

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**INTENSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN GANADERA: ESTUDIO DE
LAS CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN EL LITORAL OESTE DEL
URUGUAY**

por

Javier MONDELLI BRUNO

TESIS presentada como uno de los
requisitos para obtener el título de
Magíster en Ciencias Agrarias
Opción Ciencias Sociales

MONTEVIDEO
URUGUAY
Octubre 2014

Tesis aprobada por el tribunal integrado por: Ing. Agr. (Phd). Bruno Lanfranco, Ing. Agr. (MsC) Carlos Molina e Ing. Agr. (MsC) Virginia Courdin, el 31 de octubre de 2014 Autor/a: Ing. Agr. Javier Mondelli. Director: Ing. Agr. (MsC) Pedro Arbeletche.

Agradecimientos

A la Facultad de Agronomía y el Departamento de Ciencias Sociales.

A Bruno Lanfranco, Virginia Courdin, Carlos Molina y Federico García por involucrarse con su tiempo en revisar y aportar al trabajo. A Álvaro Simeone por el tiempo de intercambio, y la guía en el trabajo de campo. A los productores e instituciones que prestaron su tiempo y experiencia.

A Pedro Arbeleche por tutorear y apalancar el proceso.

A la familia toda, mama, papá y hermanos.

A Meche por su apoyo permanente e incondicional, y a Fran que ya desde antes de venir cambió nuestro orden de prioridades.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN.....	V
SUMMARY.....	VI
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.1.1. <u>Cambios en el uso del suelo</u>	1
1.1.2. <u>Producción ganadera</u>	3
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.2.1 <u>Objetivos</u>	6
2. MARCO CONCEPTUAL	7
2.1 DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO	7
2.2 INDUSTRIALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA: APROPIACIONISMO Y SUSTITUCIONISMO.....	9
2.3 ENFOQUES DE LOS PROBLEMAS DEL SECTOR AGROPECUARIO.....	14
2.4 INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y CAMBIOS RECIENTES EN LA AGRICULTURA.....	17
2.5 INTENSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN.....	23
3 MATERIALES Y MÉTODOS	30
3.1 ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.2 ANTECEDENTES METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES	33
3.3 ANÁLISIS DE LA GANADERÍA EN LA ZONA LITORAL OESTE.....	35
3.4 EL USO DEL CORRAL EN SISTEMAS AGRÍCOLA - GANADEROS	38
3.4.1 <u>Recolección y análisis de la información</u>	38
3.4.2 <u>Características productivas relevadas</u>	40
3.4.2.1 Origen y características del sistema de producción.....	40
3.4.2.2 Estructura y dimensiones del corral y del sistema de productivo.....	41
3.4.2.3 Inserción comercial	41
3.4.2.4 Coeficientes técnico-productivos	42
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
4.1 EVOLUCIÓN RECIENTE DEL SECTOR AGROPECUARIO 2000 – 2011 ..	43
4.1.1 <u>Evolución reciente de la ganadería</u>	45
4.1.2 <u>Evolución de la ganadería en la zona litoral oeste</u>	49

4.2	INTENSIFICACIÓN GANADERA CARACTERIZACIÓN Y TRAYECTORIA DE LOS SISTEMAS	54
4.2.1	<u>Cambios en los sistemas en los últimos 10 años.....</u>	54
4.2.2	<u>Caracterización de los sistemas de engorde Intensivo</u>	58
4.2.3	<u>Estrategias identificadas.....</u>	60
4.2.4	<u>Ubicación de los sistemas y antecedentes</u>	61
4.2.5	<u>Caracterización de los tipos de corrales identificados</u>	62
4.2.5.1	Origen y características del sistema de producción.....	62
4.2.5.2	Estructura y dimensiones del corral y del sistema de productivo.....	65
4.2.5.3	Inserción comercial en el mercado.....	68
4.2.5.4	Coefficientes técnicos de los sistemas	71
5	<u>CONCLUSIONES.....</u>	74
5.1	IMPLICANCIAS... .. ¡Error! Marcador no definido.	
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	77
7.	<u>ANEXOS.....</u>	83
7.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON CORRAL.....	83

RESUMEN

Las estrategias utilizadas para mejorar los resultados productivos y económicos del negocio ganadero han estado centradas en la intensificación. Esto ha estado muy fuertemente vinculado a la etapa de engorde mediante la incorporación de insumos externos relacionados con la alimentación animal. Estos cambios van desde sistemas de pastoreo con suplementación con alimentos concentrados a sistemas de feedlot. Factores como la competencia por la tierra y el avance de la agricultura han estimulado recambios a la interna de los sistemas de producción ganaderos que han propiciado la incorporación de la práctica del corral. El objetivo del presente trabajo es caracterizar y analizar la intensificación de la ganadería vacuna en el litoral oeste del Uruguay. Del presente trabajo surge que coexisten tres tipos básicos de sistemas de producción que han intensificado el proceso por la vía del encierre de ganado. Por un lado bajo el nombre “ocasionales” se identifica a sistemas agrícola – ganaderos o incluso lecheros con superficies menores a 1200 ha. Estos sistemas realizan agricultura propia y apuestan al corral de forma estratégica como manera de “apalancar” el sistema, funcionando durante los meses de invierno, entre mayo y setiembre. Los identificados dentro del segundo grupo con el nombre “estructurales” tienen una fuerte dedicación a la agricultura donde la ganadería en la etapa de invernada pasó a ser a corral. Se trata de productores rurales aunque de una mayor escala de producción que los anteriores. Los sistemas de feedlot funcionan como parte del sistema todo el año y todos los años. El tercer grupo identificado bajo el nombre “industria – hotelería” donde el sistema es el propio corral. No están insertos dentro de un sistema de producción ganadero o agrícola como los anteriores. Por un lado están los encierres propiedad de las plantas frigoríficas que a su vez son exportadores de carne. También los que ofrecen el servicio de hotelería, frecuentemente contratados por la industria frigorífica.

Palabras clave: ganadería vacuna, sistemas de producción, intensificación, feedlot

SUMMARY

LIVESTOCK FARMING SYSTEMS INTENSIFICATION: PRODUCTIVE CHARACTERISTICS ANALYSIS IN WESTERN COAST OF URUGUAY

The strategies used to improve productive levels and economic results of livestock business have been focused on intensification. The main strategies of intensification of animal production systems are oriented in fatten of cattle by the incorporation of external imputes in animal feeding. The strategic intensification contains widely diverse production systems, from mixed feeding systems with animal grazing fields through feedlot systems, where animals are confined and all feed is provided. Land use changes related to growing cropped areas and the increased competition for farmers land have affected livestock farming systems through the inclusion of cattle feedlots. This study aims to characterize and analyze livestock production system intensification on the west coast of Uruguay. Productive and functioning characteristics were analyzed using case studies of feedlot located at the western coast of Uruguay. From this study we could conclude that exist at least three different types of beef cattle feedlot integrated into farming systems. One group of farms defined with the name of “occasional” which are conformed by beef cattle and corn farmers, also could be dairy farmers whose area is under 1200 hectares. These farmers have restyled their production systems by the use of feedlot in winter. On the other hand we have another group called “structural”. These farms are strongly oriented to crop agriculture, where beef cattle fattening phase is produced in feedlots feeding systems. There are traditional farmers with larger scale. Feedlot frequently runs all year every year. The third group of systems identified is called “industry-hotel”, where all the system is the feedlot. In this case feedlot is not inserted in a farming system linked with grazing beef cattle and crop production. As the name says this feedlots are owned by slaughterhouse industry which in turn export meat.

Keywords: beef cattle, farming systems, intensification, feedlot, types

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El sector agropecuario en los últimos 10 años ha mostrado un gran dinamismo que ha determinado fuertes cambios en la competencia por el recurso tierra por parte de los diferentes rubros agropecuarios. Estos cambios, han estado relacionados básicamente a cambios en el uso del suelo mediante la agriculturización e intensificación de la producción agropecuaria. Esto a su vez generó respuestas en la producción ganadera que se determinaron cambios en los sistemas de producción.

1.1.1. Cambios en el uso del suelo

La intensificación agrícola conlleva, entre otras cosas, al aumento de la realización de agricultura continua en la superficie de chacra. De esa forma se incrementa el doble cultivo (cultivo de invierno + cultivo de verano) en cada ciclo anual, sustituyendo a la tradicional rotación de agricultura con pasturas artificiales sobre la que se desarrolló la agricultura uruguaya, lo cual excluye por tanto la actividad de pastoreo. En el Gráfico 1 se puede observar la evolución de la superficie agrícola y a su vez el crecimiento del indicador de intensificación que relaciona la cantidad de cultivos realizados en el año con la superficie de chacra.

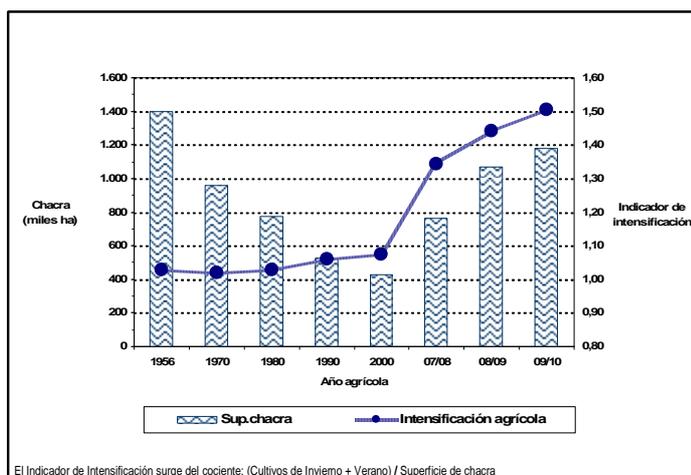


Gráfico 1 Evolución de la superficie de chacra e intensidad agrícola

Fuente: MGAP - DIEA

El desplazamiento pastoril por parte de la actividad agrícola de secano se evidencia al observar los datos de la zafra 2010/2011, donde casi el 90% del área continuaría bajo cultivo, quedando apenas un 7% de las tierras que entran en fase pastoril como praderas plurianuales. Los agricultores estructuran sus sistemas de producción en forma especializada con sistemas de agricultura continua.

Estos cambios tienen varias consecuencias sobre los sistemas productivos, ya que mediante la exclusión de las pasturas en las rotaciones, se desplaza a la ganadería pastoril del mismo territorio. García *et al.* (2010) señalan que además de perderse los efectos benéficos de la fase pasturas sobre el recurso suelo y sobre los sistemas en general, se reduce la diversidad de los sistemas, quitándole poder amortiguador frente a las variaciones climáticas y económicas interanuales.

El fenómeno de “agriculturización” según Paruelo *et al.* (2006) es un caso particular (y frecuente) de cambio en el uso de la tierra, o sea del tipo de aprovechamiento que los humanos hacemos de los ecosistemas. El mismo, según el autor, no se limita sólo al territorio Argentino y Uruguayo, sino que se manifiesta también en otros países de Sudamérica como Bolivia, Brasil y Paraguay. Particularmente en Argentina y Uruguay, afirman los autores que la expansión agrícola y forestal causó un desplazamiento local de la ganadería que fue sobre compensado por la intensificación ganadera del resto del territorio

García *et al.* (2010) plantean que las posibles consecuencias de la “agriculturización” además de las consideraciones sobre los recursos naturales y la erosión del recurso suelo son el aumento de los feed lot. A su vez, estos sistemas de producción tienden a mantener la producción animal separada de la agricultura que se realiza bajo la forma de rotaciones de cultivos continuos. Separando los mejores suelos para la agricultura, quedando las zonas mal drenadas y con alguna deficiencia productiva y las cercanas a fuentes de agua superficiales dedicadas a la producción animal.

1.1.2. Producción ganadera

Los cambios en el uso del suelo reseñados generan cambios en los sistemas de producción animal. Frecuentemente se reportan antecedentes en la línea que los sistemas de producción animal pasan a ser más intensivos.

A nivel regional, para el caso de Argentina, señala Bertín (2009) que la intensificación ganadera es consecuencia de la pérdida de más de 10 millones de ha, de los mejores suelos, que antes se destinaban a la ganadería pastoril y pasaron a las actividades agrícolas y en menor medida forestales. Simultáneamente crecieron otras alternativas de alimentación del ganado, principalmente asociada al encierre a corral y el uso de otras fuente de nutrientes distintas a los forrajes, principalmente concentrados y subproductos de otras actividades, tanto agrícolas como agroindustriales.

Bertín (2009) también sostiene que la ganadería pastoril en la Argentina está en un proceso de cambio singular en las últimas décadas. Las tendencias indican que la ganadería es cada vez menos pastoril, aunque no es posible hasta dónde llegará dicha modificación. El autor propone que los cambios en argentina están caracterizados por dos hechos principales; la re-localización y la intensificación.

Estos procesos también fueron señalados para Uruguay, donde los sistemas agrícolas colonizan las áreas de mayor calidad, relegando a la invernada y a la cría a otras zonas de menor potencial natural (Arbeletche y Carballo 2006). Carriquiry (2013) en el mismo sentido vincula el desplazamiento de la ganadería de las mejores tierras con el aumento en el precio de la tierra ocurrido en la última década en el país.

A nivel nacional, Errea *et al.* (2011) señalan que a pesar del desplazamiento de las actividades vinculadas a la producción animal ante la fuerte expansión agrícola y el sostenido crecimiento de la forestación, la ganadería y lechería mantienen el dinamismo y evidencian signos de intensificación. Este proceso implica,

básicamente, cambios en la alimentación complementando la base de pasturas predominante con granos y subproductos agroindustriales. En ese sentido Carriquiry (2012) señala que el aumento en el precio de la tierra puede verse como un impulsor de nuevas dinámicas por la vía del cambio técnico y de la inversión, donde los ganaderos tuvieron que enfocarse en crecer hacia adentro de los establecimientos en lugar de comprar más tierra.

La producción ganadera en zonas de alto potencial productivo del litoral oeste presenta una mayor intensificación mediante una fuerte incorporación de forrajeras de ciclo anual, suplementación, y aumento de la utilización de engorde a corral (Arbeletche *et al.* 2007). Las estadísticas oficiales (MGAP-OPYPA 2010) dan cuenta del aumento de los cultivos forrajeros anuales, particularmente en los departamentos de Paysandú, Soriano y Río Negro.

La actividad de invernada o engorde del ganado, la más demandante en relación a niveles nutricionales y que ocupaba los suelos de alto potencial productivo ha venido incorporando los granos en la dieta. El grado de intensificación y de inclusión del grano en la dieta no es similar en todos los sistemas. La diversidad de casos puede ir desde planteos productivos donde la inclusión del grano puede ser utilizada como suplemento de la pastura, (alimentándose de forraje y grano) hasta situaciones donde se sustituye la pastura por grano en determinados períodos del año. Otros sistemas más intensivos realizan todo el proceso de cría y engorde en confinamiento (a corral).

Estos cambios en el uso del recurso tierra, han provocado una gran competencia basada en la obtención de mejores márgenes económicos por unidad de superficie por parte de la agricultura (Vasallo *et al.* 2011). El carácter pastoril de nuestra ganadería hace que los sistemas ocupen extensas superficies, lo cual la deja en desventaja ante la agricultura, que en los últimos años ha tenido una mayor capacidad para acceder a las tierras de mayor potencial, pagando precios más altos y hasta incluso por adelantado en el caso de los arrendamientos.

El ajustado conocimiento de las circunstancias en las que se desarrolla la producción agropecuaria en general y ganadera en este caso particular, constituye un elemento relevante para que el proceso de investigación y transferencia de tecnología se desarrolle a la medida de las necesidades y de la realidad de los sistemas de producción. A su vez, la generación de políticas agropecuarias destinadas al desarrollo de la cadena cárnica insume un conocimiento particular de los cambios relacionados con la estructura productiva y los sistemas de producción ganaderos.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El crecimiento de la superficie dedicada a la agricultura de secano ha venido creciendo sostenidamente en el agro uruguayo en la última década, lo cual, ha provocado un incremento del precio y el valor de la renta de la tierra. Esto ha venido presionando en la dinámica de otros rubros agropecuarios, como son la ganadería para carne o la lechería.

Dichos cambios, generan respuestas en los sistemas de engorde de ganado vacuno, los cuales han sido a favor de un crecimiento de la inserción sistemas de engorde más intensivos con fuerte inclusión del grano en la dieta. Los sistemas de producción han venido incorporando granos como fuerte componente de la dieta y bajo diferentes condiciones de estabulación, como respuesta al crecimiento del precio de la tierra.

Dados estos antecedentes, en que los sistemas ganaderos incorporan sistemas de alimentación más intensivos, la pregunta que se propone resolver este trabajo es:

¿Cuáles son las características de los cambios en las estrategias productivas, implementadas en la etapa de invernada, en los distintos sistemas de producción

agrícola - ganaderos en los departamentos de Soriano, Flores, Río Negro y Paysandú?

1.2.1 Objetivos

El objetivo del presente trabajo es caracterizar y analizar la intensificación de la ganadería vacuna en el litoral oeste del Uruguay.

Como objetivos específicos este trabajo se propone:

1. Analizar las características de la evolución en la última década de la ganadería vacuna en interacción con la agricultura en la zona litoral oeste del Uruguay a través de indicadores.
2. Analizar y caracterizar la forma de inclusión de tecnologías de alimentación a corral en sistemas de producción agrícola-ganaderos del litoral oeste del Uruguay.

MARCO CONCEPTUAL

La presente revisión tiene por objetivo abordar elementos conceptuales y antecedentes de trabajos relacionados al problema de investigación planteado. La intensificación en los sistemas de producción ganadera ha ido de la mano de nuevas formas de organizar los procesos que llevan a condiciones de producción más controladas. Estos cambios procuran una reducción de la variabilidad inherente de los procesos biológicos, avanzando la lógica de los procesos industriales a sectores de la producción agropecuaria.

En ese sentido se han generado nuevos enfoques más dinámicos dedicados al estudio de los problemas agro-industriales lo cual nos lleva a revisar conceptualmente los procesos de desarrollo del capital en el agro, como se desarrolla el proceso de industrialización de los procesos agrícolas, así como también los enfoques teóricos en el abordaje de las cadenas productivas y los cambios tecnológicos recientes.

2.1 DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Las características particulares de la producción que la diferencian de la que podría denominarse no agropecuaria podrían resumirse en: El proceso biológico “automático” que la rige, el requerimiento de tierra, no solo como sostén sino como un insumo activo y productivo y la dependencia de las condiciones naturales del medio ambiente (Frank 2010).

Las particularidades de la actividad agropecuaria respecto a la actividad industrial hacen que los procesos de desarrollo hayan tenido caminos diferentes. Las lógicas de la actividad industrial no son replicables en la actividad agropecuaria. Sin embargo, la producción agropecuaria y las formas de organización han ido evolucionando con

el correr del tiempo hacia una mayor integración y dependencia con el sector industrial. (Goodman *et al.*)

En la antigüedad el agricultor, conocedor empírico de los secretos de la naturaleza producía sus propios implementos de trabajo, permaneciendo independiente de las transformaciones de su contexto, al que se relacionaba solo a través de un limitado intercambio de mercancías, sistema que aún permanecía vigente en la Gran Bretaña del de principios del S XIX (Scarlato y Rubio 1990).

Los autores señalan que a demanda de alimentos de una población creciente estaba cada vez más centrada en las ciudades, lo que llevó a una intensificación en círculo “cerrado” (sin insumos externos) donde el único intercambio era la venta de mercancías. Llegando así, a un agotamiento del sistema a mediados del siglo XIX. Es entonces, señalan los autores, que “el círculo” se abre para dar entrada a insumos de fuera del sector, como los fertilizantes, y a materiales animales y vegetales “mejorados” lo cual dio entrada a los capitales industriales buscando acumular en sectores vinculados a la agricultura.

Goodman *et al.* (1990) señalan que aspectos tales como la naturaleza orgánica, los tiempos biológicos y el espacio físico necesario, determinan la trayectoria y a velocidad de penetración de los capitales industriales en la agricultura y su adaptación a las limitaciones estructurales del proceso de producción agrícola.

Los mismos autores señalan, que el desarrollo de la agricultura es conceptualizado como un movimiento competitivo de los capitales industriales con el fin de crear sectores de acumulación, a través de la reestructuración del proceso de producción rural, concebido como pre industrial. La industria gradualmente se fue apropiando de actividades relacionados con la producción y procesamiento, que en otras épocas eran encarados como elementos integrados al proceso de producción rural basado en la tierra.

La agricultura era uno de los principales obstáculos para la imposición del proceso de producción capitalista unificado del sistema agroalimentario y consecuentemente a la capacidad de revolucionar los medios de producción. Esto es señalado por Goodman *et al.* (1990) como la incapacidad histórica del capital industrial en transformar al sistema agroalimentario, desde la producción agrícola hasta el consumo final como un todo unificado.

De esta forma, Scarlato y Rubio (1994) y Goodman *et al.* (1990) plantean que los capitales industriales reaccionan adaptándose a las especificidades de la producción agrícola. Si bien las transformaciones agropecuarias han llevado a cierta relativización de su especificidad y de otras particularidades de lo agropecuario, éstas son esenciales para comprender los procesos de transformación.

Kageyama *et al.* (1990) (citado por Furtado 2009) y Graziano da Silva (1998) sostienen en sus trabajos que la modernización de la agricultura representa un cambio en la subordinación de la naturaleza a la lógica industrial, procurando salir paulatinamente de las barreras que le impone la naturaleza.

2.2 INDUSTRIALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA: APROPIACIONISMO Y SUSTITUCIONISMO

Las dinámicas por las cuales el capital industrial trata de incorporarse a los procesos de producción rural fueron definidos por Goodman *et al.* (1990) como “Apropiacionismo” y “Substitucionismo”. Dichos conceptos representan los procesos paralelos, que corresponden a la industrialización de la producción rural y del producto agrícola final.

El apropiacionismo, señalan Goodman *et al.* (1990), es el proceso por el cual ciertos componentes de la producción agrícola pasan a ser realizados por el sector industrial, como por ejemplo, la fabricación de fertilizantes químicos y de raciones para alimentación animal. Lo definen como “*el proceso discontinuo pero persistente*”

de eliminación de elementos discretos de la producción agrícola, su transformación en actividades industriales y su reincorporación en la agricultura bajo la forma de insumos, y resulta de la acción emprendida por los capitales industriales a fin de reducir la importancia de la naturaleza en la producción rural, específicamente como una fuerza de dirección y control". Ehlers (1996) afirma que el proceso de apropiacionismo fue el que possibilitó el desarrollo de la segunda revolución agrícola.

El apropiacionismo describe, según Goodman *et al.* (1990), la reestructuración constante del proceso de producción rural a medida que esos capitales explotan nuevas oportunidades de acumulación. El apropiacionismo avanza entonces en sentido de la constitución del complejo agroindustrial, en que la agricultura esta crecientemente articulada con industrias proveedoras de bienes de producción que viabiliza una actividad agrícola cada vez más controlada, menos dependiente de la naturaleza, mas asimilado a lo "industrial" según reportan Scarlato y Rubio (1994). Sin embargo, pese a que se está conduciendo hacia un proceso de producción industrial, no llegó nunca a constituirse en una transformación unificada.

El sustitucionismo en cambio, los autores señalan que es un proceso en el cual la actividad industrial representa una porción creciente del valor agregado, y el producto agrícola, después de ser reducido a un insumo industrial, sufre cada vez más la sustitución por componentes no agrícolas.

Sin perjuicio de que pueda haber actividades superpuestas, los autores coinciden en que los capitales apropiacionistas están asociados principalmente con el proceso de producción rural y con el sector primario, entretanto los capitales sustitucionistas están vinculados con las etapas posteriores de la fabricación de alimentos.

Profundizando en el concepto de apropiacionismo, señalan los autores que constituye la acción emprendida por los capitales industriales con el fin de reducir la importancia de la naturaleza en la producción rural, ya que es una fuerza que está fuera de su dirección y control. Goodman *et al.* (1990) describen que se da una

reestructuración constante del proceso de producción rural a medida que estos capitales exploran nuevas oportunidades de control.

Los autores señalan que la agricultura enfrenta a la industrialización con un proceso de producción natural, que a diferencia de la actividad artesanal, no podía ser directamente transformada como una rama de la producción industrial. Las limitaciones, señalan los autores, están determinadas por las características estructurales del proceso de producción agrícola, representadas por la naturaleza en la conversión biológica de energía, el tiempo biológico de crecimiento de las plantas y en la gestación en la reproducción de los animales, todo lo cual es realizado en un espacio extendido basado fundamentalmente en la tierra.

En el mismo sentido Scarlato y Rubio (1994) señalan que la permanencia de la base o carácter biológica de la producción, los ciclos biológicos y las condicionantes que marcan al ciclo productivo, si bien son muy diferentes entre producciones, en todos está presente una fuerza que impone límites al ciclo de producción. Según afirman los autores, la producción agropecuaria está sujeta a tiempos que son relativamente difíciles de modificar, ya que el calendario agrícola condiciona fuertemente las características del ciclo productivo: épocas de siembra, periodos de crecimiento, maduración. Esto marca también que la oferta de la producción tenga carácter discreto, a diferencia de la industria donde los procesos son continuos.

Dichas limitaciones, señalan los autores, determinaron el patrón y la trayectoria de la “apropiación”. Los elementos discretos del proceso de producción agrícola han sido conquistados por la industria. Goodman *et al.* (1990) cita como ejemplos que se pasa ahora de sembrar a mano a una maquina de sembrar, del caballo por el tractor, del estiércol a los productos químicos sintéticos. De esta forma diferentes aspectos de la producción agrícola fueron transformados en sectores específicos de la actividad industrial.

Ambas tendencias, según citan Scarlato y Rubio (1994) tienen como denominador común el control creciente sobre la naturaleza y una independencia creciente de los resultados finales con relación a ésta. Dicha independencia llega a ser total en el caso de la sustitución del producto agrícola por uno de otro origen, y parcial cuando el producto agrícola es “banalizado” y la industria logra obtener su producto final a partir de diversos sustitutos agrícolas que se tornan poco específicos y haciéndolos sustituibles entre sí.

Se señala, por parte de Bartra (2006), que la fábrica es propicia a la uniformidad tecnológica y la serialidad humana. Entre tanto la agricultura es el reino de la diversidad: heterogeneidad de climas, altitudes, relieves, hidrografías, suelos, especies biológicas, ecosistemas y paisajes que históricamente se ha expresado en diversidad de frutos y sistemas productivos, los que a su vez sustentaron una enorme pluralidad de usos, costumbres y talentos culturales.

Tal como señalan Goodman *et al.* (1990), en la medida que ciertos elementos de producción rural se tornan susceptibles de reproducción industrial, estos son apropiados por los capitales industriales y reincorporados a la agricultura tanto como insumos como medios de producción. Los capitales industriales tienen restringidas las apropiaciones parciales del proceso de trabajo rural, conducido en diferentes coyunturas históricas por la mecanización de la agricultura y por las innovaciones químicas y genéticas.

Bartra (2006) señala que un aspecto que hace a la agricultura “incomoda” para la lógica capitalista son las variaciones en las cosechas por los factores climáticos lo cual hace que varíen los precios. El control de esa variación tiene límites biológicos y por lo general las cosechas no coinciden con los momentos de consumo y el trabajo a veces se ve discontinuado ya que se ve requerido solo para determinadas actividades.

La transformación industrial de la agricultura ocurrió históricamente como se mencionó a través de una serie de apropiaciones parciales, discontinuas de trabajo

rural y los procesos biológicos de producción (maquinas, fertilizantes, semillas híbridas, productos químicos, biotecnología) y desarrollo paralelo de sustitutos industriales para los productos rurales.

Bisang *et al.* (2010) señalan el cambio en la especificidad de los productos primarios, anteriormente vinculados fuertemente a la producción de alimentos. Bajo el nuevo paradigma cuando se hace referencia a “lo primario” de manera creciente se está aludiendo a un conjunto de insumos de base biológica que pueden ser destinados a diversos usos, y que están cada vez más relacionados a varias industrias: alimentos, biocombustibles, bio-fabricas.

El desarrollo agroindustrial según Kmaid (1991) se constituye entonces como un sistema integrado que va desde el campo a la fabrica y finalmente al consumidor, siendo que además de aumentar la interdependencia entre los componentes del sistema, la producción del tipo agroindustrial significa que la producción agrícola se asemeje cada vez más a la producción industrial, tanto en la aplicación de tecnología, en el aumento de la productividad y el uso creciente del trabajo asalariado.

En ese sentido surgieron diferentes enfoques que superan la visión tradicional que se reduce a los hechos relacionados con la producción en los establecimientos agropecuarios o fincas. Herrera (1998) en el mismo sentido que los autores anteriores señala que las razones que motivan los cambios en los enfoques de la problemática agropecuaria se basan en los procesos de industrialización que ha experimentado la agricultura, lo cual demanda un adecuado conocimiento de los flujos y de los intercambios a lo largo de las cadenas productivas. El mismo autor señala que la apertura comercial y la liberalización interna de las economías exigen eficiencia y competitividad en todos los tramos de la cadena.

2.3 ENFOQUES DE LOS PROBLEMAS DEL SECTOR AGROPECUARIO

Desde la década de 1950 la interdependencia entre la agricultura, la industria productora de insumos, la industria procesadora de materia prima y productora de alimentos viene siendo abordada y analizada por diferentes autores. Los procesos y transformaciones anteriores propiciaron cambios en los enfoques estancos de determinado sector para pasar a abordar con una mirada en conjunto de la realidad.

El estudio de los problemas relacionados con los sistemas agroindustriales tiene como referencia a nivel internacional a dos corrientes conceptuales principales que generan distintas metodologías de análisis. Batalha (1997) señala que las mismas provienen de diferentes orígenes y están desfasadas en relación al momento de origen.

El enfoque de Agribusiness por un lado, tuvo su origen en Estados Unidos, en la Universidad de Harvard a través de los trabajos de Davis y Goldberg. Estos autores generaron el concepto de agribusiness y posteriormente, Goldberg utiliza la primera noción de commodity system approach¹. En el año 1957 la agricultura deja de ser vista como un compartimento estanco y de modo individual y pasa a ser analizada como una actividad dinámica y conjunta por el trabajo de Davis y Goldberg donde fue desarrollado el término de agronegocios (agribusiness). El término fue definido como *“la suma de las operaciones de fabricación y distribución de insumos para la agricultura, las operaciones de producción en las unidades agrícolas, las operaciones de almacenamiento, procesamiento y distribución de los productos agrícolas y demás ítems producidos a partir de ellos”* Davis y Goldberg (1957).

Conforme es expuesto por varios autores (Zylbersztajn 2000, Batalha 1997, Batalha e Scarpelli 2005, Graziano da Silva 1998 y Furtado 2009) el concepto Agribusiness, tiene como objetivo analizar las actividades del sistema productivo de

¹ Aproximación o abordaje de sistema de Commodity

base agropecuaria, donde se termina por destacar las relaciones y dependencias intersectoriales y la relevancia de medir la intensidad de las mismas. La producción agrícola de posguerra y la generada a partir de la llamada revolución verde pasó a depender de insumos productivos industrializados adquiridos en el mercado, en lugar de insumos producidos en la propia unidad productiva.

El concepto de “agribusiness” constituye una unidad analítica importante y significativa, y marca la pérdida de peso relativo del producto agrícola en el producto total de las economías modernas. Esta valoración refleja una tendencia creciente, donde las cadenas se van haciendo más complejas, donde la parte del valor agregado que queda “porteras adentro” es cada vez menor, y la parte del valor atribuible a la producción agrícola en el establecimiento va haciéndose más chica dentro del valor total que adquiere el producto al llegar al consumidor, cuando ya no es un *commodity* sino que es un producto más sofisticado y más complejo.

El concepto, señala Olivera (1999), trató de abarcar los dos procesos interrelacionados y de gran impacto en la agricultura norteamericana de mitad de siglo: el acelerado proceso de industrialización de la agricultura (y su dependencia hacia esta) y la penetración de las corporaciones transnacionales en los países periféricos.

La corriente de “las fillieres” surgió durante la década de los 60 cuando la escuela industrial francesa desarrolló la noción del término. Con algunos cambios semánticos, el autor señala que la palabra filliere será traducida posteriormente al portugués como la expresión cadena de producción (Batalha 1997).

En la escuela de economía industrial francesa fue desarrollado el concepto de *filliere*, donde se distinguían dos niveles de análisis, uno enfocado en el producto final, llamado “filliere de produit” y otro enfocado en la materia prima de base (agropecuaria) llamada “filliere de producción”. A propósito, Batalha (1997) señala que de aquí, sale el concepto de cadena de producción agroindustrial la cual es

definida a partir de la identificación de determinado producto final. Luego de esta identificación cabe ir encadenando paso a paso las diferentes operaciones técnicas, comerciales y logísticas necesarias para su producción. De esta forma señala Furtado (2009) la cadena de producción agroindustrial puede ser dividida en tres macrosegmentos: comercialización, industrialización y producción de materias primas.

Ambos enfoques tiene muchas semejanzas y algunas diferencias, las cuales fueron presentadas por Furtado (2009) en base a los trabajos de Zylbersztajn (2000) y por Batalha (1997). Ambos abordajes tienen un carácter descriptivo, como un conjunto de operaciones secuenciales y dependientes, donde se realizan cortes verticales del sistema a partir de un producto final o de una materia prima base. Esto lleva al abandono del sistema económico productivo en agricultura industria y servicios. Ambas entienden también que la agricultura debe ser vista inserta en un sistema más amplio constituido también por los productores de insumos, por las agroindustrias y por la distribución y comercialización.

Las diferencias señalada por Batalha (1997) entre los enfoques radican básicamente en la importancia del consumidor final como agente dinamizador de la cadena. Para el abordaje de las cadenas agroindustriales (Fillieres) se debe por lo general partir de un mercado final, desde un producto final a la materia prima que lo originó, entretanto para el abordaje del sistema de commodities (agribussines) se debe partir de una materia prima base a partir de la cual se da inicio al análisis.

Ambos enfoques coinciden, según lo detallado Furtado (2009), en un enfoque mesoanalítico y sistémico de sus estudios. La asociación según (Batalha 1997) entre el carácter mesoanalítico y el enfoque sistémico queda clara con la definición de mesoanálisis que es el *"Análisis estructural y funcional de los subsistemas y de su interdependencia dentro de un sistema integrado"*

Herrera (1998) resume el abordaje definiendo al sistema Agroalimentario como el conjunto de actividades relacionadas con la formación y distribución de un producto agroalimentario por tanto la producción agrícola, su industrialización, comercialización, consumo y provisión de insumos y servicios. Al interior de las cadenas productivas señala el autor se facilita la identificación de posibles conflictos entre actores y se pueden encontrar soluciones y elaborar un marco de políticas específicas y compromiso de ejecución conjunta.

2.4 INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y CAMBIOS RECIENTES EN LA AGRICULTURA

El conocimiento y la innovación han sido elementos que han estado presentes en los procesos de cambio técnico que propiciaron transformaciones profundas en las prácticas agropecuarias en distintas épocas (Bianco 2005).

La autora señala a su vez que las innovaciones tecnológicas utilizadas en la producción no consisten solamente en las máquinas, equipos, insumos y herramientas que tienen una entidad material concreta sino también en el conocimiento incorporado en ellas. Para el caso del sector agropecuario se distingue entre investigación e innovaciones de tipo biológico químico, mecánico y organizativo. Estas últimas se señala que son innovaciones que no tienen existencia material sino que se centran en una idea o concepto referido a la forma de producción o a la organización de la misma (también llamadas tecnología de procesos).

Revisando la perspectiva histórica desde la temática, Ehlers (1996), afirma que la agricultura moderna que surge a partir de los siglos XVIII y XIX, se intensifica a partir de sistemas de rotación de cultivos con plantas forrajeras, especialmente plantas leguminosas donde las actividades de producción animal se aproximan e incluyen. A dicha fase, señala el autor se la conoce como la Primera Revolución agrícola, la cual resultó en enormes aumentos de productividad lo cual sirvió para atenuar los problemas de escasez crónica de alimentos en varias regiones de Europa.

El mismo autor señala que hacia finales del siglo XIX e inicio del siglo XX una serie de descubrimientos científicos y tecnológicos tales como los fertilizantes químicos, el mejoramiento genético de las plantas y los motores de combustión interna posibilitaron el progresivo abandono de los sistemas rotacionales y el divorcio de la producción animal y vegetal. Esto desembocó en el inicio de un nuevo período o fase de la historia de la agricultura que consolidó el patrón productivo químico, de mecanización y genético llamado Segunda Revolución Agrícola (posteriormente denominado agricultura convencional). Dicho proceso se intensificó luego de la segunda guerra mundial culminando en la década del 70 con la llamada revolución verde.

Teubal (1994) indica que en los años de la segunda posguerra, se expande la agroindustria a escala mundial. Las grandes transnacionales agroalimentarias dedicadas fundamentalmente al procesamiento de productos de origen agropecuario, así como las procesadoras de insumos agropecuarios, ven la necesidad de articularse a los complejos productivos con lo cual adquieren un protagonismo que antes no habían tenido. En este periodo se potencia la industrialización de los procesos agropecuarios proyectándose cada vez más el capital agroindustrial hacia la agricultura.

Goodman *et al.* (1990) coincidiendo con Bartra (2006) señalan que la primera apropiación real del proceso de producción natural ocurrió en la genética de las plantas y las técnicas de hibridación que se transformaron en la punta del desarrollo agroindustrial subsecuente.

Bartra (2006) señala que la mudanza tecnológica a la revolución verde acentúa la mecanización pero en particular el uso de semillas híbridas y la utilización de cantidades crecientes e intensivo de insumos de síntesis química. Este paquete tecnológico responde al productivismo empresarial y a las características de la agricultura de EEUU en tierras planas y condiciones agroecológicas homogéneas.

Ciertamente, señalan Goodman *et al.* (1990), que las innovaciones tecnológicas que pueden, potencialmente eliminar o reducir drásticamente la utilización de cierto producto agrícola del sistema agroalimentario serán vistas desde muchas perspectivas diferentes y provocan diferentes relaciones de competencia. La naturaleza, como la tierra, espacio de reproducción biológica, no representaría más una limitación definitiva a la transformación capitalista del proceso de producción y de división social del trabajo.

Ehlers (1996) coincide con el concepto anterior y señala que al avance de la ingeniería genética fue el punto crucial de la revolución verde, donde las variedades vegetales mejoradas o también llamadas variedades de alto rendimiento posibilitan entre otras cosas una mayor independencia en relación a las condiciones naturales del medio como también de controlar los procesos biológicos que determinan el crecimiento y rendimiento de las plantas (estructura, absorción de nutrientes, maduración) buscando compatibilizar los factores biológicos con los insumos producidos industrialmente. Las semillas se transformaron en los principales portadores del progreso técnico de la biología de las plantas y un centro de atención principal de la apropiación industrial.

La lógica comercial de los sistemas de monocultivos, según afirma Ehlers (1996), se interesaba por los cultivos que presentaban mayores perspectivas de mercado. El diferencial de ingresos más grande se deriva del hecho de que los sistemas de monocultivos exageran las diferencias naturales entre las propiedades beneficiando a aquellas que tienen mejores suelos. La mayor complejidad de los cuidados de las diferentes actividades. Para sistemas de rotación es que exigen más mano de obra calificada y una coordinación los establecimientos agropecuarios basados en mano de obra familiar esta exigencia no era tan problemática como para las que se basan en mano de obra asalariada por el control y la organización de los procesos productivos en rotaciones ya que para estos si presentan muchas dificultades.

Sin embargo Paolino (1990), señala que existen definiciones técnicas para los tiempos de las decisiones empresariales que no pueden ser modificados y que se convierten en trazos estructurales del sector y de las actividades agropecuarias específicas. Las características particulares de diferentes tipos de producciones pecuarias son ejemplo de dicha situación: la producción de carne “extensiva” – con bajos niveles de incorporación de tecnología y con largos períodos de acabado de producto donde el comportamiento de los agentes desde el punto de vista del capital financiero adquiere connotaciones más claramente especulativas.

Por otro lado señala el autor la producción avícola semi-industrializada con altos niveles de incorporación tecnológica y periodos de acabado del producto significativamente más cortos se vincula con un mercado de flujos de baja liquidez de los activos y donde las estrategias de valorización se conforman en función de condicionantes diferentes.

Otro aspecto destacable en ese sentido se refiere a las bases biológicas de la producción agropecuaria que hacen o no posible la formación de stocks de determinados productos, a costos relativamente bajos. Así por ejemplo la producción de lana y ganado para carne por sus propias características hacen posible la conformación de stocks hasta por los propios productores sin mayores inversiones en infraestructura, sin embargo productos de alta perecibilidad como los hortifrutícolas, los lecheros, requieren elevados costos para su conservación, o directamente no es posible.

Los capitales industriales aplican las tecnologías a segmentos discretos del proceso de trabajo rural y establecen nuevos sectores de acumulación. La tierra y la naturaleza no constituían barreras en cuanto a su producción ni creaban una ruptura entre lo que es el tiempo de trabajo y el tiempo de producción. Señala Goodman *et al.* (1990) que la difusión de varias innovaciones mecánicas, que representaron apropiaciones sucesivas del trabajo rural de la producción de los pequeños granos,

contribuyó para una rápida consolidación del naciente sector de maquinaria agrícola. De esta forma el pase de la tracción a bueyes a la tracción a caballos ya aumentó y multiplicó la superficie que podía estar bajo los cuidados de un trabajador.

En ese sentido los mismos autores afirman que el impacto de la mecanización incidió directamente en la organización interna del proceso rural de trabajo, reduciendo gradualmente la organización interna del proceso rural de trabajo y las necesidades absolutas de mano de obra. Generando a su vez ganancias substanciales de la productividad del trabajo al interior de las unidades productivas. Sin perjuicio de ello, la mecanización per se no significó un aumento en la producción. Señalan los autores, que la mecanización, aunque no sea el único, fue un factor clave del firme crecimiento del tamaño medio de las unidades agrícolas con la consecuente concentración de la producción (Goodman *et al.* 1990).

En el mismo sentido, Bianco (2008) señala que el conocimiento y la innovación han sido ingredientes cruciales en el crecimiento económico y en el curso del desarrollo social a lo largo de la historia moderna. Ambos han estado presentes en los procesos de cambio técnico que propiciaron transformaciones profundas en las prácticas agropecuarias en distintas épocas. Así por ejemplo, la autora recurre también al caso del desarrollo de la agroquímica en Europa hacia mediados del siglo XIX que permitió la producción de fertilizantes artificiales aplicados a la agricultura que favorecieron el desarrollo de cultivos de interés comercial, y la difusión del tractor a principios del siglo XX en Estados Unidos que hizo posible la labranza de grandes extensiones de tierra y ahorros sustantivos en la utilización de mano de obra.

Goodman *et al.* (1990) plantea que la transición de la energía animal a energía eléctrica fue un proceso prolongado que se completó en Estados Unidos por estímulo de la segunda guerra mundial, donde se establece una base estratégica común para el proceso rural de trabajo y la industria urbana. El caballo y sus fuentes naturales de energía representadas por el forraje fueron sustituidos por productos industriales: el tractor, el motor a gasolina, el motor eléctrico. Esta revolución de las

fuentes de energía en los establecimientos rurales marca el comienzo de un período que puede ser denominado la fase mecánica de la apropiación industrial del proceso de producción agrícola.

Estas apropiaciones sucesivas de la energía manual y animal pueden ser vistas según los autores como intentos de aplicar instrumentos mecánicos y nuevas fuentes de energía a un proceso incambiado de producción basado en la tierra. La base de la naturaleza y la tierra no fue cambiado por la mecanización, todo lo que se exigía eran cambios menores de troncos, arboles y nivelamiento del terreno. Las limitaciones de la apropiación industrial pueden ser vistas como la imposibilidad de la eliminación de la tierra, como espacio de cultivo de la producción agrícola. La movilidad de la mecanización se debe a las grandes extensiones que requieren la producción basada en la tierra.

En ese sentido, Bianco (2008) señala que si bien innovaciones como los fertilizantes artificiales o el tractor desencadenaron procesos de cambio técnico que han marcado la evolución histórica de la agricultura a nivel mundial, en la última década se registra a nivel de toda la producción (agropecuaria e industrial), un proceso por el cual la producción, difusión y utilización del conocimiento con fines productivos se da a gran velocidad. En virtud de ello, (de la Mothe y Paquet, 1996). citados por Bianco (2008) señalan que estamos ante un proceso de expansión “de la economía basada en el conocimiento y motorizada por la innovación” destacando la centralidad de ambos factores en el progreso económico.

Según Groome (1998) (citada por Bianco, 2005) la mayor parte de las investigaciones en ciencias agrarias han estado concentradas en: aumentos de la producción de cultivos por unidad de superficie a través de productos químicos y/o seleccionando y adaptando variedades de cultivos a condiciones específicas; Incremento del volumen de producto ganadero y reducción de los ciclos productivos a través de la mejora genética, la medicina veterinaria y la alimentación animal y; la

disminución sustantiva de los costos de procesamiento de alimentos y aumento de la longevidad de los mismos a partir de la utilización de aditivos.

En el caso específico de la producción ganadera, Champredonde y Albaladejo (2011) en un estudio de caracterización de los cambios en productores ganaderos en Argentina, señalan que la gestión de las prácticas ganaderas, especialmente las de engorde, se basa cada vez más en conocimientos técnicos-científicos, en tareas como la estimación de la calidad del forraje, o el cálculo de la composición de la dieta en función de los requerimientos de cada categoría. Se movilizan así saberes “deslocalizados” según denominan los autores, refiriendo a que circulan en redes profesionales relacionadas con los centros de innovación técnico-científica.

En numerosos casos, señalan los autores, los saberes se producen y reproducen en redes de información socio-técnicas en las cuales circula información sobre temas técnicos o sobre la evolución de los mercados de insumos: cotización y disponibilidad de cereales, cotización y localización de categorías animales a engordar. Se observa además una mayor sofisticación del sistema de gestión contable, dada la mayor incidencia de los aspectos impositivos en los procesos de compra de insumos.

2.5 INTENSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN

Según la FAO (2004), la intensificación de la agricultura puede definirse técnicamente como un aumento de la producción agrícola por unidad de insumo (que puede ser mano de obra, tierra, tiempo, fertilizantes, semillas, piensos o efectivo). En términos prácticos, la intensificación ocurre cuando se produce un aumento del volumen total de producción agrícola como resultado de una mayor productividad de los insumos, o cuando se mantiene la producción agrícola y a la vez se reducen algunos insumos.

La intensificación promueve, según reportan Ponssa *et al.* (2010), incrementar el uso de ciertos factores productivos, manteniendo constantes algunos, como por ejemplo la tierra. El uso intensivo de los insumos vinculados a la alimentación, constituye un ejemplo de aplicación de la intensificación en el sector ganadero.

En la actualidad, la creciente demanda de productos cárnicos se está cumpliendo cada vez más a través de sistemas industriales, donde la producción de carne no se está atado a una base local de la tierra de los insumos alimenticios o, para suplir la energía animal o estiércol para la producción agrícola (Naylor *et al.*, 2005).

Goodman *et al.* (1990) señalan, por ejemplo, que la difusión de innovaciones industriales en la década de los sesenta llevo a un aumento muy importante de los rendimientos de los cultivos, aumentando entre 1950 y 1981 en Estados Unidos un 97% la producción total de cultivos agrícolas con un aumento de apenas el 3% de la superficie y una disminución de un 63% en el empleo de mano de obra.

El crecimiento de la producción agrícola repercutió también en la producción animal y en las formas de re-organización de la producción. Según Goodman *et al.* (1990). Los intereses de los productores agrícolas o de los capitales asociados al procesamiento agroindustrial del complejo agrícola cerealero fueron revitalizados con los cambios en la producción de animales domésticos que paso de pastorear en campo abierto a la utilización de forraje conservado, con base en los granos de cereales, Los avances de la genética, la nutrición y la salud animal conducirán a métodos de agricultura fabril intensivos, a gran escala, abriendo nuevas aéreas de acumulación para los capitales agroindustriales.

Errea *et al.* (2011) señalan que en la producción animal es mayor la factibilidad para ir a condiciones cada vez más controladas (alimentación, sanidad, aislamiento del clima), lo cual ha permitido avanzar notablemente en la protocolización de tareas. La consecuencia es que generalizadamente se ha ido a escalas muy grandes de producción, administradas por empresas corporativas, a menudo transnacionales. Son

empresas que se independizan del clima y se organizan en función de actividades repetitivas y continuas que permiten la especialización de los recursos humanos y de los activos materiales. Estos avances se registran en el engorde de ganado, la lechería y la cría de aves y cerdos.

Por el contrario, señalan los autores, en cultivos o ganadería de cría, que son sistemas muy sujetos a los ciclos biológicos y estacionales, la industrialización de la actividad ha avanzado menos y en consecuencia, las empresas tradicionales familiares mantienen mayor importancia. En la medida que los procesos presentan dificultades para ser especializados y protocolizados, el aumento de escala llevaría a un aumento de costos de gestión desproporcionados. En las cadenas de valor, conviven procesos que se gobiernan a través de modalidades de gestión de carácter industrial con modelos de carácter familiar con sistemas de gestión parecidos a los tradicionales. La ganadería bovina es un ejemplo. La cría sigue siendo predominantemente una actividad gobernada por organizaciones familiares.

En el caso de Argentina, Bisang y Gutman (2003) describen que se desarrollaron las técnicas de *feed lot* donde los animales ingresan con bajo peso y en base a alimentación controlada y a corral completan su desarrollo. En este caso, la lógica del negocio es distinta a la forma tradicional de invernada: se asienta sobre la relación precio relativo final *vis a vis* el de la alimentación y los niveles de rendimientos (crecimiento de peso) en una ecuación que se torna rentable en función de la velocidad de rotación del capital (esto es de la tasa de crecimiento del animal).

Habitualmente ello demanda menor capital fijo (especialmente tierra y pasturas) pero una elevada dotación de capital variable lo cual hace que la actividad se sustente por lo general, sobre la financiación bancaria o el apalancamiento del capital. También señalan los autores que siendo explotaciones de ciclos cortos, bajos márgenes y alto capital circulante, los riesgos inducen a articular el esquema con la demanda a través de contratos y con los abastecedores de los granos, que constituyen el insumo principal.

En el mismo sentido López *et. al.* (2011) señalan que la incorporación del sistema de engorde a corral o feedlot confiere a la ganadería una nueva lógica, no solo en términos de organización del sistema productivo, sino también en las características del producto obtenido, en la comercialización, en la relación de los costos de producción y el precio del producto. Implica que el proceso productivo garantice la regularidad, calidad y cantidad de la producción, estableciendo también una coordinación más estrecha en toda la cadena productiva.

Bisang y Gutman (2003) señalan que este sistema (*grain beef*) genera un producto más homogéneo, pero con mayor contenido graso intramuscular. A vez, entrado en régimen, induce a ofertas estables no relacionadas con los ciclos de pasturas. Como es de esperar se trata de dos modelos polares complementados con otros donde de acuerdo a precios relativos y otras condiciones los animales se crían a campo, con suplementos a base de granos y/o se los termina de engordar a corral o con mayor preponderancia de granos respecto de pastos naturales.

En la misma línea de razonamiento Di Iorio y Mocsiaro, (2005) señalan también que la adopción de este sistema para las explotaciones ganaderas se transforma en una alternativa para resolver los límites productivos que presentan los sistemas pastoriles. En este sentido permite mitigar la estacionalidad de la oferta de forraje, finalizar y acelerar el engorde de los animales producidos a campo y mantener el stock ganadero en menores extensiones de tierra.

Champredonde y Albaladejo 2011, analizando los cambios en productores ganaderos en Argentina utiliza los conceptos de artificialización e intensificación. Los autores constatan una generalización de procesos de artificialización, especialmente en las actividades de engorde. Dicho proceso, concierne principalmente la gestión de la nutrición animal, a saber, el incremento en la suplementación de la dieta, acompañada, en ciertos casos por el confinamiento de los animales en corrales de engorde. En este último caso, se denominan localmente como Feed Lot.

Sin embargo, el impacto del proceso de artificialización/deslocalización de los sistemas de producción (y de las calidades producidas) no presenta una distribución homogénea entre los productores pampeanos en los que se centraba el trabajo. De hecho, existe un abanico de sistemas de producción ganadero, que van desde los más extensivos, basados únicamente en el pastoreo directo, a los más artificializados como el engorde a corral (feed lot).

Buhler (2008) afirma que dentro de la agricultura empresarial se pueden diferenciar dos tipos diferentes de empresa: por un lado la típica agricultura empresarial capitalista que genera ganancias y renta a partir del proceso productivo y la acumulación patrimonial y por otro, la agricultura de los inversores donde sólo importa la acumulación de ganancias generada por la producción y la acumulación financiera que se apoya en la toma de riesgos y la flexibilidad.

Tal como señalan Bisang *et al.* (2010) el análisis en términos de "cadenas de valor global " nos acerca a un gobierno de la gestión empresarial donde los sectores productivos están definidos como los sistemas de actores organizados verticalmente alrededor de un proceso de valorización. En este proceso se pone de manifiesto, de acuerdo con la naturaleza de los procesos productivos, que activos y eslabones estratégicos de la cadena de valor importan y que son controlados por actores que ejercen un efecto de dominación sobre otros actores y de esa forma obtienen una ventaja en términos de valorización. Las relaciones de poder de estas cadenas están sobre la base de las condiciones de formación y de difusión del conocimiento y de las innovaciones, y estos sectores están liderados por los comercializadores a diferencia de los anteriores, donde los productores tenían el liderazgo.

Según describen estos autores la actividad pecuaria engloba casos contrastantes, desde la avicultura de confinamiento, que ha alcanzado características análogas a la industria, abreviando los ciclos y escalonando la producción de forma de alcanzar una oferta continua. Algo similar ocurre con la lechería. En el otro extremo la ganadería de carne tiene un largo lapso entre inicio y dinamización de un ciclo

completo pero con la peculiaridad de que la maquina productiva biológica- la res-cuenta con mercados organizados para todos sus estados intermedios a la vez que puede ser retenida por periodos más o menos prolongados una vez analizada su etapa final de desarrollo.

Buhler (2008), señala que diversidad en las explotaciones agropecuarias hace que las variables que se utilizan tradicionalmente para clasificarlas y comprender en el marco en el que se desarrolla la actividad. Variables tales como la superficie, edad y nivel educativo de quien toma decisiones, tipo o rubro de actividad son indicadores que caracterizan un perfil de explotación pero no permiten establecer un abordaje suficiente para conocer la diversidad a nivel de estructuras de producción y modos de funcionamiento.

La autora señala que este tipo de información descriptiva es necesaria pero no suficiente, sirviendo para complementar otras características que deben presentar a la explotación de manera más dinámica. Se proponen en el trabajo indicadores como origen y funciones de la fuerza de trabajo, inserción en la economía de mercado, origen del patrimonio, objetivos y finalidades de la explotación, estructura de la explotación entre otros.

Bisang *et al.* (2010) señala, que la cadena cárnica tiene múltiples actores heterogéneos, en un extremo están los productores (con una tipología polar: un polo dedicado a cría extensiva y el otro, a la intensiva, la ganadería de confinamiento) que se articulan con ciertos proveedores de insumos (genética, alimentación, sanidad) según el circuito de producción en el que operen. La primera etapa de transformación industrial, el frigorífico, se convierte, habitualmente, en un articulador de la cadena y, en general, se localiza cerca de donde está la demanda. Si bien esto es descripto para Argentina la situación uruguaya no se diferencia mucho de esa realidad.

En el mismo sentido Errea *et al.* (2011) caracterizan el proceso y destacan que una de las resultantes de la dinámica en el agro han sido una serie de fenómenos

nuevos que son las expresiones más visibles de estas tendencias: multinacionales en el campo, pools de siembra, la figura del contratista agrícola, las empresas frigoríficas más grandes del mundo procesan nuestra carne, pero además invierten en los más grandes encierros de ganado del país. Los autores lo destacan como verdaderos procesos de industrialización de la actividad agropecuaria.

La evolución reciente es analizada por Carriquiry (2013) a partir de una serie de entrevistas de las cuales extrae los principales cambios ocurridos, entre 2000 y 2012 a nivel nacional para la ganadería. Entre los cambios más importantes según el autor se destacan: i) aumento del precio de la tierra y por lo tanto, pérdida de vigencia del sistema de producción y del modelo de crecimiento de la empresa ganadera (ocupación de mayor superficie), vigentes durante la mayor parte del siglo XX; iii) abandono del “modelo tecnológico” más intensivo, basado en rotaciones agrícola-ganaderas.

Otros cambios que señala el autor es el cambio de mano de 7:0 millones de has (y de tal vez más de la mitad de la industria frigorífica), con la consiguiente aparición de un número significativo de “nuevos ganaderos”, naturalmente más propensos a la intensificación de la producción y a desarrollar una gestión más empresarial y profesional. El desplazamiento de la ganadería de las regiones agrícola-ganaderas y aumento significativo (aunque no cuantificado con precisión) del uso de alimentos concentrados y del engorde a corral son otros de los cambios señalados que han ocurrido recientemente.-

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Para abordar el objetivo propuesto y construir evidencia empírica se realizó un trabajo en tres etapas.

En primer término se realizó una revisión de bibliografía para profundizar elementos, conceptos y antecedentes vinculados a la problemática en estudio y como abordar los objetivos planteados. En base a la primer etapa se diseñó y realizó un trabajo de análisis de la información secundaria para evaluar y comprender las características y la evolución reciente de la ganadería en la zona de interés. En la tercera etapa con el propósito de realizar un análisis y caracterización de la intensificación a nivel de sistemas de producción agrícola ganaderos se realizaron entrevistas a los responsables de la toma de decisiones en los sistemas productivos ganaderos.

3.1 ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación se basó en un estudio descriptivo que busca caracterizar, especificar y clasificar las formas en que se desarrolla la ganadería en el litoral oeste del Uruguay. Para ello se realizó un abordaje cuantitativo y cualitativo. Este tipo de abordaje es definido por Bericat 1998 (citado por Batthyány 2011) como complementario. Entre las ventajas se señala que esta forma de afrontar el problema permite complementar nuestra visión de los hechos a través de dos orientaciones diferentes. Cada una de las miradas permite conocer dimensiones diferentes acerca del fenómeno que estamos investigando. El grado de integración de los métodos es mínimo y se señala que generalmente el informe de investigación cuenta con dos partes claramente diferenciadas.

El abordaje del primer objetivo específico del trabajo se basó en el análisis y caracterización de la evolución reciente de la ganadería en base a fuentes de información secundaria generada por el MGAP a través de la realización de

declaraciones juradas anuales. Las variables y las características de la base de datos y el análisis se desarrollan más adelante.

Para construir evidencia que permitiera cumplir con el segundo objetivo específico se realizaron entrevistas semi-estructuradas a informantes calificados y responsables de sistemas de producción con engorde a corral. Los sistemas de producción fueron seleccionados a partir de un sub-universo sugeridos por informantes calificados.

En una revisión sobre metodologías de trabajo se señala que la identificación de categorías de actores es importante puesto que las acciones requeridas para el mejoramiento de la competitividad en muchos casos son específicas por categorías. Tomando como base un trabajo del IICA, Herrera (1998) describe que la caracterización es un proceso que se estructura en tres pasos.

- La identificación de actividades y de actores
- La tipificación , que corresponde a una clasificación de actores en categorías homogéneas
- La cuantificación, donde se procede a la medición de indicadores y resultados técnicos y económicos en las categorías identificadas.

La metodología propuesta se relaciona principalmente con el segundo paso en base a lo planteado por Herrera (1998), quien detalla que es una técnica eminentemente empírica que no dispone de la rigurosidad de los métodos estadísticos, pero que ha proporcionado resultados satisfactorios según opiniones vertidas por los mismos actores de las cadenas agroalimentarias relacionadas con su aplicación.

La tipificación según el autor es un trabajo técnico que se ejecuta con el fin de conformar categorías homogéneas de actores en un determinado eslabón de la cadena. Se busca por lo tanto que los actores de una determinada categoría se

parezcan mucho entre sí, pero que se diferencien de los actores de las otras categorías.

Como se menciona, la tipificación se desarrolla con la intención de superar limitaciones propias de investigaciones que se sustentan en grandes agregados, que utilizan el promedio de la población para representarlos y que definen realidades abstractas e inexistentes.

La caracterización se construye a partir del conocimiento que tienen los expertos de la cadena agroalimentaria y en particular del eslabón que se va a caracterizar.

En el presente trabajo se definieron la realización de una pre-tipología a partir de entrevistas en profundidad a expertos. En una segunda instancia se entrevistaron productores agropecuarios agrícola ganaderos con sistemas de engorde a corral en los sistemas de producción.

En la Figura 1 se representa el proceso que se realizó para abordar la realidad a través de instituciones, informantes calificados y referentes en ganadería intensiva a nivel nacional.



Figura 1 Diagrama del abordaje para la recolección de datos

Como características generales del abordaje cualitativo, señala Corbetta (2007), el foco del análisis no es la variable como en el abordaje cuantitativo sino el individuo en su totalidad. En ellos se antepone la comprensión de los sujetos estudiados a riesgo de perderse casos atípicos y mecanismos no generalizables. Los resultados en el caso de los métodos cualitativos pueden ser a través de clasificaciones o tipologías, tipos ideales, con lógica de clasificación. Los investigadores, señala el autor, realizan un análisis inductivo, donde se construyen categorías y temas, de abajo hacia arriba, organizando sus datos hasta llegar cada vez más a unidades de información más abstractas.

3.2 REVISIÓN DE ANTECEDENTES METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES

Con el propósito de conceptualizar la problemática a estudiar, se revisaron antecedentes de la forma de inserción y desarrollo tecnológico en el sector agropecuario, y se revisaron trabajos que analizaron el abordaje conceptual de las cadenas productivas para conceptualizar las diferentes perspectivas de estudio. También se analizaron trabajos que estudian y conceptualizan las relaciones entre agricultura e industria.

También se estudió como se han venido desarrollando las innovaciones tecnológicas y cambio técnico en la agricultura en términos amplios. A su vez se revisó información sobre antecedentes en la intensificación de la producción agropecuaria y nuevas formas de organización de las empresas.

La utilización y aplicación de una clasificación de sistemas de producción agropecuarios puede perseguir diversos objetivos según destacan Escobar y Berdegú (1990). Entre ellos se destacan: aumentar el conocimiento de la dinámica agrícola de una región, donde se analizan los estudios de relaciones entre establecimientos, y entre estos y los mercados; el apoyo al diseño de políticas

agrícolas ya sea para una zona o un subsector. La eficacia de las políticas agrícolas se puede incrementar significativamente si estas se diferencian según las distintas clases de zonas y productores.

Escobar y Berdegué (1990) hacen una revisión sobre el concepto de dominios de recomendación, el cual fue originalmente definido por Perrin *et al.*, (1976) (citado por Escobar u Berdegué) como *"agricultores dentro de una zona agroclimática cuyas fincas son similares y que usan similares practicas..."* Este concepto, señalan los autores, fue ajustado por Collinson (1983) (citado por Escobar y Berdegué) quien fue más preciso al proponer que los dominios de recomendación eran *"estratos de productores en los cuales se maximiza la variación entre grupos y se minimiza la variación dentro de cada grupo"*

En la medida en que el concepto fue operacionalizado en numerosos países, Harrington y Trip (1984) (citados por Escobar y Berdegué) consideraron necesario agregar a continuación de la definición de Byerlee *et al.*, lo siguiente: *"Debe enfatizarse que el dominio de recomendación es un grupo de agricultores, no una zona geográfica o un tipo de suelo. Los dominios se componen de agricultores porque son estos, y no los tipos de suelos, los que toman decisiones sobre nuevos elementos tecnológicos... agricultores vecinos pueden pertenecer a distintos dominios..."*

Para comprender el alcance de las definiciones, señalan los autores, es importante mostrar que el concepto de circunstancias del agricultor se refiere a *"todos aquellos factores que afectan las decisiones de los productores con respecto al uso de una tecnología. Incluyen factores naturales como precipitación y suelos, y factores socioeconómicos como mercados, las metas del agricultor y las restricciones sobre su dotación de recursos"*.

La importancia que le otorgan al concepto deriva del papel que una adecuada clasificación de agricultores en grupos homogéneos tenía a lo largo de la estrategia

general de investigación de sistemas de finca. Los autores señalan que la clasificación permite definir en qué temas debe concentrarse la investigación con el objeto de derivar recomendaciones útiles para los agricultores en el plazo de tiempo más corto posible. A su vez señalan ventajas en el proceso de divulgación de las nuevas tecnologías, permitiendo delimitar con claridad los grupos de agricultores beneficiarios potenciales de la alternativa que se recomienda, evitando así tener que hacer recomendaciones para cada agricultor individual - lo que es prácticamente imposible – así como proponer una misma recomendación a agricultores que tienen distintas circunstancias.

Finalmente, señalan que la delimitación de dominios de recomendación facilita la comunicación entre investigadores, extensionistas y los centros decisores en materia de políticas de investigación y desarrollo agropecuario. Esto por cuanto se han establecido con claridad los grupos objetivo, su importancia relativa en una región, su aporte al producto bruto regional, su potencial de respuesta a políticas de desarrollo tecnológico, etcétera.

3.3 ANÁLISIS DE LA GANADERÍA EN LA ZONA LITORAL OESTE

En una primera etapa se estudió la evolución de la ganadería en la zona litoral oeste mediante un abordaje cuantitativo. El estudio abarca un período de 10 años a partir de fuentes de información secundaria proveniente de las bases de datos de DICOSE – MGAP (Dirección de Contralor de Semovientes).

Se analizaron los datos a nivel de seccional policial. Dichas declaraciones son realizadas con carácter anual, al 30 de junio, y están obligados a declarar todos los productores que tengan más de diez animales y realicen movimientos de los mismos durante el año.

La zona Litoral Oeste comprende los departamentos de Flores, Río Negro, y Soriano en su totalidad y las seccionales policiales 3, 4, 5 y 6 de Paysandú, que son aquellas con fuerte presencia de producción agrícola y agrícola ganadera..

Dentro de la última década se definieron cuatro momentos (años) para poder visualizar claramente la evolución en el correr de la década en función de ciertas características que se detallan a continuación. Los años analizados fueron: a) 2001, el cual constituyó el año de partida y se corresponde con un período de crisis económico-financiera del país; b) 2004, como reflejo del momento de pleno crecimiento agrícola y de una ganadería en período de reacción; c) 2007, considerándolo como el período previo a la crisis económica-financiera internacional y con una coyuntura de bonanza de precios generalizados a nivel agropecuario; y d) 2011, como la situación final o de cierre del período en estudio.

A partir de los datos originales agregados por seccional policial y para cada uno de los años en la zona definida se analizaron las siguientes variables que están relacionadas con la base forrajera utilizada:

- % de mejoramientos en el total de la superficie ganadera,
- % de verdes en el total de la superficie ganadera

La superficie ganadera se definió a partir de la suma del área de praderas, campo mejorado y/o fertilizado, forrajeras anuales, rastrojos y campo natural.

Con la información de uso del suelo de la declaración jurada, se calculó el porcentaje de mejoramientos calculado en base a la suma de las hectáreas de praderas, mejoramientos en cobertura y campo natural fertilizado en relación a la superficie ganadera.

Asimismo para los años relevados se analizaron los siguientes indicadores relativos al stock animal para caracterizar la ganadería y su evolución dentro del período:

- Relación novillo/vaca de cría, como el cociente entre el total de novillos mayores de un año y las vacas de cría. Este indicador da una medida del énfasis criador o invernador de la zona
- Relación novillo +3 años/total novillos, como el cociente entre los novillos de más de 3 años de edad sobre el total de novillos. Brinda una medida de la velocidad de engorde y edad de faena de novillos en la zona, pudiendo relacionarse con los sistemas más intensivos la no existencia de esa categoría.
- Relación lanar/vacuno, calculada como el cociente entre el número de cabezas lanares y de cabezas vacunas. Indica la importancia de los lanares en relación a los vacunos
- Dotación como el cociente entre las Unidades Ganaderas (UG) y la superficie ganadera. Indica la presión sobre los recursos destinados a la ganadería.

Se calculó la dotación animal existente en cada uno de los años estudiados. La Unidad Ganadera (UG) lleva a una misma base las diferentes categorías animales para poder calcular indicadores. Una UG equivale a una vaca de 380 Kg. que gesta y desteta un ternero.

Estos indicadores fueron calculados y utilizados para describir la evolución de la producción animal, caracterizar la zona productiva y visualizar los cambios en la evolución del uso del suelo en la zona de estudio y para los años estudiados. Complementariamente se incluyó en el análisis información secundaria a partir de otras fuentes como las encuestas agrícolas de la MGAP-DIEA (2012) y estadísticas de la Dirección General Forestal.

Para tener una evolución de la presencia de la agricultura en la zona se utilizó la información proveniente de las Encuestas Agrícolas (MGAP-DIEA años 2004-2012) así como del precio de la tierra para la zona en estudio. También se analizó la información forestal proporcionada por la Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

3.4 INSERCIÓN DEL CORRAL EN SISTEMAS AGRÍCOLA - GANADEROS

Para abordar el segundo objetivo específico del trabajo se analizó la inserción de la tecnología del corral en los sistemas de producción agrícola ganaderos, como herramienta de intensificación utilizada en el marco de de evolución que tuvo la zona.

Para el análisis se realizó una clasificación de sistemas de producción en base a dos niveles de entrevistas. Primero se seleccionaron informantes calificados del sector ganadero intensivo a los cuales se realizó una entrevista en profundidad. Luego se realizaron entrevistas a responsables de sistemas de producción ganadera intensiva

3.4.1 Recolección y análisis de la información

El relevamiento de información se realizó entre los meses de abril y mayo del año 2013. Se identificó y entrevistó a tres técnicos referentes para la ganadería nacional con reconocida trayectoria a nivel productivo y a nivel académico. Se realizaron entrevistas en profundidad sobre los antecedentes y objetivos del trabajo. De esta forma se puso foco en la problemática, los criterios de clasificación de los sistemas y se relevaron antecedentes e interpretaciones sobre el tema. A partir de las entrevistas a los informantes calificados referentes en la temática se obtuvieron propuestas de sistemas de producción animal con intensificación a través del uso del corral para analizar en la siguiente etapa del trabajo.

En relación a los criterios que llevaron a la selección de los informantes calificados se tuvo en cuenta técnicos de reconocida trayectoria profesional y de trabajo en el ámbito de la producción animal intensiva.

Para la selección de los sistemas de producción a entrevistar, como ya se mencionó, se solicitó a los técnicos entrevistados sugerencias de establecimientos a entrevistar en la zona de estudio. Con la solicitud, durante la entrevista se especificó que se buscaba abarcar la mayor diversidad de sistemas en cuanto a su tamaño, estructura y funcionamiento con el único requisito de tener asociado un sistema de engorde a corral.

A partir de un listado se empezó a contactar y organizar entrevistas con los casos identificados. De esa forma, por criterio de localización geográfica en la zona de interés, sistema productivo con inserción del corral y disposición de los responsables de los sistemas de producción a ser entrevistados se conformó un listado de potenciales sistemas productivos.

Se realizaron 15 entrevistas en base a una pauta semi-estructurada a productores con establecimientos de engorde a corral en su predio, localizados en los departamentos de Soriano, Rio Negro, Paysandú y Flores. La entrevista semiestructurada según Crobetta (2007) es una técnica en donde se dispone de un guion con los temas a tratar durante la entrevista, quedando a libertad del entrevistador el orden de la presentación de las preguntas y el modo en que formula las preguntas. Se busco mediante entrevistas de una duración aproximada de 45 minutos caracterizar y explicar la forma de funcionamiento del corral y su inserción en el sistema productivo.

Se seleccionaron las variables para caracterizar la inserción en los sistemas que se detallaron anteriormente, de acuerdo a los elementos particulares del tipo de

producción. A partir de las variables se conformo una serie de preguntas que conformaron la base de la entrevista a realizar a los productores.

Las entrevistas fueron grabadas y luego analizadas en el marco de las dimensiones que se proponen en el apartado 3.4.2.

3.4.2 Características productivas relevadas

Para la selección de las variables de interés se revisaron trabajos donde se exploran elementos para caracterizar la diversidad de establecimientos agrícolas, donde se propone tipificar diferentes empresas. En base a Buhler (2008) quien trabajo en tipificación de empresas Arroceras en Rio grade del Sur, se adaptaron los indicadores para ser aplicados en el caso concreto de este estudio.

Para esto, en base a una revisión bibliográfica sobre el tema y una discusión con informantes calificados se seleccionaron los siguientes grupos variables identificadores:

- Origen y características del sistema de producción
- Tamaño y Estructura del corral y del sistema de productivo
- Inserción comercial en la economía de mercado
- Coeficientes técnicos de los sistemas

3.4.2.1 Origen y características del sistema de producción

Este componente caracteriza las empresas desde sus antecedentes como productores, se investiga sobre la evolución del sistema así como de la ubicación y el rol del corral en conjunto del sistema productivo. Un corral en un sistema productivo agrícola ganadero puede jugar múltiples funciones en interacción con el resto de los

componentes, tanto agrícolas como en distintas etapas del ciclo ganadero que se cumplan en otras partes del sistema.

Con esta dimensión se prevé identificar los antecedentes como productor ganadero o bien desde cuando ingresó al sector en el caso de las empresas que no tienen antecedentes en la producción ganadera o agrícola. Como variables específicas se registran características como: el sistema de producción, la orientación ganadera de todo el sistema, la superficie o rango de superficies de los diferentes tipos de sistemas y la superficie exclusivamente agrícola.

3.4.2.2 Estructura y dimensiones del corral y del sistema de productivo

En esta dimensión de la caracterización se investiga sobre la estructura que compone el corral específicamente (infraestructura, materiales, inversión) así como la capacidad de producción en funcionamiento. Los momentos del año en los cuales el corral está en funcionamiento así como la caracterización general del sistema en el cual está inserto.

La combinación de estos grupos de indicadores permitirá caracterizar y vincular los objetivos y las estrategias de los corrales en los diferentes sistemas de producción con factores más estructurales y de funcionamiento de los mismos. Aquí se describe el corral y su funcionamiento. Serán tenidos en cuenta aspectos como la capacidad y periodo de funcionamiento del corral, estrategia – propósito del corral, etapas del ciclo cumplidas en el corral e información de infraestructura de los corrales y de conservación de alimento

3.4.2.3 Inserción comercial

Este componente refiere a caracterizar como se realiza el abastecimiento de animales para el corral, el abastecimiento de alimentos, así como también las

modalidades de venta del ganado que sale del corral. Las diversidades de corrales pueden llevar a tener que comprar el 100% de los animales y de los alimentos que ingresan al mismo, hasta abastecerse de animales propios con una agricultura propia que abastece el corral. Las modalidades de venta y relacionamiento con la industria pueden ser desde la posición individual directamente, mediante intermediarios, así como a través de grupos de comercialización que negocian abastecimiento y precio con las diferentes industrias.

3.4.2.4 Coeficientes técnico-productivos

En la dimensión sobre coeficientes técnico – productivos se relevarán indicadores de eficiencia y de resultados de los diferentes corrales para evaluar el control sobre los procesos que se realizan. Al tener variables más controladas se espera que exista una mayor evaluación y mejora de los procesos que se realizan. En esta dimensión se investiga sobre las razas, categorías, destinos, Pesos, alimentación del ganado así como también la ganancia diaria y la eficiencia de conversión del alimento

En base a este enfoque se pretende brindar una perspectiva de la diversidad encontrada en cuanto a los niveles de estructuras de la producción agropecuaria, intentando establecer relaciones entre sus características y sus modos de funcionamiento.

Con la información relevada se elaboró una grilla de análisis con las variables de interés y se procedió a procesarlas agruparlas de acuerdo a los criterios planteados. De esa forma se fueron agrupando los sistemas de acuerdo a dichos criterios y variables.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se presentan los resultados del trabajo en dos partes: primero se realiza un análisis de los principales indicadores ganaderos a nivel del país en la década analizada, para luego hacer foco en los indicadores ganaderos de la zona en estudio. En la segunda parte se presentan los resultados y el análisis con énfasis en los establecimientos de producción intensiva de carne.

4.1 EVOLUCIÓN RECIENTE DEL SECTOR AGROPECUARIO 2000 – 2011

La superficie forestal creció entre los años 1990 y 2000 a tasas superiores al 23% anual, para luego, a partir del año 2001 pasar a crecer más lentamente a tasas de entre el 4% y 6% anual. El desarrollo inicial de la forestación se dio en el litoral del país, pasando luego hacia la región centro y norte, ocupando áreas que anteriormente estaban destinadas a la ganadería, principalmente de cría vacuna.

El gran crecimiento en la superficie agrícola en el país, tiene un foco importante en la zona del litoral oeste, donde se multiplico por diez, pasando de 85.621 ha a 708999 según las estadísticas oficiales.

En relación a la evolución de la agricultura se destaca el crecimiento, a partir del año 2000, que ha tenido la agricultura a nivel país y en particular en la zona litoral oeste como se puede ver en el cuadro 1.

Cuadro 1 Evolución de la superficie agrícola en el litoral oeste y en el total del país en la última década.

<i>Superficie. (ha)</i>	1999/2000	%	2007/08	%	2010/11	%
Soriano	57043		160300		299.231	
Río Negro	16441		135500		198.805	
Paysandú	12137		73500		135.422	
Flores			35000		75.541	
Sub - Total zona	85.621	58	404.300	64	708.999	61
Resto del País	62.795	42	224.600	36	456.817	39
Total País	148.416		628.900		1.165.816	

Fuente: Elaborado en base a Encuestas Agrícolas MGAP-DIEA 2000, 2008 y 2011

El precio de la tierra fue otra de las variables que se modificó de forma importante en la última década. En términos promedio para el país, el precio de la tierra aumento entre 2001 y 2011 un 67% anual llegando al valor de 3196 U\$\$/ha. En los suelos de mayor potencial agrícola, situados en el litoral oeste del país, el aumento fue aun mayor llegando en 2011 a valores de 5494 U\$\$/ha alcanzando tasas de crecimiento anual de 82 % (2001-2011).

Una situación similar ocurrió en el caso de los valores de arrendamientos, los alcanzaron en el año 2011 valores promedio de 153 U\$\$/ha con tasas de crecimiento anual del 30%. En tanto en las rentas para la agricultura de secano los valores superaron los 300 US\$/ha/año en 2011, mientras que en 2007 el valor de la renta promedio de campos agrícolas no alcanzaba los 140 US\$/ha/año.

En ese contexto, tanto la agricultura como la forestación han experimentado cambios en territorios donde existía una ganadería que ha ido adaptándose a los mismos, con modificaciones en la base de recursos donde se desarrolla.

4.1.1 Evolución Reciente de la ganadería

La producción ganadera en el país llegó en 2011 a las 1055 mil toneladas en pie, con una faena de 2.1 millones de cabezas y un coeficiente de extracción del 21%. Estos indicadores representan un crecimiento frente a una situación de una producción de 939 mil de toneladas en pie, una faena de 1.7 millones de cabezas y un coeficiente de extracción de 15% en el año 2001/2002.

Las exportaciones llegaron en 2011 a las 337 mil toneladas peso carcasa, ubicando al Uruguay como octavo país en el ranking mundial de exportadores, por delante de Argentina (MGAP-OPYPA, 2011). La evolución de stock, faena y producción en número de cabezas en la última década se puede apreciar en el Gráfico 2.

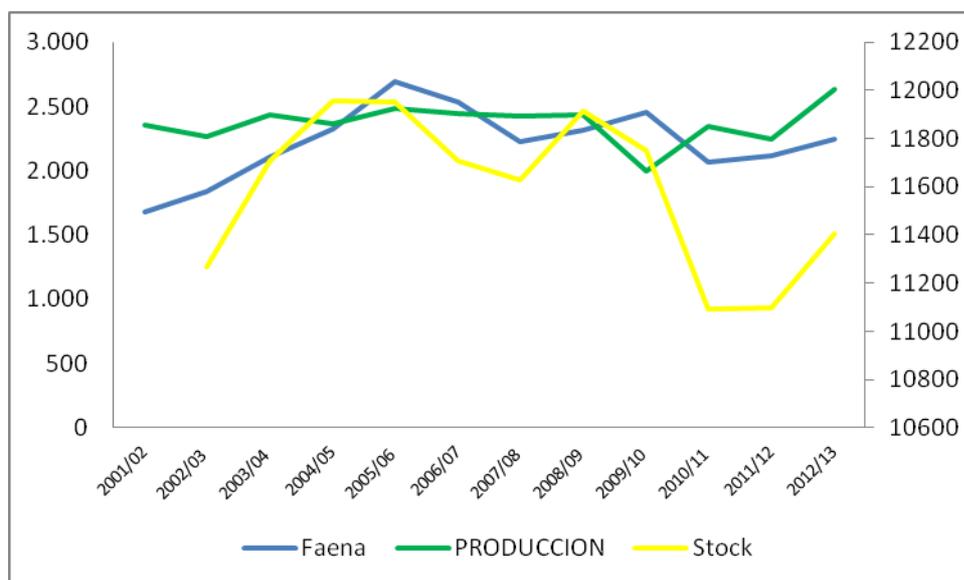


Gráfico 2 Evolución de stock animal, Faena y Producción de carne vacuna

Fuente: Elaborado a partir de INAC

La evolución reciente de las existencias ganaderas a nivel país muestra crecimiento hasta el año 2004/2005 para mostrar una tendencia levemente decreciente a partir de ese momento. En cuanto a la producción total de carne vacuna, la misma presenta un crecimiento en la primera mitad de la década, estabilizándose luego hasta 2008/2009 donde cae significativamente producto de una sequía de importantes dimensiones que afectó al país. Sin perjuicio de la variabilidad interna en la línea de tendencia se produjo un crecimiento entre inicio de la década y el final de período en estudio

Como tendencia general en Uruguay tomando los últimos 20 años, la producción de carne acumuló un crecimiento de 65%, equivalente a un 2,5% acumulativo anual. Las exportaciones mostraron un crecimiento casi continuo en volumen durante la década de los 90 y hasta mediados de los 2000, para luego estabilizarse con altibajos en alrededor de 350 mil toneladas anuales. (MGAP - OPYPA 2011) El máximo volumen de exportación se alcanzó en el año 2006, con un

total de 478 mil toneladas peso carcasa, cifra que más que duplicaba los volúmenes exportados en los primeros años de los 90.

Paralelamente, la superficie de pastoreo ganadera a nivel país se redujo en 994.635 ha entre 2001 y 2011 según los datos que surgen de las declaraciones juradas de DICOSE – MGAP. La distribución de los cambios no fue homogénea en el país, destacándose la variabilidad de esa disminución en las diferentes zonas. En la zona norte (Salto, Artigas, Tacuarembó) la caída fue de un 2,8% mientras en el litoral oeste de casi 25%, caída que comenzó a registrarse con mayor importancia a partir del 2004.

A continuación se puede analizar a partir del Cuadro 2 la evolución reciente de indicadores productivos de la ganadería en Uruguay

Cuadro 2 Evolución de indicadores productivos de la ganadería uruguaya entre 2001 y 2011

	2001	2004	2007	2011
Producción (Miles de toneladas en pie)	938.000	1.110.000	1.136.447	991.469
Productividad (Kg. Ha)	84	81	93	85
Tasa de extracción (%)	16	17	24	21
Vacas entoradas	3808	4143	4.275	3.975
Procreo (%)	60	63	66	66
Terneros Destetados (miles)	2,11	2,61	2,67	2,57

Fuente: Elaborado a partir de INAC 2012, MGAP – DIEA 2011 y MGAP - OPYPA 2011

Analizando la evolución en términos de productividad, la misma no presenta grandes cambios medida por la producción de carne por unidad de superficie. Tal como se puede ver en el cuadro 2 dicho indicador mostró leves variaciones en los años analizados quedando prácticamente incambiado comparando inicio y fin del período. Sin embargo, elementos que acompañan esa evolución fue una restricción en la superficie de pastoreo, tal cual fue mencionado, con la característica de que

fueron los suelos de mayor potencial natural, los que cambiaron de uso y se excluyeron del pastoreo.

En relación a la producción de terneros se puede apreciar que el crecimiento que se registró no fue necesariamente por aumento en la eficiencia reproductiva del rodeo sino por aumento o disminución de las vacas de cría entoradas, las cuales varían según los estímulos que recibe el productor según clima y relaciones de precio con el resto de las categorías.

Según los datos disponibles la faena proveniente de sistemas “a corral”, en el último año, según los registros del MGAP-SNIG alcanzó los 154656 animales, si bien Uruguay cuenta con una capacidad de producción de 500.000 animales, lo cual representa una utilización del 30% de la capacidad instalada. A su vez, en términos relativos a la faena total, el ganado enviado a faena proveniente de sistemas “a corral” represento el 6,8% de la faena total del año 2012.

Como antecedente relacionado, Carriquiry (2012) sostiene que hasta el año 2009 la ganadería cedió aproximadamente 1 millón de hectáreas de los suelos de mejor aptitud pastoril a los sistemas de agricultura continua. Las evidencias en contra de la sustentabilidad del recurso suelo que implica la repetición de cultivos que dejan poco rastrojo en el suelo, llevó a la necesaria incorporación en las rotaciones de sorgo y maíz, destinados a la alimentación animal. Por tanto éste sistema promueve una vía de articulación agrícola-ganadera pero sobre bases diferentes a las utilizadas con anterioridad.

A su vez, la mejora en la alimentación del ganado en los sistemas ganaderos, que anteriormente se basaba en praderas convencionales en las zonas agrícola-ganaderas y en los mejoramientos extensivos en las zonas ganaderas se basa cada vez más en la utilización de verdeos, de reservas de tipo silo de grano húmedo y de suplementación con granos y concentrados

4.1.2 Evolución de la ganadería en la zona litoral oeste

La zona litoral oeste registró una disminución en la superficie de pastoreo de 350.000 ha entre los años 2000 y 2011. En el Gráfico 3, se presenta la evolución de la superficie ganadera por estrato de tamaño de explotación, donde se puede apreciar la caída en todos los estratos de tamaño de productores.

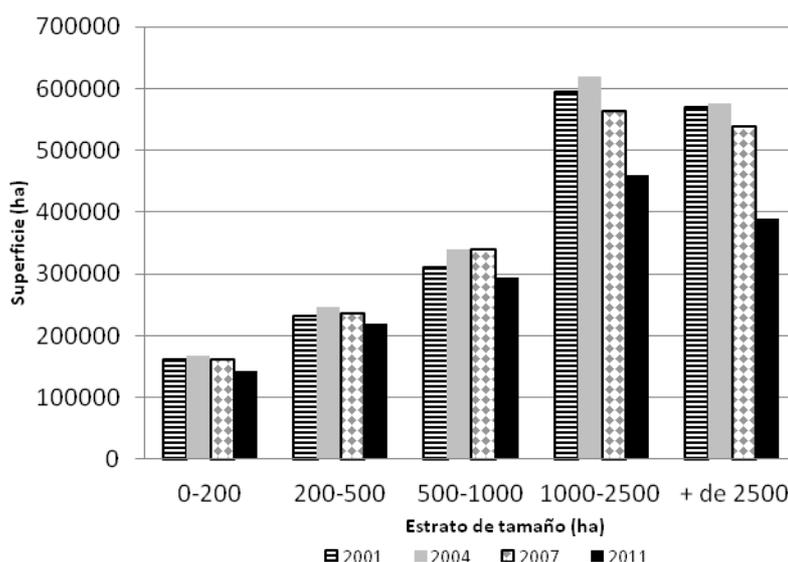


Gráfico 3 Evolución de la superficie ganadera según estrato de tamaño en la Zona Litoral Oeste del Uruguay (Flores, Soriano, Río Negro y Secc. Pol 3, 4,5 y 6 de Paysandú).

Fuente: Elaborado a partir de DICOSE – MGAP 2012

La disminución de la superficie ganadera fue acompañada por un crecimiento de la superficie agrícola en la zona, fenómeno que fue ampliamente abordado y analizado por diferentes autores (Arbeletche *et al.* 2007, Arbeletche y Carballo 2008 y Bertín 2009). Se destaca también la mayor caída de la superficie dedicada a la ganadería en los estratos de mayor tamaño (>1000 ha), lo cual se vincula con lo reportado por Arbeletche y Carballo (2008) y Arbeletche y Gutiérrez (2011) quienes señalaron que en 2005 el 50% de la superficie agrícola era controlada por agricultores de estratos superiores a las 1000 ha.

También se registraron cambios en las alternativas forrajeras utilizadas por los productores. Los mejoramientos permanentes cayeron a la mitad de su superficie en el año 2011 (pasando de ocupar el 21.4% de la superficie en 2001 a representar el 11.2 en 2011). Entretanto los cultivos forrajeros anuales aumentaron levemente su participación, como opción para los productores, pasando del 6.52% de la superficie total en 2001 al 9.1% en 2011. En el Gráfico 4 se puede ver la evolución de la superficie mejorada total y por estrato de tamaño.

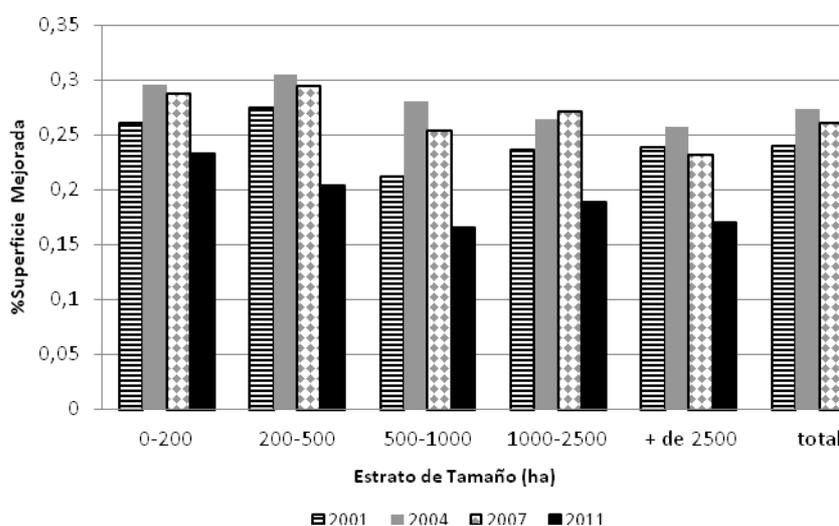


Gráfico 4 Evolución del porcentaje de superficie con mejoramientos según estratos de tamaño para la Zona Litoral Oeste del Uruguay (Flores, Soriano, Rio Negro y Secc. Pol 3, 4,5 y 6 de Paysandú).

Fuente: Elaborado a partir de DICOSE – MGAP 2012

Las disminuciones en la superficie de mejoramientos forrajeros pueden estar explicadas por el crecimiento del área agrícola, la cual se basa en la expansión de la agricultura continua (García, 2004), donde se excluye a la pastura de la rotación. La disminución de los mejoramientos también puede estar acentuada por eventos de déficit hídricos ocurridos en el período que llevan a que los mejoramientos permanentes disminuyan y no sean tenidos en cuenta por los costos y riesgos que implica. Como contraparte se da el aumento en la superficie de cultivos forrajeros anuales (verdeos) en todos los estratos de tamaño de productores. Estos resultados son coincidentes con lo reportado por Arbeletche *et al.* (2007) para un período de

análisis más breve (2003 – 2006) donde también se detectó un crecimiento de las alternativas forrajeras anuales.

Hasta aquí hemos considerado los indicadores relativos a los cambios en la superficie de pastoreo y base forrajera, se presenta ahora como ha sido la evolución en términos de relación entre el stock animal y las distintas categorías animales presentes.

La dotación animal (UG/ha) prácticamente se mantuvo en el período, tal como se presenta en el Gráfico 5. En los distintos estratos de tamaño se presentan situaciones diferentes, donde aumentó la dotación animal en el estrato de tamaño inferior, y situaciones donde la dotación se vio levemente reducida como son los estratos de tamaño de 500 ha o más. Se destaca el alto valor registrado en el estrato de menor tamaño en relación al resto de los estratos y al promedio de la zona considerada.

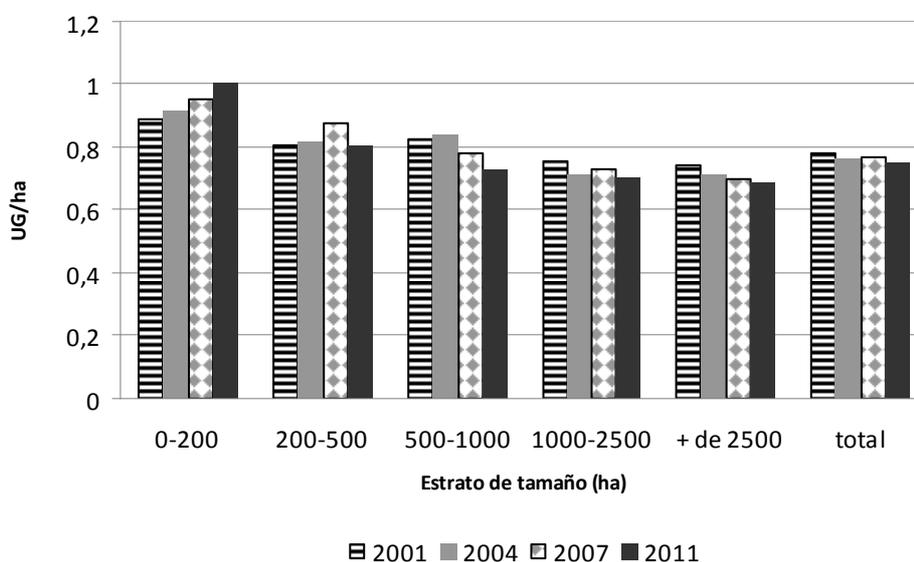


Gráfico 5 Evolución de la carga ganadera según estrato de tamaño para la Zona Litoral Oeste del Uruguay (Flores, Soriano, Rio Negro y Secc. Pol 3, 4,5 y 6 de Paysandú).

Fuente: Elaborado a partir de DICOSE – MGAP 2012

Este aumento de la dotación animal en las explotaciones de menor superficie, podría deberse a una intensificación de la ganadería, basada en la utilización de verdes y a la suplementación con granos y concentrados (Carriquirry, 2012). El desarrollo de la agricultura en la zona, ha favorecido la complementariedad entre ambos rubros también a través de la presencia de los corrales de engorde.

En relación a la orientación productiva vacuna, se redujo levemente en la zona en estudio la relación Novillo/Vaca de Cría, lo que representa una leve caída en el énfasis invernador, situándose cerca de 1 Nov. /V cría. Al analizar el indicador por estrato de tamaño, surge que en los predios mayores a 1000 ha la relación también ha disminuido, en tanto en el resto de los estratos de tamaño la evolución es diversa. En los estratos de menor tamaño se registran incrementos (leves) en la relación Novillo/Vaca de cría lo cual significaría aumento a favor de la invernada.

La caída en la edad de faena puede ser un factor que esté incidiendo en estos cambios, afectando la mayor rotación de animales que implica bajar la edad de faena, no significando necesariamente cambios en el énfasis invernador.

Es destacable el alto valor que tomó dicho indicador para el estrato de tamaño entre 500 y 1000 ha, donde se observa una inclinación particular hacia la invernada (Relación Nov. /V. cía. de 2,40) en relación al resto de los estratos de tamaño y al promedio de la zona (Real Nov. /V. cría 1.07). Sin perjuicio de lo anterior parte de los resultados pueden estar afectados por factores climáticos relacionado a un problema de déficit hídrico en 2008/2009 que afectó las pariciones y la evolución en la escalera de novillos y existencias en los años posteriores.

En el Cuadro 3 se presentan los indicadores que caracterizan la evolución de la ganadería en la última década.

Cuadro 3 Indicadores de orientación ganadera para la Zona Litoral Oeste del Uruguay (Flores, Soriano, Río Negro y Secc. Pol 3, 4,5 y 6 de Paysandú)

	2001	2004	2007	2011
Nov./VC	1,13	0,98	1,03	0,92
Nov.+ de 3/total nov.	1,16	1,14	1,13	1,16
Relación L/V	0,64	0,47	0,48	0,35

Nov.: Novillo Nov. + 3: Novillo de más de 3 años L/V: Lanar/Vacuno VI: Vaca Invernada

Fuente: Elaborado a partir de DICOSE – MGAP 2012

La relación Lanar/Vacuno pasó de valores de 0,6 a 0,3 reflejando claramente la caída de la producción ovina en la zona. Esto se explica básicamente por la fuerte disminución del stock ovino en general, dada la fuerte competencia que le realiza la agricultura y la forestación, y su convivencia/competencia por la superficie de pastoreo con los vacunos. En 2011 se declaró un stock ovino un 65% menor que en 2001, mientras tanto, en el caso de los vacunos registraron un aumento del 20% en el stock para el mismo período.

En síntesis como características generales de lo ocurrido en la zona en estudio, se presentó una importante caída en la superficie de pastoreo junto con una leve disminución en el stock vacuno y con una fuerte caída del stock ovino. La producción ganadera se intensificó mediante el mayor uso de forrajeras anuales en forma general, y con una caída de los mejoramientos permanentes, destacándose la caída de las praderas permanentes lo cual representa una “anualización” de los cultivos. A su vez, la incorporación de alimento concentrado paso a ser una constante en los sistemas de producción, adoptando incluso cambios sustanciales en los sistemas de alimentación, dejando de ser en algunas etapas del ciclo, exclusivamente a pastoreo.

Estos resultados coinciden con lo señalado por Paruelo *et al.* (2006) y Bertín (2009) quienes sostienen para Uruguay y Argentina han ocurrido fenómenos de intensificación de la ganadería como consecuencia de la dinámica agrícola y forestal. Coincidentemente Bertín (2009) sostiene que para el caso argentino la ganadería será cada vez menos pastoril, sin llegar a afirmar hasta dónde llegará la exclusión de la pastura.

Hasta aquí hemos presentado resultados que surgen de la dinámica y el contexto agropecuario en la zona en estudio en los últimos 10 años de la cual resultan varios de los cambios que han experimentado los diferentes rubros en la zona, en particular la ganadería. En la parte que sigue, el estudio se enfoca en el análisis de los caminos de intensificación de los sistemas productivos ganaderos y de la inserción del corral en los mismos como una práctica que se ha extendido en forma importante en los últimos años

4.2 INTENSIFICACIÓN GANADERA CARACTERIZACIÓN Y TRAYECTORIA DE LOS SISTEMAS

4.2.1 Cambios en los sistemas en los últimos 10 años

Los sistemas de producción de carne vacuna han venido explorando diferentes vías de intensificación a través de mejoramientos de campo, praderas permanentes, cultivos forrajeros anuales (verdeos) hasta la incorporación de la suplementación con concentrados energéticos en la dieta, o alguna combinación de las anteriores. La incorporación de la suplementación con concentrados es utilizada en ciertos casos como forma de complementar la pastura y cubrir requerimientos animales en períodos puntuales en los que la pastura es deficitaria (por cantidad o calidad de forraje) y acelerar los procesos productivos (pasturas y granos). En otros casos incluso, esta práctica comenzó a integrarse de forma más estructural en el planteo productivo en los sistemas de producción agrícola-ganaderos.

Este elemento constituye un claro ejemplo donde la intensificación creciente va incluyendo o incorporando insumos al sistema de producción animal. Con esto se apunta a un control mayor sobre los procesos productivos en pro de reducir la variabilidad que impone la naturaleza a los sistemas de producción agropecuarios.

A lo largo del ciclo productivo existen disponibles tecnologías adaptadas a nivel local, que han sido incorporadas a nivel productivo, que implican la suplementación de animales en pastoreo con concentrados (energéticos o proteicos) en diferentes etapas del proceso productivo. El suministro de concentrados se da desde las etapas donde el fenómeno biológico involucrado es la reproducción, como lo es la práctica del destete precoz de terneros, hasta en las etapas que involucran el crecimiento y la deposición de tejidos, como la suplementación de la recría en base a pasturas durante el otoño-invierno, así como en la etapa de engorde o terminación. En el caso del engorde, las altas exigencias energéticas son cubiertas o complementadas frecuentemente por suplementación con grano sobre pasturas.

El siguiente nivel de intensificación del proceso productivo lo constituye el encierro del animal por períodos acotados de tiempo, donde se suministra el 100% del alimento, modalidad que pasa a ser un componente estructural de los sistemas.

Este gradiente de intensificación está en la línea con los conceptos revisados y desarrollados por Scarlato y Rubio (1994), donde vinculan al “apropiacionismo” avanzando en sentido de la constitución del complejo agroindustrial, en el cual la agricultura esta crecientemente articulada con industrias proveedoras de bienes de producción (insumos), lo que viabiliza una actividad agrícola cada vez más controlada, mas independiente de la naturaleza, y más asimilada a lo “industrial”. Sin embargo este proceso no parece estar tan vinculado al “sustitucionismo” que plantean los actores, donde se incorpora la sustitución por componentes no agrícolas en el proceso reduciendo su especificidad.

En la realidad uruguaya, el engorde a corral ha ido creciendo desde el año 1992-1993 hasta la fecha, con altas y bajas en función de los mercados, etc. El número de corrales según relevamientos recientes de DINAMA reportaban en 2009 un total de 66 corrales de engorde identificados. Para los años 2012-2013 según AUPCIN y datos provenientes del SNIG, existe un total de 122 corrales de engorde con una capacidad de producción del entorno de las 500.000 cabezas anuales.

El crecimiento de la agricultura como ya se señaló, tuvo sus impactos en la ganadería, particularmente en la etapa de invernada en el litoral oeste, debido al avance de la agricultura continua sobre los suelos de mayor potencial productivo. En términos tecnológicos, hasta los años 2002-2003 la estrategia productiva en los sistemas de producción estaba dominada por la utilización de rotaciones de cultivos con pasturas, con un 80% de la superficie de pastoreo de calidad (Praderas + Verdeos) que venían de agricultura. Los resultados y las tecnologías de dichos sistemas fueron caracterizados en el proyecto GIPROCAR² 1, donde se reportaron resultados de producción de carne en sistemas comerciales de 250 kg/ha con un camino o trayecto tecnológico conocido por el proyecto para llegar a producciones sustancialmente mayores y donde bajo esas relaciones de precios, la suplementación tenía una respuesta económica conocida. El esquema productivo se basaba en la estrategia de sostener altas dotaciones animales en el invierno en un momento de déficit forrajero para poder acceder a aprovechar el excedente forrajero de la primavera.

Los cambios a partir de ese momento fueron sustanciales en los sistemas ganaderos. Varios autores (Álvaro Simeone com. pers 10/4/2013, Carriquiry 2012, García *et al.* 2010) coinciden con los resultados presentados en el primer apartado de este trabajo indicando que la razón principal que lo explica, se encuentra el cambio en la base forrajera, donde los mejores suelos fueron destinados para agricultura. Esto genera que, pese a que se mantiene un porcentaje similar de pasturas, estas se

² GIPROCAR: Grupo Inter CREA de productores de carne. Proyecto llevado adelante por FUCREA para generar y evaluar el impacto económico de nuevas alternativas de cambio técnico en nuevos escenarios. 1998-2002

realizan sobre suelos de menor potencial natural, y donde se incluyó más cantidad de suplemento, donde el resultado es que se sigue produciendo lo mismo, pero con menos pasto. El cambio en la base de recursos generó que dado la utilización de los recursos naturales de menor potencial natural, el pico de producción de pasto de primavera sea mucho menor.

La agricultura comenzó a excluir las rotaciones con pasturas, en el año 2000 prácticamente la mitad de las superficie agrícola se hacía en rotación con pasturas, sin embargo para el año 2010 la superficie en rotación no alcanzaba el 10%. De esta manera la producción animal dejó de acceder a dichos suelos durante la fase pasturas. A partir de estos cambios las estrategias de los productores han sido variadas. Por un lado están los productores que siguieron haciendo lo mismo sobre peores suelos, con menos pasto y más inclusión de suplemento y que obtuvieron peores resultados, ya que la base de recursos forrajeros cambió. Por otro lado están otros grupos de productores que realizaron cambios en los sistemas y en las estrategias productivas y entre las que se identifica incorporaciones crecientes del encierre a corral del ganado en alguna etapa del ciclo.

A partir de los elementos que surgen de la propia revolución verde, donde se fundamenta la mejora de los índices de productividad agrícola por medio de la sustitución de los modelos de producción locales o tradicionales por un conjunto o paquete, homogéneo de prácticas tecnológicas. Entre las mismas se incluyeron variedades vegetales genéticamente modificadas, muy exigentes en niveles nutricionales por medio de la fertilización química de alta solubilidad, junto con agro-tóxicos de alto poder biocida, irrigación y tracción mecánica.

A raíz de estas incorporaciones y cambios en los sistemas, la utilización del encierre comenzó a ser una práctica frecuente, y que se transformó en una forma de dar respuesta a los cambios del entorno. Se combinan así, elementos vinculados a la intensificación del proceso reportado por Ponssa *et al.* 2010 y también se lo relaciona con lo señalado por Naylor *et al.*, 2005 quienes señalan que la creciente demanda de

productos cárnicos se está cumpliendo cada vez más, a través de sistemas industriales, donde la producción de carne no se asociada a una base forrajera, sino a la utilización de otros insumos alimenticios.

Los sistemas de producción, con inserción del encierre a corral de animales vienen incrementándose en el país. Los mismos, si bien comparten la característica de encerrar el ganado y aumentar el control del proceso, presentan su heterogeneidad ya que tienen características y objetivos diversos. Es propósito del apartado siguiente analizar y discutir los resultados producto de la inserción de la tecnología “corral” en los distintos sistemas de producción.

4.2.2 Caracterización de los sistemas de engorde Intensivo

En base a la trayectoria de los sistemas ganaderos analizada anteriormente, se puede constatar que existe una gran diversidad de sistemas de producción que se han intensificado mediante la incorporación del grano en la dieta de los animales, integrando el encierre a corral en los sistemas mediante diferentes estrategias.

Los sistemas intensivos de producción de carne engloban una gran amplitud de variantes que los hacen muy distintos entre sí. Bajo una misma denominación de sistemas intensivos de producción de carne se incluye desde los corrales insertos en sistemas de producción agrícola-ganadero hasta establecimientos de encierre donde el sistema es el propio corral. Abarcando desde establecimientos con un vínculo familiar entre el productor y el dueño de la explotación, hasta situaciones donde quien administraba y llevaba adelante la producción era una persona contratada para gerenciar el proceso.

En las capacidades también evidencia una gran amplitud de casos, con corrales con capacidad instantánea de encierre de 250 animales hasta corrales con capacidad para más de 16000 animales. Las vinculaciones dentro de la cadena productiva también presentan gran diversidad, incluyendo desde actividades de

algunos de los propietarios de corrales que son principalmente agricultores, hasta en otros casos los dueños eran propietarios de plantas frigoríficas.

Esta diversidad en la inserción del corral en los sistemas ha propiciado una definición sobre cuáles son los diferentes tipos de establecimientos ganaderos con encierre que existen en la actualidad.

En base al trabajo realizado, los sistemas de producción con corrales ubicados en el litoral oeste del país fueron clasificados en 3 grandes grupos, que resultan del análisis de las variables que describen sus características y estrategias productivas.

1. Un grupo de productores que destinó los mejores suelos a la agricultura, haciendo una ganadería en las áreas marginales, y en alguna cobertura de campo. Realizan el encierro de forma coyuntural dependiendo del año. Han incorporado el corral para mantener el ganado, o bien se volcaron a la agricultura y hacen una ganadería testimonial, y venden animales recriados para los encierres. Se nuclean aquí los productores que su comportamiento en relación a la inserción del corral en el sistema depende de la coyuntura. Las razones y los fundamentos que motivan esas decisiones pueden ser diversas entre los productores.
2. Un grupo de productores que son agricultores y desarrollaron e invirtieron en una infraestructura fija de corrales para engorde de ganado, inserto en un sistema que desarrolla frecuentemente el ciclo completo. Estos productores están frecuentemente asociados a Consorcios de Comercialización especializados (AUPCIN, Consorcio del Litoral). Son generalmente productores Agrícola – Ganaderos.
3. Un grupo de sistemas vinculados a la inversión de la industria hacia atrás en la cadena o de externos con el propósito de brindar un servicio de corral, donde el sistema lo constituye el Encierre “per se”. A su vez vinculado a este

grupo existen Encierres que realizan servicio de hotelería, siendo la industria el principal cliente.

4.2.3 Estrategias identificadas

En los tres grupos se pueden identificar estrategias diferentes de las empresas que tienen como denominador común la intensificación del proceso productivo. En el grupo de sistemas de producción con corral identificados como “coyunturales”, el plan está centrado en una flexibilidad del proceso adaptándose año a año a las coyunturas de precios, permitiendo vender grano o transformarlo en carne según que el resultado sea más beneficioso y liberando superficies ya sea para ocupar con agricultura así como capitalizar producción de forraje de la primavera.

El segundo grupo denominados “estructurales” poseen un peso mayor de la estructura, tanto de los corrales como de todo el sistema, en el que el encierre permite descongestionar el uso del suelo para la agricultura fundamentalmente, capitalizando sistemáticamente las sinergias existentes entre la agricultura y la ganadería. Mantienen la diversificación productiva de forma estructural en el sistema.

Los nuevos actores están caracterizados por avanzar hacia atrás en la cadena y capitalizar parte del proceso que antes pertenecía a “lo agropecuario”. Con una protocolización de los procesos la industria – si bien en volumen absoluto no es significativo – la industria logra acumular parte del proceso desde antes en la cadena, apuntando también a homogenización de los productos buscados así como asegurar ganado de entrada a planta. Aquí se identifican también a los hoteles brindando servicios en su mayoría a la industria, por lo que se agrupa dentro de la estrategia de los anteriores de avanzar hacia atrás en la cadena.

4.2.4 Ubicación de los sistemas y antecedentes

La ubicación de los establecimientos analizados para este trabajo, realizado en el litoral oeste, se presentan en el Cuadro 4, así como también el marco de referencia de un trabajo reciente realizado por DINAMA-MVOTMA en el año 2009. Se cuantifican a modo meramente ilustrativo los establecimientos entrevistados en el presente trabajo en relación a dicho relevamiento oficial, como forma de tener una referencia de la cobertura del trabajo.

Cuadro 4 Ubicación de los establecimientos relevados y antecedentes de trabajos previos de relevamientos de Establecimientos de Engorde a Corral

Departamento	Relevamiento DINAMA (2009)	Establecimientos Relevados
Soriano	12	3
Rio Negro	15	5
Flores	4	4
Paysandú	3	3
Sub-total	34	15

Elaborado en base a DINAMA - MVOTMA 2009

En el año 2009 se identificaron por parte de un relevamiento realizado por DINAMA 34 establecimientos de encierre a corral en los 4 departamentos del litoral oeste que se delimitaron para el presente trabajo. En el relevamiento realizado por DINAMA en 2009 a nivel nacional, las capacidades de encierre de los corrales iba entre los 500 y los 3000 animales no encontrándose establecimientos mayores, sin perjuicio de que dos establecimientos de mayores dimensiones vinculados a frigoríficos se encontraban en construcción.

Por otro lado las estadísticas oficiales a partir de datos del MGAP- SNIG reportan para 2012/2013 un total de 61 corrales para los 4 departamentos estudiados, lo cual muestra el gran crecimiento que ha tenido el uso de esta tecnología en los últimos cuatro años.

4.2.5 Caracterización de los tipos de corrales identificados

Tal como se detalló en la sección de descripción metodológica, las dimensiones definidas para la caracterización de los tipos de encierre fueron cuatro. Estas dimensiones se utilizaron para caracterizar los sistemas en base a las variables relevadas en las entrevistas realizadas.

Una primer dimensión fue titulada “Origen y características del sistema de producción”, luego se analizaron aspectos comerciales que fueron nucleados en la dimensión “Inserción comercial” tanto para abastecimiento de insumos y reposición como para la venta de los animales. Luego se analizaron las variables específicas del corral en la dimensión “Tamaño y estructura del corral y del sistema de productivo” y algunos resultados de eficiencia del proceso a través de “Coeficientes técnicos del sistema productivo”. A continuación se detallan las características estudiadas en cada dimensión.

4.2.5.1 Origen y características del sistema de producción

Los sistemas intensivos de invernada con encierre a corral, presentan características particulares que responden a las diferentes estrategias, y objetivos perseguidos según la función que cumple el corral en el sistema de producción. Se presentan en el cuadro 5 las características principales de los sistemas de producción en los cuales se insertan los corrales.

En el primer grupo se incluyen los sistemas definidos bajo el nombre “ocasionales”. Se trata de sistemas productivos caracterizados por utilizar el encierre en forma oportuna. Lo integran frecuentemente de sistemas agrícola – ganaderos o incluso lecheros con superficies menores a 1200 ha que realizan agricultura propia y apuestan al corral de forma estratégica como manera de “apalancar” el sistema según el precio del grano y del ganado en cada ejercicio.

Cuadro 5 Dimensión de origen y características del sistema de producción.

	Ocasionales o coyunturales	Estructurales	"Nuevos Actores"	
Sistemas de Producción	Ganaderos-agrícolas-tamberos	Agrícola ganaderos	Industria hacia atrás	Hotelería
Características relevantes	Estrategias de productores de complementar el sistema para "apalancar" el sistema de producción – ocasionales	Productores con fuerte agricultura que redujeron área ganadera de recría e invernada a tierras marginales y encierran.	Propiedad de Frigoríficos	Servicio Hotelería
Orientación ganadera del sistema	Recría terminación	Ciclo completo	Fundamentalmente Invernada o algo de recría	Indistinto
Superficie Sistema	<1200	1300-10000	Corral	Corral
Superficie agrícola	Si	Si	No	No

Los sistemas de producción ganaderos son fundamentalmente de terminación y algunos incluían también la recría, existiendo también productores lecheros que recrían o invernaban los machos. Tienen por característica común, en sus antecedentes, que provienen todos de productores rurales tradicionalmente agrícola-ganaderos, que han redimensionado las actividades en los últimos años.

En el segundo grupo se denominó con el nombre "estructurales". Tienen como característica principal ser productores que utilizan el encierro animal de forma estructural en el sistema. Tienen una fuerte dedicación a la agricultura, donde la ganadería en la etapa de invernada pasó de pasturas o pasturas suplementadas a ser a corral. Estos sistemas ganaderos son de ciclo completo, realizando la etapa de cría o recría en la zona o en otros predios de la misma empresa. La superficie total de estos sistemas van entre las 1300 y 10000 ha. Al igual que el grupo anterior también se

trata de productores rurales, aunque de una mayor escala predial que el grupo definido como ocasional.

En este caso es que se asocia el uso del corral en el sistema como forma de protocolizar tareas, homogeneizar y acelerar la velocidad de terminación de los lotes de animales. También la relativa mayor independencia en relación a condiciones de pastoreo para lograr el producto final en momentos de baja oferta de ganado. Estos objetivos están en la línea con las explicaciones encontradas en la literatura sobre el tema en las cuales se basan los procesos de “industrialización” y tecnificación de los procesos. Estos conceptos abonan ya revisado del proceso de Apropiacionismo.

El tercer grupo identificado bajo el nombre “Industria – Hotelería” tiene como característica más relevante que son sistemas donde el sistema es el propio corral. Generalmente no están insertos dentro de un sistema de producción ganadero o agrícola como los anteriores. Una característica que los diferencia, tanto de los anteriores, como a la interna del grupo es el origen y antecedentes de cada uno. Por un lado están los encierres propiedad de las plantas frigoríficas que a su vez son exportadores de ganado, donde la estrategia pasa por avanzar hacia atrás en la cadena de producción y asegurarse materia prima mediante el control directo de los procesos.

Por otro lado están los encierres donde el propósito es brindar el servicio de hotelería, donde el sistema es el encierre y se dedican a tomar ganado y cobrar por el servicio. En este caso se da el factor común que es la industria la que avanza hacia etapas productivas antes controladas exclusivamente por los “productores agropecuarios”.

Los grupos antes identificados mantienen particularidades propias en relación al origen y la inserción del corral en diferentes sistemas de producción quedando marcadas las diferencias que presentan.

4.2.5.2 Estructura y dimensiones del corral y del sistema de productivo

A continuación se describen las características de la tecnología específica del corral *per se* y la inserción en el sistema de producción. . En el Cuadro 6 se presentan características del funcionamiento, capacidad, etapas e infraestructura involucrada.

Cuadro 6 Estructura y dimensiones del corral y del sistema productivo.

	Ocasionales	Estructurales	"Nuevos Actores"	
Sistemas	Ganaderos-agrícolas-tamberos	Agrícola ganaderos	Industria hacia atrás	
Período de funcionamiento del corral Encierre	6 meses (mayo setiembre)	6 meses (mayo setiembre)	12 meses	12 meses
Capacidad Instantánea Promedio (N° animales)	225 – 1000	700 - 5000	5000-16000	2500-14000
Estrategia	Estrategias de productores de complementar el sistema (no por la ganancia en el encierre sino como herramienta para apalancar el sistema de producción	Productores con fuerte agricultura que redujeron área ganadera a tierras marginales y encierran. Negocio cuota 481	Frigoríficos avanzan hacia atrás en la cadena por abastecimiento.	Servicio de Hotelería comercial
ETAPA del ciclo en corral	Invernada	Invernada	Recría – Invernada	Cliente
Materiales Corrales	Tarinas de plástico y eléctrico	Comederos y Pisos de hormigón (frente)	Comederos y pisos de hormigón (frente)	Comederos y piso de hormigón (frente)
Infraestructura conservación de Alimentos	Silo Bolsa	Silo Bolsa	Silos de estructura fija y Bolsones	Silo de estructura fija y bolsones

Los sistemas analizados en términos de estructura y tamaño de corrales, presentan diferencias según el tipo de inserción de la tecnología. Para el caso del periodo de funcionamiento durante el año, en el caso de los denominados “ocasionales” los períodos de encierre son de 6 meses como máximo, entre los meses de otoño – invierno donde la oferta forrajera disminuye. La capacidad de encierre de estos sistemas se encontró entre los 200 y los 1000 animales.

Se trata de sistemas de producción de menor superficie total y que buscan con el corral, según las relaciones de precio de la reposición y del alimento, poder valorizar y apalancar el propio sistema. Tienen la versatilidad de optar por realizar o no el encierro según las relaciones de precio de cada año. Estructuralmente están compuestos por una infraestructura más liviana generalmente en base a recipientes o envases de agroquímicos (tarrinas) como comederos y alambrado eléctrico como perímetro del corral, siendo generalmente de piso de tierra.

El grupo de productores con encierre “estructural” en cambio, se encontró que son sistemas de mayor superficie que los anteriores, con invernada de novillos y vaquillonas de razas carniceras exclusivamente en los corrales. El tiempo de funcionamiento del corral durante el año es más extendido en el tiempo, y va entre 6 y 12 meses. La capacidad instantánea instalada para el encierre va entre los 700 y 5000 animales. En este caso se detectó una mayor inversión en la infraestructura de los corrales, siendo los mismos de comederos de hormigón con alambres fijos y los pisos (al menos el frente) de hormigón. Las estructuras para conservación de alimentos, sin embargo, siguen siendo bolsones como en el caso del grupo de los corrales “ocasionales”. Además de la mayor extensión del funcionamiento durante el año, el encierre está más estructurado como finalización de la etapa de engorde y se realiza todos los años.

En los corrales propiedades de frigoríficos, donde el sistema de producción es el propio corral, se mantiene en funcionamiento todo el año, estando la producción orientada a la recría y engorde de novillos de edades jóvenes (diente de leche y dos

dientes) y en menor medida vaquillonas, ambos de razas carniceras. Entre un 80% y un 100% de la producción es con destino a la cuota Europea 481³. Esta situación marca una tendencia clara respecto a que de los productores “invernadores” que acceden al negocio de la cuota en primera línea se encuentran las propias plantas de faena. Estos sistemas se mantienen funcionando todo el año, y su capacidad instantánea va entre los 2500 y los 16000 animales. Se encontró también que frecuentemente son los propios frigoríficos los que arriendan los servicios de los encierres que brindan servicio de hotelería.

Los corrales propiedad de la Industria así como los que brindan servicio de hotelería producían en corrales con un mayor nivel de inversión, con comederos y pisos de hormigón (al menos el frente).

En cuanto a la infraestructura fija para almacenamiento de granos, los corrales pertenecientes a la industria disponían de silos de estructura fija y tinglados. La utilización de bolsones como forma de almacenar el alimento fue una constante tanto para los corrales estructurales como los oportunos, los cuales insumen un nivel de inversión más bajo en infraestructura.

Estos elementos de mayor inversión se traducen en un mayor control de los procesos, tanto en comparación con los productores “ocasionales” como en la realización del proceso sobre pasturas. Esto marca un diferencial en el gradiente de “industrialización” del proceso productivo logrando condiciones de producción más controladas. En este proceso se regulan cada vez mayor cantidad de elementos antes sujetos a la variabilidad que impone la naturaleza y el clima. Sin embargo, las barreras que imponen la naturaleza en el entendido que la naturaleza orgánica, los

³ Cuota 481 es denominada la Cuota de la Unión Europea para la importación de carnes con los siguientes Requisitos aplicables a nivel de la producción: Los cortes de vacuno procederán de canales de novillas y novillos de menos de 30 meses que, en los 100 días previos al sacrificio, como mínimo, únicamente han sido alimentados con raciones constituidas por no menos del 62 % de concentrados y/o co-productos de cereales piensos, sobre la materia seca, que tengan o superen un contenido de energía metabolizable superior a 12,26 megajulios por kilogramo de materia seca.

tiempos biológicos hacen que la “apropiación” no pueda asemejarse a un proceso industrial tal como lo señalaron varios de los autores revisados en la literatura.

4.2.5.3 Inserción comercial en el mercado

En la estrategia comercial se realiza a continuación una descripción de los métodos utilizados en relación a las formas de abastecimiento del alimento, de la reposición y la comercialización del ganado producido. En esta dimensión también se encuentran diferencias manifiestas entre los tipos identificados que responden y mantienen coherencia con los aspectos descriptos anteriormente. En el Cuadro 7 se presentan las características comerciales de los sistemas.

Cuadro 7 Características de comercialización de los sistemas de producción

	Ocasionales	Estructurales	"Nuevos Actores"	
Sistemas de Producción	Ganaderos-agrícolas-tamberos	Agrícola ganaderos	Industria hacia atrás	Hotelerías
Abastecimiento Animales	Mayoritariamente ganado propios	Mayoritariamente ganado propio	Mercado - Convenios con clientes	Clientes
Abastecimiento Alimentos	Agricultura Propia	Producción propia. Canales comerciales Asociaciones de productores	Empresas acopiadoras, con algunos contratos, algunos acuerdos de palabra	Acuerdos Con Agricultores
Venta ante la industria	Mercado, comisionista	Grupos de Comercialización (AUPCIN, Consorcio Litoral, Etc.)	Frigorífico	Cliente

La forma en que los sistemas de producción a corral estudiados se abastecen de alimento tiene varias modalidades, las cuales se repetían generalmente a la interna de los grupos identificados.

Los productores que utilizan el corral como herramienta “ocasional” en el sistema, producen su propio alimento, compuesto mayoritariamente por sorgo y fardos.. En algunos casos se encontró con el criterio de que es la superficie sembrada de sorgo la que dimensiona el encierro que se realizará el año siguiente.

Los productores con corrales de tipo estructural, con una agricultura como componente principal de los sistemas de producción, también producen su propio alimento, y compran externamente de forma eventual algún suplemento proteico o núcleo. En este caso una parte de la superficie de agricultura tiene como destino suministrar alimentos para el corral todos los años.

La diferencia clara estuvo vinculada con la estrategia que toman los corrales propiedad de frigoríficos o vinculados con los mismos y los establecimientos de hotelería, donde el alimento es en su gran mayoría comprado. Se basan en la compra del grano y en algunos casos disponen de la infraestructura propia para la formulación de las raciones a suministrar. Esta diferencia le imprime una dinámica de comercialización y negociación frecuente con agricultores para lograr el abastecimiento de alimento. Esta modalidad en algunos casos cuenta con contratos, que generalmente son de palabra, y solo en un caso se encontró con la utilización de mercados de futuros como forma de disminuir el riesgo.

Comparativamente, que un sistema productivo tenga un sistema de engorde a corral como una parte más del sistema, y que el sistema de producción sea el corral implica, en situaciones particulares de altos valores de la reposición y del alimento un mayor riesgo para estos últimos, haciéndose más estrecho el resultado económico.

Hasta se abordó la forma de abastecimiento de alimento. Se analizará a continuación la estrategia comercial para la compra y venta de ganado de los sistemas estudiados-

En los sistemas de corrales “ocasionales”, con un dimensionamiento del corral según la agricultura y/o según las relaciones de precios, cuando se encierra el ganado, el origen del mismo es del propio sistema de producción. El ganado proviene del propio sistema y la decisión de encerrar o no se planifica anualmente. La modalidad de venta ante la industria es mayoritariamente en el mercado o a través de consignatarios.

Los sistemas con encierros de tipo estructurales en tanto, tienen también frecuentemente un abastecimiento propio de animales, con una estructura montada con corral funcionando gran parte del año, donde la venta de ganado es pre-acordada a través de grupos de productores asociados o mediante acuerdos directos con los frigoríficos. Incluso se dio el caso de que una empresa estructural tenía acuerdos con supermercados para algunos productos específicos. A diferencia del grupo anterior, en su mayoría están orientados a producir con destino a Unión Europea en el marco de la cuota 481 (entre el 80% y el 100% de los animales). Esto lleva a que las variables productivas estén protocolizadas bajo las normas que establece la cuota 481.

Los establecimientos de engorde a corral propiedad de los frigoríficos en cambio, la situación comercial es diferente, ya que deben abastecerse externamente de animales para encerrar. Es decir, para ingresar animales al corral deben comprarlo en el mercado de reposición. Respecto a la modalidad se encontró que existen pre-acuerdos ya sea con clientes de los propios frigoríficos u otros productores, y otras veces saliendo directamente al mercado a abastecerse.

Los destinos del ganado son naturalmente para las propias plantas de faena de dichas empresas, cumpliendo el propósito de complementarse y abastecerse de ganado de manera más segura. Sin embargo, como se analizó anteriormente el

volumen total de animales proveniente de corrales es bajo respecto al total de la faena, siendo aun menor la que está en manos directamente de los frigoríficos. Según estimaciones de informantes calificados si la capacidad de engorde a corral es de 500000 animales aproximadamente la mitad de esa capacidad está controlada de alguna forma por las plantas frigoríficas.

4.2.5.4 Coeficientes técnicos de los sistemas

A nivel de resultados y coeficientes técnicos se encontraron diferencias en los tipos de sistemas con encierre, constatando mejores indicadores de eficiencia conforme el sistema tiene mayor inversión en infraestructura. En el Cuadro 8 se presenta un resumen de los principales coeficientes y datos relevados en este aspecto.

Cuadro 8 Coeficientes y características técnicas de los sistemas de engorde a corral

	Ocasionales	Estructurales	"Nuevos Actores"	
Sistemas	Ganaderos-agrícolas-tamberos	Agrícola ganaderos	Industria hacia atrás	Hoteles
RAZAS	Cruzas y Holando	Cruzas Carniceras	carniceras	
CATEGORIAS	Novillos	Novillos (dl, 2d) Vaquillonas	Novillos (dl, 2d) Vaquillonas	Novillos
% CUOTA 481	No	80% - 100%	80% - 100%	Habilitados
PESOS ENTRADA	380	350-380	340-350	Variable
PESOS SALIDA	460-480	450-510	480-500	Variable
DIETAS	SORGO (Seco y GH) y Fardo	Sorgo, Maíz, trigo, cebada, soja, cascara de soja, expeler girasol, Steam flake	Sorgo, Maíz, trigo, cebada, soja, cascara de soja, expeler girasol, Steam flake	
Eficiencia Conversión	S/d	7-8,8	7,38 - 8,2	9-9,5
Ganancia Diaria	S/d	1,2 - 1,6	1,2-1,45	

En los sistemas ocasionales utilizan una mayor diversidad de razas, lo cual es concordante con los sistemas productivos de los cuales provienen los animales. Estos sistemas encierran frecuentemente animales de razas carniceras encontrándose también animales de razas lecheras (Holando) provenientes de los tambos, ya que permite acceder a reposición más barata así como valorizar el ternero del tambo y venderlo como novillo. Generalmente las categorías encerradas en estos corrales son novillos y las dietas están compuestas por fardos y sorgo.

Un aspecto que marca una diferencia importante en este grupo es que estos sistemas no cuentan con un control de los procesos en relación a indicadores de eficiencia, tales como tasa de conversión del alimento o tasas de ganancia diaria de peso. Esto reafirma lo discutido anteriormente en relación a la forma en que se aplica la tecnología del corral es variable y que los tipos encontrados responden a lógicas y estrategias empresariales distintas.

En los encierros estructurales en cambio, se utilizaban exclusivamente animales de razas carniceras fundamentalmente con las categorías novillos jóvenes (Diente de leche y 2 dientes) y Vaquillonas.

Tanto en los corrales estructurales como en los que son propiedad de los frigoríficos se encontró respuesta cuando se indagó sobre el conocimiento de indicadores de eficiencia en uso del concentrado y a ganancias diarias individuales. Esto muestra un control con medidas objetivas del proceso. Se encontraron indicadores de eficiencia de conversión del alimento de entre 7:1 y 8:1 (kilogramos de alimento necesarios para aumentar 1 kilogramo de peso vivo) tanto para los Estructurales como en los encierros propiedad de los Frigoríficos. Estos indicadores fueron valorados como buenos por los informantes calificados entrevistados, considerando que son indicadores clave a la hora de evaluar la viabilidad del uso del corral.

Los alimentos utilizados para las dietas suministradas en el corral fueron diversos según los tipos de corral clasificados. Se encontró que los productores que tienen al corral como una herramienta “ocasional” utilizan básicamente sorgo y fardo como fuente de fibra. Conforme el corral se hacía más estructural se observó una sofisticación mayor en la composición de las dietas utilizadas, pasando a incluir en diferentes casos grano de maíz, trigo y/o cebada así como procesamientos como el steam flake⁴. También se encontró que las dietas incluían cascara de soja, expeller de girasol, pellet de soja, de colza así como también cártamo y expeller de algodón.

La alimentación ha cambiado este último año por las normas que impone la cuota europea 481 (Alvaro Ferrés com. pers. 20/2/2013). Anteriormente los corrales normalmente tenían una parte de fibra y una parte de concentrados. La parte de fibra tenía cierta variabilidad pero básicamente la constituían los silos: de sorgo, de maíz, de cebada y de trigo. Hay corrales que funcionan con fardo o heno. La parte de concentrado la constituía el sorgo de grano húmedo. A raíz de la cuota 481 empiezan a haber exigencias en cuanto a la cantidad de energía de la dieta, llevando a una estandarización, marcada por las normas impuestas de este mercado específico.

⁴ Steam flake: Procesamiento con vapor o presión al grano que mejora su digestibilidad

5 CONCLUSIONES

Los cambios en la ganadería en el litoral oeste se caracterizaron por una reducción en la superficie de pastoreo así como por una exclusión de las aéreas de pasturas de las rotaciones agrícolas. La dotación vacuna se mantuvo sobre una base de recursos naturales de menor potencial, con un aumento de la incorporación de mejoramientos forrajeros anuales.

Estos cambios en la ganadería fueron acompañados por una creciente introducción de uso de la alimentación “a corral” lo cual implica modificaciones en la base nutricional con la cual se termina el proceso de producción de carne. Estos sistemas de alimentación tienen una diversa inserción en los diferentes tipos de sistemas productivos.

Se identificó y caracterizó la existencia de tres tipos de sistemas productivos con uso del corral. Por un lado se definieron los sistemas de producción de tipo “ocasional” caracterizados por incorporar la tecnología del corral con baja inversión en infraestructura, con un uso itinerante según las relaciones de precio del alimento y del ganado de cada año. Por otro lado se identificó como “estructurales” a sistemas de producción que tienen como característica una utilización más permanente del corral, con mayor inversión en infraestructura y tecnologías asociadas a afinar el control y la eficiencia de los procesos involucrados. Como tercer grupo se identificó a sistemas de engorde a corral donde el sistema de producción es el corral. Estos corrales son controlados de forma directa por la industria o de forma indirecta a través de contratación de servicios de hotelería de los mismos. Estos tres grupos representan diferentes estrategias productivas y formas de inserción del corral en los sistemas de producción.

Los resultados y conclusiones obtenidas sobre las transformaciones en los sistemas de producción de carne del litoral y la inserción en los mismos de la tecnología del corral constatan por un lado que los sistemas y el “paquete tecnológico” utilizado ha venido cambiando, lo cual genera la necesidad de un abordaje profundo que permita cuantificar los impactos tanto a nivel técnico, productivo y social.

Para el abordaje de las políticas públicas se aporta el conocimiento de la forma de inserción de una tecnología en los sistemas de producción de carne lo cual, complementado con trabajos que permitan cuantificarlo posibilitaría aumentar el conocimiento de la cadena productiva. También posibilita realizar modelos conceptuales de los sistemas para medir el impacto de determinadas medidas específicas sectoriales o de mercado. Con un procesamiento de estadísticas oficiales existentes, con los criterios abordados en este trabajo se posibilitara conocer como se compone la estructura productiva en la ganadería vacuna del litoral.

Las relaciones agricultura – industria en la ganadería a partir de los sistemas más industrializados podría generar también nuevas pautas de vinculo entre actores a la interna de la cadena, en cuanto al ámbito de decisión o la injerencia que tienen productores e industriales en las diferentes etapas del proceso.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Arbeletche P, Carballo C. 2006 Crecimiento agrícola y exclusión: el caso de la agricultura de secano en Uruguay Congreso de Alasru, Quito, Ecuador.
- Arbeletche P, Courdin V, Oliveira G. 2007 Cambios en la ganadería del litoral-oeste a causa de la expansión de la agricultura y la forestación. XXXV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay.
- Arbeletche P, Carballo C. 2008 La expansión agrícola en Uruguay, Algunas de sus principales consecuencias". XXXIX Reunión Anual de la Asociación de Economía Agraria de Argentina y Tercer Congreso Rioplatense de Economía Agraria, ISSN 1666-0285, CD-ROM, Montevideo, Uruguay
- Arbeletche P, Gutiérrez G. 2011 Crecimiento de la agricultura en Uruguay: exclusión social o integración económica en redes. Revista Pampa, Santa Fé, Argentina, Vol. 6 pp. 113-138.
- Bartra A. 2006. Del capitán swing a José Bové: los trabajadores del campo contra el hombre de hierro. En: Análisis Latinoamericano del medio rural. Nueva época N°4. VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (ALASRU). Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo México. PP. 137-156.
- Batalha, M. 1997 Sistemas Agroindustriais: Definições e Correntes Metodológicas. Gestão Agroindustrial. Batalha (Coord.), São Paulo:Atlas, Volume I pp. 23-48.
- Batalha, M., Scarpelli, M. 2005– Gestão do Agronegócio: Aspectos Conceituais. Gestão do Agronegócio: Textos Seleccionados. Batalha (Coord.), São Carlos: EdUFSCAR. pp. 9-25.
- Bertín OD. 2009 Diagnostico y prospectivas de los forrajes y pasturas en la Argentina. En: Producir XII, Buenos. Aires. 17 (211). INTA Pergamino. pp 16-20.
- Bianco M. 2008. “Actores, Instituciones y Cambio Técnico en el Agro” en Chiappe, M., Carámbula, M. y Fernández, E. (Comps.) El Campo Uruguayo: una mirada desde la sociología rural. Mdeo.: Facultad de Agronomía. pp 207-220.
- Bianco, M. 2005. Públicos y Privados en la Investigación Agraria; el caso de la Mesa Nacional de Entidades de Cebada Cervecera. Montevideo.

- Bisang R., Anlló G., Campi. M., Albornoz. I. 2010 Cadenas de valor en la agroindustria En: La argentina ante la nueva internacionalización de la producción crisis y oportunidades. Kosacoff, B. Mercado R. (Eds.). Buenos Aires. pp 217 - 277
- Bisang R y Gutman G. 2003. Las tramas de Carne Bovina en Argentina. Estudio 1.EG.33.7 Componente B -1; Coord: R.Bisang y G. Gutman. Préstamo BID 925/OC-AR. Pre II.Coordinación del Estudio: Oficina de la CEPAL-ONU en Bs As, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 91 p.
- Batthyány K, Cabrera M. 2011. Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales. Montevideo Universidad de la República. 96 p
- Buhler E.A. 2008 "Formas de producción agrícola en Rio Grande del Sur : propuesta de criterios múltiples de caracterización y aplicación a la actividad arrocera, Revista Ensayos FEE, vol. 29, n°2, 2008, pp. 409-444. URL : <http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2183/2576>
- DICOSE – MGAP 2012. Dirección de Contralor de Semovientes. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Series estadísticas declaración jurada de existencias. Uruuguay
- FAO (Food and Agriculture Organization) 2004. La ética de la intensificación sostenible de la agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. Roma 28 p.
- Frank R. 2010. La optimización de la empresa agraria con programación lineal. Ed. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires 203 p
- Carriquiry M. 2013 Cadena de la carne vacuna. En . Dinámica y competencia intra-sectorial en el agro. Uruguay 2000-2010. Vasallo, M (Ed.) *Edición: actualizada y corregida. Editorial: Universidad de la República, Comisión Sectorial de Investigación Científica, Montevideo 2012. ISSN/ISBN: 9974007246.* pp 13-25
- Carriquiry M. 2012 La cadena de la carne vacuna, en: Vasallo, M. (Ed.) “Dinámica y competencia intra-sectorial en el agro. Uruguay 2000- 2010”, CSIC-UDELAR, 2012 pp 35-53

- Champredonde M, Albaladejo Ch. 2011 Inserción territorial local de la ganadería vacuna y artificialización de los sistemas de producción en el sudoeste pampeano. Revista Pampa. Argentina N° 7 pp 113-142
- Corbetta P. 2007. Metodología y Técnicas de Investigación Social. McGraw Hill. Madrid 367 p
- Davis J.H. y Goldberg R.A. 1957. A Concept of Agribusiness. Division of Research Graduate School of Business and Administration. Harvard University Press.
- Di Iorio C, Mosciaro M. 2005. De la producción extensiva a los feedlots: cambios en la organización productiva y comercial de los sistemas ganaderos en la Argentina. En: Acerca de la Globalización en la agricultura. Territorios, empresas y desarrollo local en America Latina. Josefa Barbosa Calavanti y Guillermo Neiman (Comp). Ed Ciccus.
- Ehlers E.M, 1996 O que se entende por agricultura sustentável?, Dissertação de Mestrado, USP, Programa de Pós - Graduação em Ciencia Ambiental. www.atech.br/agenda21.as/outros06.htm
- Escobar G, Berdegué J. 1990. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Red Internacional de Metodologías de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP) Santiago de Chile. Chile. 284 p.
- Errea E, Peyrou J, Secco J, Souto G 2011 Transformaciones en el agro Uruguayo. Nuevas instituciones y modelos de organización empresarial. Universidad Católica. Montevideo. Uruguay. 107 p
- Furtado P. 2009 Uma eesenha sobre Complexos Agroindustriais, Cadeias Agroindustriais e Organização em Rede. Grupo de Pesquisa: 4. Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais. En línea: <http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/629.pdf>
- García F, Ernst O, Arbeletche P, Perez M, Pritsch C, Ferenczi A, Rivas M 2010 Intensificación agrícola: oportunidades y amenazas para un país productivo y natural. Colección Art 2 Fondo universitario para contribuir a la comprensión pública de temas de interés general” CSIC – Universidad de la República. Montevideo.
- Graziano da Silva, José 1998– A Nova Dinâmica da Agricultura Brasileira. 2ª. Edição Rev., UNICAMP Campinas. Brasil. IE, 211 p

- Goodman D.E, Sorj B.E, Wilkinson, J 1990. Da Lavoura às Biotecnologias: Agricultura e Industria no Sistema Internacional. Rio de Janeiro: Campus, 192 p.
- Herrera D 1998. Metodología para la elaboración de tipologías de actores. CADIAC: Cadenas y Diálogo para la Acción. IICA Centro Regional Central. Área de Concentración I. Políticas Socioeconómicas, Comercio e Inversiones. San José, Costa Rica. 94 p
- INAC (Instituto Nacional de Carnes) Estadísticas on line: http://www.inac.gub.uy/innovaportal/v/146/1/innova.net/pagina_de_internet_informacion_de_mercado_uruguay Fecha de consulta: Diciembre de 2013
- Kmaid G. 1991 “Agroindustrias y procesos sociales: el caso de la cebada cervecera”, en Dieño Piñeiro (editor), Nuevos y no tanto. Los actores sociales para la modernización del agro uruguayo, Montevideo, EBO-CIESU, 274 p
- López M, Arbeletche P, Carvalho S, Perugorría A. 2011 Intensificación ganadera a partir de la expansión sojera. Un análisis comparativo de argentina y uruguay. VII Jornadas interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales Buenos Aires, 1, 2, 3 y 4 de noviembre de 2011. (En línea) Consultado el 12 de diciembre de 2013. Http://www.biodiversidadla.org/principal/secciones/documentos/intensificacion_ganadera_a_parir_de_la_expansion_sojera._un_analisis_comparativo_de_argentina_y_uruguay
- MGAP (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca)- DIEA (Estadísticas Agropecuarias) Encuestas agrícolas años 2000,2004, 2008. 2009, 2010, 2011 y 2012. Serie encuestas N° 257-279-293; Montevideo, Uruguay, 40 pp.
- MGAP (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca) OPYPA (Oficina de Programación y políticas Agropecuarias). Anuario Estadístico Agropecuario. 2010 2011. Montevideo, Uruguay. 90pp
- MVOTMA (Ministerio de vivienda, ordenamiento territorial y medio ambiente). DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente. 2009. Relevamiento del Desempeño Ambiental del Sector Engorde a Corral (En línea) Consultado el 10 de mayo de 2013.http://mvotma.gub.uy/tramitesaguas/item/download/643_0ed438d63732f06be940e43c8c88795e.html.

- Naylor R., Steinfeld H, Falcon W, Galloway J, Smil V, Bradford E, Mooney, H. 2005 Losing the links between livestock and land. *Science*, 31 N 5754 pp 1621-1622.
- Olivera P. 1999 Los complejos Agroindustriales en el marco del Seminario de Uruguay Rural. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Montevideo. 39p
- Paolino, C. 1990 Estagnação e dinamismo na pecuária uruguaia: uma abordagem heterodoxa. Campinas, 1990. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. 140 p
- Paruelo, J.M; Guerschman, J.P ; Piñeiro, G.; Jobbagy, E.G.; Veron, S.R.; Baldi, G. y Barza, S. 2006 “Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay: Marcos conceptuales para su análisis.” *Agrociencia*. Vol. X N° 2 Montevideo, Uruguay pp. 47-61.
- Ponssa, E., Sanchez D., Rodriguez, G. 2010 Modelos ganaderos: intensificación y Eficiencia de sistemas productivos. Asociación Argentina de Economía Agraria. http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Economia%20y%20Admin%20Rural/Material/Trabajo_%20MODELOS%20GANADEROS%20INTENSIFICACION%20Y%20EFICIENCIA%20DE%20SISTEMAS%20PRODUCTIVOS.pdf
- Scarlato G, Rubio L. 1994 Relaciones Agricultura – Industria. Dinámicas y Tendencias. CIEDUR FAO PROCAPLAN Editorial Hemisferio Sur. Montevideo 143 p
- Teubal M. 1994. Cambios en el modelo económico: problemas de incluidos y excluidos En Giarracca, N. (Comp.) Acciones colectivas y organización cooperativa. Reflexiones y estudios de caso. Centro Editor de América Latina, Bibliotecas Universitarias, Buenos Aires. 173 p
- Vassallo M, Carriquiry M, Hernández A, Rodríguez N. Courdin V, Tamosiunas M. 2011 “Dinámica y competencia intrasectorial en el agro. Uruguay 2000-2010”. Facultad Agronomía, Montevideo. 115 pp
- Vigorito R. 1978, “Criterios metodológicos para el estudio de los complejos agroindustriales” en *El Desarrollo agroindustrial y la economía internacional*, Documento de Trabajo No 1 SARH-CODAI, México. 29p
- Zylbersztajn D. 2000. Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial. *Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares En: Indústria de*

Alimentos, Indústria de Insumos, Produção Agropecuária, Distribuição. Zylbersztajn e Neves (Orgs.), São Paulo: Pioneira: Pensa/USP, p. 1-2

7 ANEXOS

7.1 DETALLE DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON CORRAL ENTREVISTADOS.

Casos	Ocupación Corral (Meses)	Conversión	Ganancia Diaria	Cuota 481	Orientación Ganadera
1	12	7,38	1,38	80%	Invernada
2	12		1,45	90%	Invernada
3	12	8,2	SD	90%	Ciclo Completo
4	12	9	1,3		Indistinto
5	12	9,5	1,3		Indistinto
6	12	7	1,2	Si	Ciclo Completo y se compran
7	6	8	1,4-1,6	si (10% sobreprecio)	Ciclo Completo
8	10		1,2	500-800	Ciclo Completo
9	6	Sd	1,5	100%	Ciclo Completo
10	6	8,8	1,4	50%	Ciclo Completo
11	12	8	1,3	60%	Ciclo Completo
12	5	Sd	1,3	No	Ciclo completo
13	5	6,5	1,5	No	Recria Invernada
14	6	Sd	Sd	NO	Recria Invernada Holando
15	5	Sd	Sd	No	Medianeros que producen sorgo y lo venden como carne