

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**CARACTERIZACION TÉCNICO – PRODUCTIVA DE PREDIOS LECHEROS
REMITENTES A UNA PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE NUEVA
HELVECIA**

por

**Alfredo SCARPA
Inés ARRIETA**

**TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2011**

Tesis aprobada por:

Director:
Ing. Agr. Laura Astigarraga

.....
Ing. Agr. Valentin Picasso

.....
Ing. Agr. Jorge Alvarez

Fecha:
15 de Abril de 2011

Autor:
Alfredo Scarpa

.....
Inés Arrieta

AGRADECIMIENTOS

A los productores lecheros de los departamentos de Canelones, Florida y San José remitentes a ECOLAT, que nos brindaron tiempo e información para elaborar la planilla de base de datos.

A ECOLAT y en particular a Gustavo Travieso, Muricio Serrudo y Alfredo Rodríguez; por la iniciativa de realizar dicho trabajo y como mediadores entre Facultad de Agronomía y los productores.

A Facultad de Agronomía por facilitarnos los medios de transportes para realizar las visitas a los productores y por la instancia de aprendizaje.

A nuestra directora de tesis ingeniera agrónoma Laura Astigarraga por la dedicación y el apoyo en todo momento.

A la ingeniera agrónoma Ana Bianco por participar de la elaboración de dicha tesis.

A nuestras familias y amigos por el invaluable apoyo a lo largo de dicho trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	2
2.1. EVOLUCION TECNOLÓGICA EN LA LECHERIA.....	2
2.1.1. <u>La primera expansión</u>	2
2.1.1.1. Características de la producción.....	2
2.1.1.2. Efectos de la oferta de forraje en la performance animal.....	4
2.1.1.3. Número de establecimientos lecheros.....	6
2.1.2. <u>La segunda expansión (1960 – 1985)</u>	8
2.1.2.1. Caracterización de la producción.....	8
2.1.2.2. Características del proceso de intensificación tecnológica del sector lechero.....	9
2.1.2.3. Reestructura del uso de suelo: praderización...	10
2.1.3. <u>La tercera etapa</u>	12
2.1.3.1. Campos de recría.....	14
2.1.3.2. Reservas como ensilajes de planta entera.....	16
2.1.3.3. Siembra directa.....	16
2.1.3.4. Evolución de la productividad en una serie de 30 años (1977-2007).....	17
2.1.3.5. La productividad en el tiempo.....	18
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	20
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	22
4.1. CARACTERISTICAS DE LOS PREDIOS ENCUESTADOS...	22
4.1.1. <u>Edad y nivel de instrucción de los productores encuestados</u>	22
4.1.2. <u>Características de las explotaciones</u>	24
4.1.2.1. Disponibilidad y uso del recurso suelo.....	27
4.1.2.2. Disponibilidad del recurso mano de obra.....	28
4.1.2.3. Asistencia técnica.....	31
4.1.2.4. Maquinaria y equipos.....	34
4.2. CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA....	37
4.2.1. <u>Existencia y composición del stock lechero</u>	40
4.2.2. <u>Reservas producidas a nivel de los establecimientos</u>	42

4.2.2.1. Siembra de cultivos de verano con destino a reservas.....	43
4.2.3. <u>Infraestructura y equipos de ordeño</u>	45
4.3. LAS EXPLOTACIONES SEGÚN PRODUCTIVIDAD.....	46
4.3.1. <u>Resultados e importancia de los grupos</u>	47
4.3.1.1. La base forrajera.....	49
4.3.1.2. Reservas forrajeras.....	51
4.3.2. <u>La productividad actual de los tambos</u>	53
4.4. ALIMENTACION.....	54
4.4.1. <u>Margen sobre alimentación</u>	59
4.5. ANÁLISIS DEL CONSUMO Y DE LA PRODUCCIÓN POR VACA EN LOS MESES DE JULIO Y NOVIEMBRE.....	61
5. <u>CONCLUSIONES</u>	68
6. <u>RESUMEN</u>	69
7. <u>SUMMARY</u>	70
8. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	71
9. <u>ANEXOS</u>	74

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Estructura del uso del suelo en la cuenca lechera de Montevideo en 1961.....	4
2. Evolución de algunos indicadores básicos del rodeo lechero comercial.....	5
3. Uso del suelo según tipo de empresa.....	7
4. Indicadores de productividad según tipo de empresa.....	7
5. Evolución de indicadores productivos según período de análisis.....	8
6. Establecimientos lecheros comerciales y su integración a complejos lecheros.....	9
7. Evolución del uso de suelo en la lechería comercial entre 1977 y 1980 (%)......	11
8. Caracterización tecnológica del proceso de intensificación en los sistemas pastoriles de leche del Uruguay (Adaptado de Durán, H,1992).....	13
9. Comparación física y productiva de dos situaciones con y sin utilización del servicio de recria.....	16
10. Evolución de la productividad de leche por ha y por año.....	18
11. Evolución de la productividad y sus principales factores.....	19
12. Evolución de los componentes de productividad según período analizado.....	19
13. Explotaciones, superficie explotada y producción total según rango de superficie.....	22
14. Número de productores que residen según rango de edad.....	23
15. Número de productores por nivel de instrucción según rango de edad...	23
16. Número de explotaciones y superficie (total y promedio) según tamaño de la explotación.....	24
17. Superficie total explotada, por régimen de tenencia, según tamaño de la explotación.....	25
18. Número de explotaciones por vía de acceso al tambo según tamaño de la explotación.....	26
19. Principales componentes de uso de suelo al mes de julio, según estrato de superficie total.....	27
20. Principales componentes de uso de suelo al mes de julio, según estrato de superficie total.....	27
21. Número de trabajadores permanentes, por relación laboral con el productor, según estratos de superficie total.....	29
22. Relación mano de obra familiar, mano de obra asalariada, según estratos de superficie total.....	29

23. Número de explotaciones por disponibilidad de asistencia técnica según superficie.....	32
24. Número de explotaciones por registro de información según superficie.....	33
25. Tipo de servicio (%) según estrato de superficie.....	34
26. Explotaciones que disponen de tractor y número de tractores, según estratos de superficie.....	34
27. Explotaciones que disponen de maquinaria, según estratos de superficie.....	36
28. Producción total anual de leche y promedio por explotación según estratos de superficie total.....	38
29. Producción diaria promedio según estrato de superficie.....	39
30. Producción diaria total y por explotación, vaca masa y producción por vaca anual, según estrato de superficie.....	40
31. Existencias de animales lecheros en la explotación (en %), por categoría, según estratos de superficie total.....	41
32. Animales lecheros promedio por explotación y por categoría adultas, según estratos de superficie.....	41
33. Utilización de campo de recría (%) según estrato de superficie.....	42
34. Explotaciones que siembran cultivos de verano para reservas, superficie total y por tipo de reserva (en %), según estratos de superficie total.....	43
35. Superficie sembrada de cultivos de verano, según tipo de reserva (ha y porcentaje).....	44
36. Principales características del sistema de ordeño y enfriado según superficie total.....	45
37. Capacidad de tanques de frío por explotación, nivel de utilización según superficie total.....	46
38. Distribución de las explotaciones lecheras, según nivel de productividad.....	47
39. Producción anual promedio según estrato de productividad.....	48
40. Superficie promedio según estrato de productividad.....	49
41. Principales componentes del uso del suelo según productividad.....	50
42. Superficie destinada a reservas según estratos de productividad.....	51
43. Tipo de cultivo y forma de elaboración de reserva (%) según rango de productividad.....	52
44. Evolución de los componentes de productividad según estratos de productividad.....	53
45. Valores de los componentes de la productividad según estratos de productividad.....	54
46. Producción y composición de la leche según rango de productividad y mes del año.....	55

47.	Composición de la dieta de julio y noviembre según nivel de productividad.....	56
48.	Eficiencia en el uso del concentrado para los meses de julio y noviembre según productividad.....	58
49.	Costo de alimentación por litro de leche según nivel de productividad y mes del año.....	60
50.	Margen/ha según nivel de productividad (litros/ha).....	60

Figura No.

1.	Mapa con la distribución de tambos visitados.....	20
----	---	----

Gráfico No.

1.	Producción de forraje del campo natural y avena según estación del año.....	3
2.	Producción de forraje del campo natural y una pradera de 2do año según estación del año.....	12
3.	Evolución de la productividad en una serie de 30 años.....	18
4.	Evolución de los componentes de la productividad según años (índice 1977=100).....	19
5.	Superficie explotada por régimen de tenencia (%) según tamaño.....	26
6.	Composición del uso del suelo (en %) Julio 2009.....	28
7.	Número de trabajadores permanentes por explotación y relación laboral según tamaño.....	31
8.	Valores de los componentes de la productividad según estratos de productividad.....	53
9.	Composición de la dieta según mes del año.....	57
10.	Eficiencia de concentrado en 2 meses del año según nivel de productividad.....	59
11.	Número de predios según consumo de MS (kg/día).....	61
12.	Composición de la dieta según rango de consumo (kg MS/día).....	62
13.	Relación entre el consumo de MS y la eficiencia en el uso de concentrado - julio 2009.....	63
14.	Producción de leche según rangos de consumo de MS.....	64
15.	Número de predios según consumo de MS (kg/día).....	64
16.	Composición de la dieta según consumo (kg/día).....	65
17.	Relación entre el consumo de MS y la eficiencia en el uso concentrado-noviembre 2009.....	66
18.	Producción de leche según rangos de consumo de MS.....	67

1. INTRODUCCIÓN

La lechería como rubro en el país involucra a muchos actores ya que constituye una cadena agroindustrial fuertemente consolidada, desde la materia prima producida en el tambo hasta el producto que se obtiene en la industria. Es por ello la importancia de la interacción entre dichos componentes ya que determina el funcionamiento del rubro como tal.

La lechería en Uruguay es básicamente pastoril, con aporte de praderas instaladas en rotación con verdeos con escasa significancia del campo natural. El concentrado es usado para aumentar la dotación y cubrir desfasajes de oferta de pastura y demanda animal principalmente en los meses de menor crecimiento de las pasturas.

Como rubro comercial ocupa una superficie de 800 mil ha ubicadas principalmente en dos zonas o regiones diferenciadas: la cuenca sur que agrupa a los departamentos de San José, Canelones, Montevideo y Florida responsable de más del 50% de la producción total de leche. La otra zona de producción corresponde al litoral oeste involucrando a los departamentos de Colonia, Paysandú, Soriano y Río Negro aportando el 37% de la producción.

La producción es destinada en más de un 65% a la exportación, lo que indica la importancia del rubro como fuente de ingreso al país.

Disponer de información de base sobre las características de los sistemas de producción que conforman una cuenca lechera tiene alto impacto para la definición de políticas a nivel de agroindustrias en su conjunto.

El objetivo central de este trabajo se basa en la caracterización de predios lecheros remitentes a la planta industrializadora ubicada en Nueva Helvecia (Colonia), perteneciente a la empresa ECOLAT, y en forma más específica, relevar y sistematizar la información técnico- productivo y socio- económica de los establecimientos remitentes, así como caracterizar los niveles tecnológicos de los tambos analizados.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LA LECHERÍA

La lechería al igual que otros rubros agropecuarios, en el transcurso de los años ha sufrido cambios tecnológicos con diferentes intensidades, pero siempre orientados hacia un sistema de producción más sustentable (económica y ambiental). Si retrocedemos en el tiempo, año 1930, nos encontramos con una lechería muy distinta a la de la actualidad, dónde la información que se manejaba así como las herramientas disponibles permitían una producción muy baja.

En este capítulo se hará referencia en primer lugar a los cambios ocurridos en el largo plazo comparando algunos indicadores relevantes. La bibliografía cita dos etapas o momentos de expansión; la primera abarca el período comprendido entre los años 1930-1960 y la segunda, tiene lugar entre los años 60 hasta mediados de los 80, con mayor énfasis del 70 en adelante. Si bien hay muy poca bibliografía, se analizara una tercer etapa que comprenderá la época actual, la misma abraza el periodo 1985- 2010.

2.1.1. La primera expansión

La primera expansión (1930 – 1960) esta explicada en cierto grado por políticas que orientaron hacia una etapa de sustitución de importaciones. Estas medidas en conjunto con un estado fuertemente intervencionista condujo a un modelo redistributivista, produciendo un excedente que es captado por la población, permitiendo un mejor nivel de vida. La protección a las importaciones generó en los productores condiciones que permitieron la producción de alimentos en forma segura. De todos modos se registran importaciones puntuales de leche en los meses de menor producción, (Paolino 1984, Duran 1986). Por lo tanto se consolida el rubro lechero cómo tal, ya que las importaciones generaban amenazas e incertidumbre, conformándose cómo agroindustria al instalarse plantas pasteurizadoras.

En 1936 se crea CONAPRLOLE, con participación y control del estado en lo que respecta al mercado interno para asegurar el suministro a la población de Montevideo en principio, luego del caos en el suministro de leche fresca en 1935.

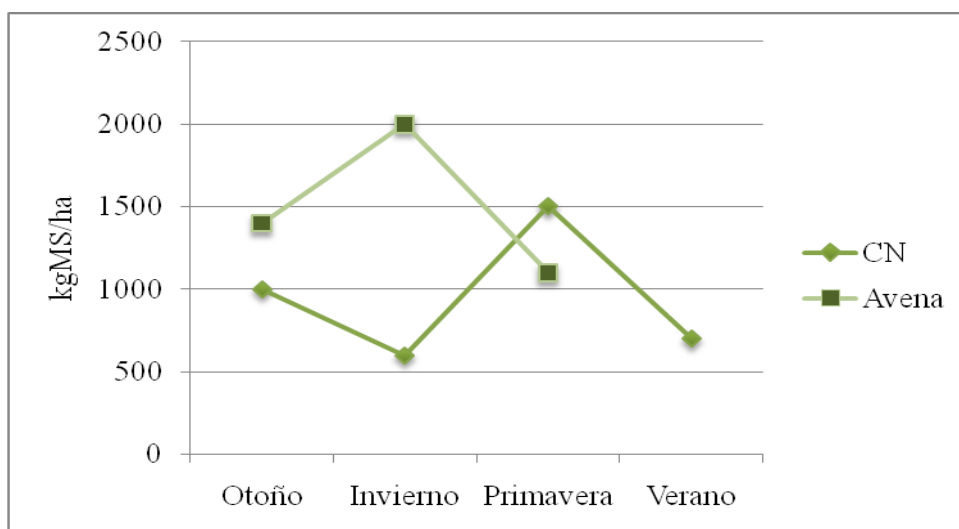
2.1.1.1. Características de la producción

Debido a las características de producción, sistema pastoril, los recursos naturales tienen un rol importante en los resultados productivos obtenidos. Es por esto la importancia de las precipitaciones (evapotranspiración) cómo de las temperaturas para el crecimiento de las pasturas, lo que determina la estacionalidad de la producción de forraje y en consecuencia la de la producción de leche. El principal aporte de forraje a los rodeos provenía del campo natural acompañado en menor porcentaje por la

producción de verdes como avena y sorgo. La dependencia del campo natural determina una alta variabilidad en la oferta de forraje. La curva de producción presenta una alta estacionalidad caracterizada por un pico de producción en primavera y un segundo pico de menor magnitud en otoño; siendo los huecos, invierno y verano ocupados en cierta medida por los verdes.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución de la oferta de forraje, con las producciones en cada estación, con un promedio de producción para el campo natural de 3800 kg MS y 4500 para la avena.

Gráfico No. 1. Producción de forraje del campo natural y avena según estación del año



Fuente: Hernández (2010)

La curva de producción de leche acompaña a la de oferta de forraje dándose un pico de producción en primavera y posterior descenso en el verano. Debido a los altos requerimientos de los animales en producción en forma continua y a las características de la oferta de forraje del campo natural, es necesario suministrar nutrientes provenientes de concentrados (raciones balanceadas) y verdes para suplir en los meses de menor producción y calidad de forraje.

Según Paolino (1984) para este período; de los datos relevados de las encuestas, el campo natural representa el 75 % de la superficie total de pastoreo (cuadro 1). La superficie de verdes de verano y de invierno varía según el nivel de adopción de los productores.

Suministros altos de concentrados determinan que el costo de producción sea más elevado ya que es una fuente de alimento más cara que el forraje, y según las estimaciones la eficiencia en el uso de concentrado alcanza un valor de 300 gramos/litro de leche, lo que supone que el mismo está cubriendo requerimientos energéticos de producción de leche.

Cuadro No. 1. Estructura del uso del suelo en la cuenca lechera de Montevideo en 1961

Tipo de cultivo		%
Cultivos anuales	Cultivos y verdeos verano	11,9
	Verdeos invierno	13,1
Cultivos permanentes	Alfalfa	1
	Pradera mejorada	1
	Campo natural	73,1
Total		100

Fuente: Paolino (1984)

2.1.1.2. Efectos de la oferta de forraje en la performance animal

No sólo los animales en producción ven resentido el consumo de MS proveniente principalmente de la pastura, las categorías más chicas que se están desarrollando para cubrir los reemplazos también ven resentido el consumo de materia seca; esto puede que se pase por alto debido a que estas categorías no producen pero se generan secuelas que afectaran a la futura producción.

Según Paolino (1985) las terneras son apartadas de la madre a pocos días de nacidos y se les suministra leche en balde hasta aproximadamente los 6 meses de vida. Conjuntamente se las encierra en potreros chicos, con escasa oferta de forraje tanto en calidad cómo en cantidad y por lo tanto se llega a un pobre desarrollo con un peso de desleche que oscila entre los 80 y 100 kg. El largo lapso de tiempo de estos animales y su pobre desarrollo determina que se posterguen las demás categorías y por ende la vida productiva de los animales se vea reducida. Cabe destacar que para que las vaquillonas alcancen la madurez sexual necesitan llegar a determinado peso, que en la raza Holstein oscila entre los 270 y 290 kg para asegurar un adecuado desarrollo del feto y del animal gestante. Esto determina que las vaquillonas lleguen al primer parto con una edad promedio cercana a los tres años, lo que determina que en los tambos se encuentre un alto porcentaje de categorías improductivas dado el pobre desarrollo.

Por lo tanto es la vaca en ordeño a la que el productor le destina la mayor cantidad de alimentos ya que es el animal que le genera el ingreso. Esta es la categoría

mas demandante de nutrientes ya que debe atender las funciones de producción, gestación y mantenimiento. Según Paolino (1984) el suministro de concentrado estaría cubriendo los requerimientos de producción y la pastura los de mantenimiento, lo que determina los bajos niveles de producción de los animales.

Dadas las características en la que se basa la lechería, inevitablemente se va a obtener una baja performance reproductiva. Como todo proceso biológico existen prioridades, causa del prolongado intervalo inter-parto. Debido a que los animales llegan al momento del parto con condiciones corporales no adecuadas, determina una baja fertilidad o demora del celo ya que el nivel de alimentación no alcanzaría para satisfacer los requerimientos de un animal gestante. Esto determina que el intervalo inter-parto se prolongue hasta los 18-20 meses; donde con un manejo ajustado y sin restricciones de alimentación se puede lograr una reducción a los 13-14 meses. Como consecuencia existen 7-8 meses en que los animales se encuentran improductivos, lo que hace que el número de lactancias en la vida del animal se vea reducido.

Este sistema de producción tradicional determina una ineficiente estructura del stock, ya que existe un número importante de animales improductivos; siendo su valor similar a las categorías en producción.

En el cuadro 2 se observa la estructura del stock lechero para una serie de 14 años, con pequeñas variaciones entre períodos.

Cuadro No. 2. Evolución de algunos indicadores básicos del rodeo lechero comercial

Categorías	1956	1961	1966	1970
	% del total del rodeo			
VM en el rodeo	56,9	53,9	50,3	50,2
Categorías de remplazo	43	46,2	49,7	49,8
Relación VO/VS	s/d	1,5	1,6	4,6

Fuente: Paolino (1984)

La estructura del stock es un indicador importante de la eficiencia del proceso productivo. A través del cuadro se confirma la baja participación de las categorías productivas (VO) y la alta significancia de las categorías en desarrollo, determinando la avanzada edad de entore de las vaquillonas.

2.1.1.3. Número de establecimientos lecheros

El número de establecimientos lecheros se cuadriplica pasando de 2400 a 9500 en dicho período (1930-1960). Este incremento, se corresponde en forma conjunta con un aumento en la producción de leche.

En cuanto a los establecimientos lecheros se distingue tres tipos de empresas: Familiar, Capitalista y un sistema intermedio entre ambos.

El sistema familiar se caracteriza por la utilización casi exclusiva de mano de obra familiar, con escasa incorporación de capital al proceso productivo. Dicho sistema agrupa el 55% de los establecimientos lecheros, concentrando el 17% de la superficie de la cuenca.

Por otro lado el sistema capitalista se basa en la contratación de mano de obra asalariada, junto a una mayor disponibilidad de capital para el proceso de producción. Comprende el 16% de los establecimientos concentrando el 55% de la superficie lechera.

El sistema intermedio utiliza principalmente mano de obra familiar contratando mano de obra asalariada en momentos puntuales. El mismo abarca el 30% de los establecimientos reuniendo casi el 25% de la superficie lechera.

A continuación se realiza una descripción de los sistemas de producción correspondientes a la anterior clasificación.

En el sistema de producción familiar el porcentaje de superficie roturada es mayor en función de un uso más intensivo del suelo, correspondiéndose a una menor área de explotación, determinando así una mayor proporción de cultivos anuales; y por lo tanto menor proporción de campo natural. En cambio en el sistema capitalista la oferta de forraje verde por parte del campo natural presenta una mayor proporción. En cuanto al uso de concentrado se puede ver que en ambos sistemas de producción, el suministro es elevado y similar para ambos casos, fundamentalmente en los meses de invierno.

En el siguiente cuadro se presenta la composición de uso del suelo para los tres sistemas de producción analizados.

Cuadro No. 3. Uso del suelo según tipo de empresa

Tipo de empresa	Sup. Roturada (%)	Campo natural (%)	Cultivos anuales (%)	Alfalfa (%)
Familiar	34,15	65,85	30,75	2,05
Intermedio	29,1	70,9	25,9	1,2
Capitalista	22,7	77,3	20,6	0,45

Fuente: Paolino (1984)

La implantación de verdeos determina una mayor oferta de forraje verde en relación al campo natural, lo que permite una mayor dotación animal/ha. Esta mayor dotación determina mayores valores de producción/ha, pero no necesariamente por vaca en ordeño o por animal en producción (VM) (cuadro 4).

Cuadro No. 4. Indicadores de productividad según tipo de empresa

Productividad (litro)	Familiar	Intermedio	Capitalista
Por ha	1077	976	769
Por VO	2770	2958	3167
Por animal lechero	975	980	990

Fuente: Paolino (1984)

Como se mencionó anteriormente, para los sistemas de producción donde el uso de verdeos es mayor (productores familiares) el indicador de productividad es más alto, siendo 1077 litros en contraposición al sistema capitalista donde la producción se sitúa en 769 litros. Esta mayor producción se da por un aumento de la dotación de los predios familiares. En cambio cuando se analiza la producción por VO, la situación se invierte ya que el sistema capitalista registra una producción de 3167 litros/VO. Por último la producción por animal lechero es similar para los diferentes tipos de empresas, con un valor promedio de 980 litros.

En los tres tipos de empresas se prioriza la alimentación de las vacas en producción en relación a las otras categorías. En el caso de la producción familiar se hace un manejo diferencial del stock, ya que los animales utilizados como reemplazo son abastecidos por la explotación.

Cómo síntesis del periodo 1930-1961 (primera expansión lechera) se presentan algunos indicadores de evolución.

Cuadro No. 5. Evolución de indicadores productivos según período de análisis

	1936	1952	1961
Producción total (millones de litros)	36	194	230
Área ocupada (miles de ha)	82	270	300
Producción/VM	1680	1584	1533
Productividad (litros/ha)	768	717	767

Fuente: Paolino (1984)

Como se observa en el cuadro la producción total pasó de 36 millones de litros en el año 1936 a 230 millones al final del periodo. Este incremento de la superficie destinada a lechería esta dado por un aumento del número de tambos comerciales, lo que genero que la superficie lechera se incrementara, pasando de 82 mil ha a 300 mil ha.

A partir de lo descrito anteriormente se deduce que el aumento de la producción esta explicado por un aumento de la superficie destinada a la producción lechera; donde la productividad/ha así como la producción/VM no se ven modificados en dicho periodo.

2.1.2. La segunda expansión (1960 - 1985)

En dicho periodo se siguen dos líneas de cambios, la expansión de la producción, explicada por el número de productores y especialización productiva y la segunda, por la iniciación y mantenimiento del cambio técnico.

2.1.2.1. Caracterización de la producción

En el periodo comprendido entre los años 1960 al 1985 la producción total de leche no presenta un aumento considerable a diferencia del crecimiento que se registra en el aumento de leche procesada; el mismo se debe a un aumento en la remisión a plantas procesadoras. En el año 1961 menos del 40% de los establecimientos remitían su producción a planta y el 60 % restante comercializaban directamente la leche fluida o industrializaban en el predio; en 1980 la remisión pasó a ser casi 75% (Paolino, 1985).

Cuadro No. 6. Establecimientos lecheros comerciales y su integración a complejos lecheros*

Años		Remitentes a planta	Procesadores de leche en el predio	Productores y comercializadores de leche fluida	Total
1961	No.	3612	2048	3886	9546
	%	37,8	21,5	40,7	100
1980	No.	5504	1256	688	7448
	%	73,9	16,9	9,2	100

*Los datos no son directamente comparables, los datos del 61 son del Censo general y los del 81 son de DINACOSE.

Fuente: Paolino (1984)

Según Paolino (1984) de acuerdo a la información de DINACOSE 1975- 1980, la evolución del número de predios disminuye considerablemente a 2700 predios; a su vez se produce una integración de predios que no tenían la lechería como rubro principal, es el caso de los productores ganaderos que comienzan a producir leche en forma comercial.

2.1.2.2. Características del proceso de intensificación tecnológica del sector lechero

Este periodo se plantea de la siguiente manera: hay una pirámide tecnológica de estratos relativamente homogéneos en cuanto a usos de tecnologías, la misma tendría una base amplia en cuanto al número de productores que utilizan la tecnología tradicional y un conjunto de estratos cada vez con menos productores que usan una tecnología cada vez más moderna.

El pasaje de productores de un estrato tecnológico al siguiente más moderno, dependerá de los requerimientos de factores de producción y de la disponibilidad o acceso a los mismos.

Boerger, citado por Paolino (1984): *”Es un hecho ya palpable que la explotación unilateral del patrio suelo por el primitivo sistema pastoril no basta para soportar el presupuesto millonario del Estado... Basándose la riqueza nacional en la utilización ganadera agrícola de la tierra, sustrato inmutable de extensión, hay que ir perfeccionando los métodos de explotación para obtener mayor utilidad por unidad de superficie. Si bien se califica esto como intensificación de las industrias madres, le corresponde dentro del estado de extensividad general que todavía caracteriza a la explotación rural rioplatense, singular importancia al problema de las plantas más eficaces”.*

En el artículo se plantean dos problemas, el primero es que Uruguay no podría ser capaz de sustentar el crecimiento de su población y no podría sostener o mejorar los progresos sociales si no crecía. Segundo, la limitante que presentaba el país era aumentar la producción por unidad de superficie, lo que depende en primer lugar de la producción de forraje y centraba el problema en la fitotecnia.

La tecnología que se quería implementar tenía como base el incremento en la cantidad y calidad de forraje disponible a partir de la implantación de praderas “artificiales” y la fertilización y mejoramiento del campo natural.

2.1.2.3. Reestructura del uso de suelo: praderización

La evolución del uso del suelo a medida que se intensifica se ve reflejado en el incremento del área de praderas, con plantas más eficaces en cuanto a la mejora en la oferta de forraje.

El porcentaje de pradera se incrementa hasta el 50 % del total, el campo natural mejorado aumenta en los intermedios y disminuye en los altos, probablemente por el aumento que se da en la superficie con verdeos anuales. El campo natural disminuye progresivamente hasta desaparecer.

La sustitución de campo natural por pradera artificial implica una reorganización en cuanto a la producción en los establecimientos así como también la necesidad de investigación.

Como la información y la tecnología que se importó era de Nueva Zelanda se creyó poder mantener dichas producciones 20 años, pero en nuestras condiciones y nuestros suelos se alcanzó a tener praderas con rendimientos aceptables no más de 4 años.

Es entonces que se llega a una rotación en las que una pradera dura 3 a 4 años con un posterior ciclo de verdeos anuales (2) lo que resulta en una rotación de 6 años, de ahí el 60 % del área con praderas.

A partir de ese momento fue necesaria la investigación para superar o mejorar esta etapa. Lo que se buscaba era un aumento en la productividad, la misma fue dada por un aumento al doble de la dotación, llegando a 0,8 VM/ha

Como consecuencia de estos cambios se produce una mejora en los rendimientos de leche por vaca que pasa de menos de 2000 litros/VM en el menor estrato de productividad a 4000 litros en el de mayor. Al adquirir el paquete tecnológico se proponía como objetivo los siguientes puntos:

- Aumentar el área de praderas convencionales al 50 o 60% del área arable.
- Mantener un área de de cultivos anuales de invierno y verano (20- 30 %) exigidos tanto para asegurar el forraje en periodos críticos como por la necesidad de una rotación asociada al envejecimiento de las praderas.
- Aumentar en forma concomitante la dotación (0,7-0,8 VM/ha) reorganizando la estructura del rodeo (VO/VS = 5/1).
- Reducir la edad de entore a 18 a 20 meses.
- Manejo adecuado de VO de manera de obtener 4000 litros/VM con un uso planificado de no más de 500 kg de ración/VM.
- Conservación de los excedentes de forraje (10 – 20%) del área de primavera para su posterior utilización racional en los periodos críticos.

La información que se posee es de fines de la década del 70, en la cual el 50% del área corresponde a campo natural; si embrago se ve el creciente aumento del área de praderas artificiales y el campo natural mejorado, ocupando el 24% del área total y casi el 27% de la superficie de pastoreo.

Cuadro No. 7. Evolución del uso de suelo en la lechería comercial entre 1977 y 1980 (%)

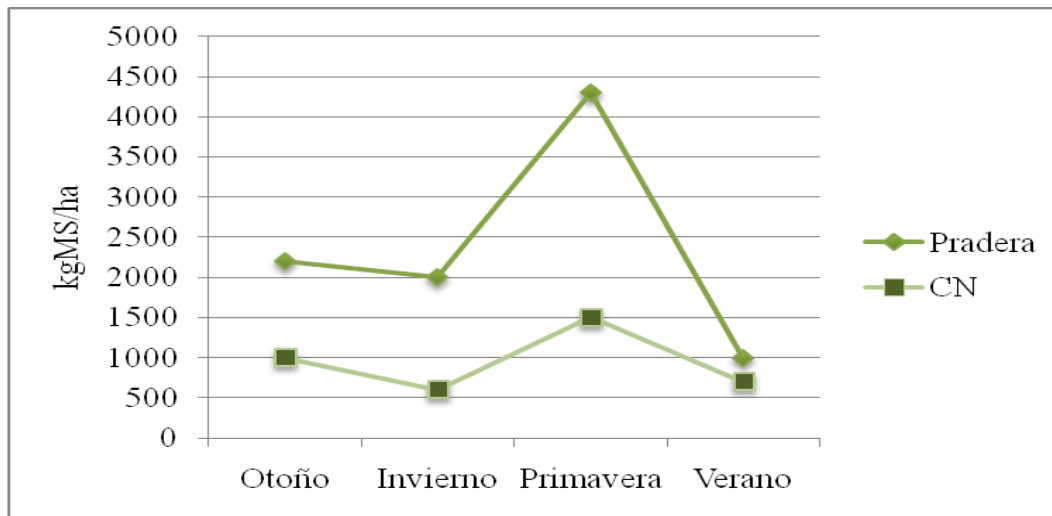
Uso del suelo	1977	1980
Pradera artificial	10	16,2
Campo mejorado	6,7	7,7
Cultivos forrajeros anuales	12,4	10,6
Campo natural	52,2	51
Otros	18,7	14,5
Total	100	100

Fuente: Paolino (1984)

Estos valores son promedio de todos los establecimientos, si se analiza por estrato de superficie se puede decir que el nivel de adopción de dichas tecnologías varia. Predios de menor tamaño presentan menor proporción de mejoramientos (praderas y campo natural mejorado) y una mayor adopción de cultivos forrajeros anuales, por lo que son los predios de mayor tamaño los que reestructuran su oferta forrajera incorporando praderas artificiales y mejorando el campo natural.

Como consecuencia de la mayor oferta de forraje el suministro de concentrado al rodeo tendería a disminuir, logrando mayores eficiencias en el uso de concentrado en predios con mayor adopción de tecnologías.

Gráfico No. 2. Producción de forraje del campo natural y una pradera de 2do año según estación del año



Fuente: Hernández (2010)

En el gráfico se observa la diferencia en lo que respecta a la oferta de forraje de la pradera comparado con la producción de un campo natural, siendo mayor la de la primera en todas las estaciones del año. El aporte anual de una pradera de segundo año se aproxima a los 10000 kg de MS en contraposición al campo natural, cuyo valor no supera los 4000 kg.

2.1.3. La tercera etapa

Comprende el periodo desde 1985 hasta la actualidad, en el mismo se vieron cambios en la lechería principalmente relacionados a la alimentación del rodeo: reservas, al cuidado del recurso suelo: siembra directa, entre otros.

En el siguiente cuadro se hace un análisis de los diferentes sistemas físicos de producción ejecutados y medidos en los últimos años en la unidad de lechería de INIA La Estanzuela. Los tres primeros son obtenidos con datos de predios comerciales, siendo los últimos dos controlado y avanzado de estaciones experimentales.

Cuadro No. 8. Caracterización tecnológica del proceso de intensificación en los sistemas pastoriles de leche del Uruguay (adaptado de Durán, 1992)

	Extensivo	Mejorado	Organizado	Controlado	Planificado
Nivel de implementación	C	C	C	E	E
Pasturas					
Plan de rotación	NO	NO	SI	SI	SI
% de praderas	9	50	60	60	60
MS/ha producida	Muy baja	Media	Alta	Alta	Alta
Reservas					
Ensilaje	No	Muy Bajo	Alto	Alto	Alto
Heno	Muy bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Concentrados					
Por vaca	660	420	670	1186	1600
g/lt	300	150	150	253	246
Por ha kg	231	252	469	1139	1748
Dotación					
VM/ha	0.35	0.5	0.7	0.96	1.09
Producción de leche					
Por VM	2200	3800	4500	4689	6500
Por ha	760	2000	3100	4522	7085
Reproducción					
Control de servicios	No	Variable	IA	IA	IA
IIP (meses)	18	16	13	13	13
Manejo					
Sistema parición	Continua	Variable	Estacional	Estacional	Estacional
Edad entore	36	18-24	18-24	18	15-18

Fuente: Durán et al. (2008)

C= Comercial
E= Experimental

En el mismo se caracterizan los modelos lecheros según variables como: pasturas, realización de reservas, uso de concentrados, producción, manejo reproductivo del rodeo en: extensivo, mejorado, organizado, controlado y planificado.

El sistema extensivo se asemeja al que se describió en la primera etapa de la lechería, basado en el campo natural, complementado con forrajeras anuales como avena y maíz chala, pocas reservas y altos suministros de concentrado (con una eficiencia de 300 gramos/litro) en detrimento de la escasa oferta forrajera. No existía una rotación planificada, lo que llevaba a un agotamiento del recurso suelo. Las lactancias duraban de 8 a 10 meses con producciones de 3 a 10 litros por día. Como consecuencia de la baja oferta de forraje la dotación de animales/ha es de 0,35 y con una productividad de 760 litros/ha

En el sistema mejorado se da un cambio en la visión del productor, lo que implica una mayor inversión en la implantación de praderas permanentes (introducción de leguminosas); un esquema de agricultura forrajera con laboreo convencional, lo que determina un excedente de forraje que es transferido a épocas de menor crecimiento de pasturas (elaboración de heno). Por lo tanto aumenta la dotación de animales/ha (0,5), disminuyendo el uso de concentrado (420 kg/vaca) y por lo tanto aumentando la eficiencia. La producción/vaca aumenta entre 10 y 18 litros/día, y la productividad más que se duplica (2000 litros/ha).

En el sistema organizado se da un uso planificado del suelo con el máximo porcentaje de praderas (60%), lo que determina una alta producción de MS/ha. Este aumento de MS permite la realización de reservas, cambiando el tipo de reserva (aumentan los ensilajes y disminuye el heno). Como consecuencia del aumento de la oferta, se ve incrementada la dotación (0,7) y por lo tanto la productividad (3100 litros/ha). Dicho sistema llega a su máxima expresión en lo que respecta a la oferta de forraje; levantando dicha restricción con el aumento del uso de concentrado.

En los últimos dos sistemas la diferencia radica en el nivel de concentrado/vaca, ya que la investigación a principios de los 90 fundamenta en aumentar la producción en base a la alta respuesta que se obtiene al usar los concentrados para incrementar la dotación. La dotación oscila entre 0,96 y 1,09 animales/ha según el nivel de concentrado, siendo el ensilaje la forma principal de reserva. La producción/ha va desde 4522 a 7085 litros con valores de concentrado de 1139 a 1748 kg/ha respectivamente.

2.1.3.1. Campos de recría

Esta herramienta fue creada en 1980 por productores lecheros de San José y Villa Rodríguez, los cuales tenían un problema en común: falta de tierras y deficiencias en número y calidad de los reemplazos. Después de su implementación y puesta en marcha, se comienza a divulgar la nueva tecnología y observando los resultados

logrados, comienzan las distintas organizaciones de productores lecheros a adoptar la mencionada herramienta (Landa et al., 2008).

Es una estrategia para aumentar la dotación y por tanto la producción de leche, ya que se excluyen las categorías improductivas del área vaca masa, por lo que no van a competir por espacio y alimento. Por otro lado este sistema permite una mejor atención de los requerimientos nutricionales de dichas categorías, ya que son los animales que en el futuro estarán en producción. Este sistema es de mayor relevancia en los predios de menor superficie, ya que permite aumentar el área de VO y por lo tanto mayor producción/ha.

Según Landa et al. (2008) para el año 2008, 737 tambos distribuyen sus animales de reposición en 14 campos de recría que equivalen al 16 % de los productores de leche; nucleando a 18557 vaquillonas; ocupando una superficie de 19891 ha.

Para ingresar a los campos de recría, las terneras tienen que tener entre 100 y 130 kg de pesos vivo y estar en buenas condiciones sanitarias. Dentro del campo de recría, las terneras son monitoreadas sanitaria y nutricionalmente, cuando se llega a un peso de 300 a 330 kg son servidas (entore o inseminación artificial) y al séptimo mes de gestación las vaquillonas son entregadas al dueño.

Pérez, citado por Landa et al. (2008) distingue tres fases que forman parte del sistema productivo de los campos de recría y forman parte de la tarifa a pagar por parte del productor; las mismas son: alimentación, reproducción y sanidad. A las anteriores se le suman los servicios de administración.

A continuación se presenta una comparación de los resultados obtenidos de predios que utilizan campo de recría a aquellos que no utilizan campo de recría.

Cuadro No. 9. Comparación física y productiva de dos situaciones con y sin utilización del servicio de recria

	Tambos sin CR	Tambos con CR
Superficie (ha)	50	50
Área liberada (%)	0	17,5
Vaca Masa	32,5	50
lt/VM/año	3500	3850
VM/ha	0,65	1
Edad primer parto (meses)	42	30
Producción anual (lt)	113750	192500
Reposición	6,5	10
Venta de vaq. próximas	6,5	10
Venta de vacas	6,5	10

Fuente: Landa et al. (2008)

2.1.3.2. Reservas como ensilajes de planta entera

Otro aspecto positivo es el aumento de superficie para la siembra y elaboración de reservas a partir de cultivos de verano (sorgo y maíz). La confección de reservas a partir de este tipo de cultivos de verano permite obtener un material como lo son los silos de planta entera de excelente calidad y cantidad que ocupan un lugar estratégico en el sistema de producción como lo es el otoño. Es en este momento donde el área efectiva se ve reducida a la mitad ya que se están implantando las praderas y los verdeos de invierno aun no realizan aportes importantes de forraje. De esta manera se complementa el aporte forrajero con algún tipo de reserva; reduciendo de esta manera el “hueco de otoño”.

2.1.3.3. Siembra directa

En su historia el país conoció períodos de expansión agrícola que fueron acompañados de una severa degradación de los suelos, en muchos casos la causa principal fue el uso del laboreo convencional, acompañado de prácticas inadecuadas.

En los años 80 se buscaba no degradar más los campos realizando labranza vertical con cinceles, vibrocultivadores, en vez de arados y excéntricas pesadas. Con esto se lograba cierto grado de conservacionismo que fueron acompañados por medidas de control de erosión como fajas empastadas o fajas a nivel.

Es así que se llega a la década del 90 donde aparece la siembra directa (SD) como alternativa. Según Lazbal (2004), la siembra directa consiste en lograr la implantación de cultivos sin la perturbación que le provocan al suelo los instrumentos de

laboreo tradicionales de labranza: arados, excéntricas, cinceles, disqueras, rastras, etc., o sea, en otros términos, a la siembra directa la llamamos “siembra sin laboreo”.

Este nuevo sistema de implantación de cultivos generó en un principio muchas dudas a nivel de los técnicos y productores que comenzaron a pensar en utilizarlo ya que no resultó fácil comprender cómo era posible obtener cultivos de buen rendimiento con la simple ejecución de dos acciones:

1. Aplicación de un herbicida que controlara la vegetación existente,
2. pasaje con una maquina sembradora depositando la semilla dentro del suelo.

“Hoy día, se puede afirmar que: es posible efectuar la siembra de cultivos sin labrear, lo cual produce beneficios importantísimos no sólo para el productor que lo realiza sino para toda la sociedad, en cuanto se trata de una tecnología que en sí no sólo es de menor costo, sino que además previene la erosión y degradación del suelo, recurso natural que constituye la principal riqueza que dispone nuestro país” (Lazbal, 2004).

El objetivo principal de este sistema, así como en el de laboreo convencional es preparar una adecuada cama de siembra para recibir a las semillas, de lo contrario se fracasará en el intento.

Es así que se fue generando un nuevo concepto, cuya base era la incorporación de prácticas agronómicas conservacionistas en los sistemas de producción. Estas prácticas, sencillas y de costo accesible, tenían como finalidad lograr una adecuada cobertura del suelo para amortiguar el impacto de la lluvia, reducir la longitud de la pendiente para disminuir la escorrentía y aumentar el contenido de materia orgánica de los suelos.

Por lo tanto podemos decir que la SD es probablemente una innovación en la lechería que tuvo una adopción relativamente rápida y generalizada, llegando en década y media a sustituir en forma importante a las formas de laboreo tradicionales.

2.1.3.4. Evolución de la productividad en una serie de 30 años (1977-2007)

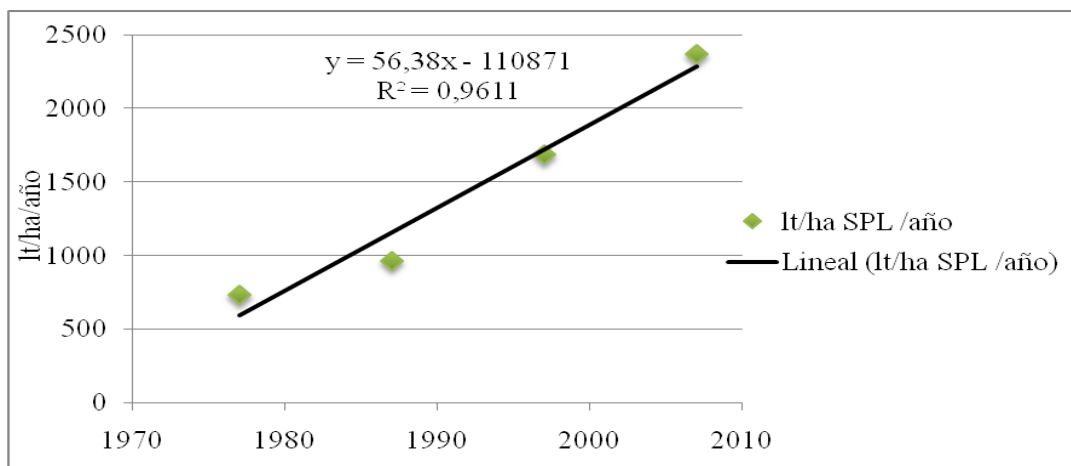
La productividad anual por ha SPL en los últimos 30 años ha presentado un aumento constante ininterrumpido con un valor mínimo de 731 a un máximo de 2370 litros/ha. En el siguiente cuadro se la evolución de la productividad en intervalos de 10 años.

Cuadro No. 10. Evolución de la productividad de leche por ha y por año.

Productividad	1977	1987	1997	2007
Lt/ha SPL /año	731	965	1686	2370

Fuente: URUGUAY.MGAP. DIEA (2009)

Gráfico No. 3. Evolución de la productividad en una serie de 30 años



Según el ajuste realizado, el crecimiento de productividad por ha es de 56,38 litros por año para el período analizado (1977-2009).

2.1.3.5. La productividad en el tiempo

Se procede a analizar y explicar la evolución que ha experimentado la lechería en 4 momentos puntuales ubicados en un período de 30 años a intervalos de 10 años entre 1977-2007. Se incluye en esta estructura los datos recabados en la encuesta realizada en el año 2009; lo que determina un intervalo menor.

Los principales factores que permiten explicar dichos cambios son la dotación (animales/ha), VM/total, litros/VO/día. Para dicho análisis se toma como índice 100 el año 1977.

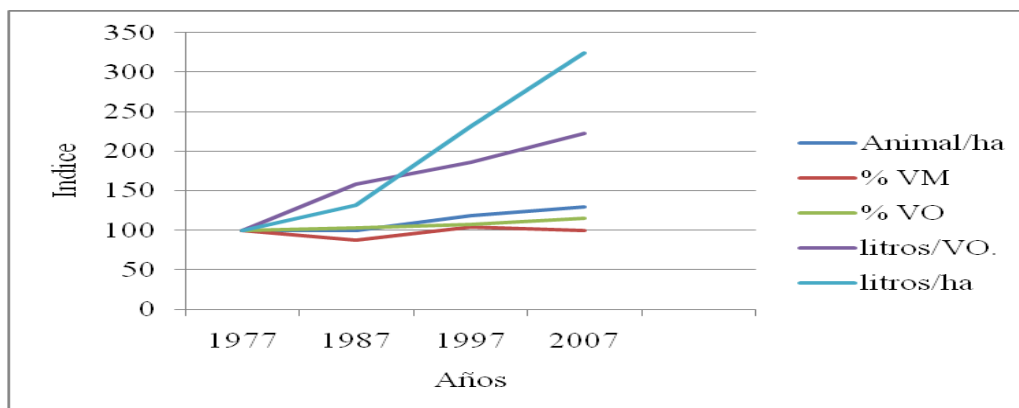
Con excepción de VM/total, los valores de los factores y de la productividad/ha se ven incrementados considerablemente; especialmente la producción diaria litros/VO/día y la dotación. Los litros/VO/día son debidos a una mejora en la performance individual, y a su vez la dotación es explicada por un aprovechamiento más eficiente del recurso tierra (mayor oferta de forraje).

Cuadro No. 11. Evolución de la productividad y sus principales factores

	Rangos de productividad (litros/ha/año)	Dotación (animales/ha)	VM/Total	VO/VM	litros/VO/día
1977	731	0,8	0,56	0,6	7,1
1987	965	0,8	0,49	0,62	11,2
1997	1690	0,95	0,58	0,64	13,2
2007	2370	1,04	0,56	0,69	15,8

En el gráfico 4 se muestra la tendencia de los factores y de la productividad en el período estudiado.

Gráfico No. 4. Evolución de los componentes de la productividad según años (índice 1977=100)



Cuadro No. 12. Evolución de los componentes de productividad según período analizado

	1977	1987	1997	2007
Animal/ha	100	100	119	130
% VM	100	88	104	100
% VO	100	103	107	115
litros/VO.	100	158	186	223
litros/ha	100	132	231	324

El nivel de productividad recoge directamente el efecto de estos cambios, a punto tal que el valor final del período triplica el del año inicial.

3. MATERIALES Y METODOS

El trabajo se basa en una encuesta realizada en el año 2009, a productores lecheros remitentes a la planta procesadora de leche ECOLAT, ubicada en Nueva Helvecia. Los predios visitados fueron proporcionados por la empresa, siendo los criterios manejados:

- Predios remitentes a ECOLAT
- Localización geográfica y representatividad de la zona
- Disposición para participar en la encuesta

Se formaron 2 grupos de trabajo, cada uno encuestó a 14 productores a los que se visitó en 2 momentos del año, siendo el primero en el mes de julio y el segundo entre los meses de octubre y noviembre. Los predios visitados se encuentran en los departamentos de San José, Canelones y Florida.

Figura No. 1. Mapa con la distribución de tambos visitados



La información relevada fue de carácter social, productivo y de infraestructura. En anexos se presentares los dos tipos de encuestas realizadas a los productores visitados. A continuación se presentan en tres grandes grupos la información relevada (anexo I).

A los integrantes de la familia se les consultó sobre las edades, nivel educativo y tareas que desempeñan en la explotación. De los trabajadores asalariados se encuestó la cantidad, la antigüedad y el tipo de tarea que desempeñaba. Otro dato relevante fue si contaban con asesoramiento técnico de ingeniero agrónomo así como también de veterinario y la frecuencia del mismo.

Desde el punto de vista de los recursos naturales se consultó, la superficie total y dentro de esta, el área lechera y el área vaca masa.

En las diferentes visitas se reconstruyó el uso del suelo (praderas, verdes, barbecho, campo natural, etc.), la disponibilidad de maquinaria, el estado de la caminería, la disponibilidad y capacidad de reserva de agua.

En cuanto a las instalaciones del tambo, se consultó sobre características y dimensiones de la sala de ordeño, del sistema de enfriamiento de leche, si tiene o no corral de espera y si realiza o no tratamiento de efluentes.

En lo que respecta al rodeo se registró el número de animales por categoría, la fecha de parición de vacas y vaquillonas y tipo de servicio que se realiza.

Luego de relevada la información se construyó una base de datos; para el análisis se comparó la anterior con otras bases de datos URUGUAY. MGAP. DIEA (2003, 2009).

En una primera instancia la información se agrupó por superficie realizando un análisis por rangos de superficie y en una segunda etapa se agrupó a los predios según productividades analizando otras variables. En un capítulo aparte se hace un análisis de la alimentación de la vacas en ordeño en los dos momentos visitados para ver la relación que hay entre el consumo de materia seca y la producción de leche.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. CARACTERISTICAS DE LOS PREDIOS ENCUESTADOS

El número total de explotaciones lecheras encuestadas fue de 28. La superficie total manejada por los productores es de 8865 ha. La producción de leche total, calculada a partir del número de ha SPL ponderada por la productividad fue estimada en 16 millones de litros (cuadro 13).

Para calcular la SPL se tomó en cuenta el área a la cual acceden los animales del tambo y la destinada a cultivos para la elaboración de reservas y posterior suplementación. Para los casos donde la recría es llevada a cabo fuera del predio (campo recría u otros), la misma no es considerada.

Cuadro No. 13. Explotaciones, superficie explotada y producción total según rango de superficie

Tamaño de la explotación (ha)	Explotaciones (No.)	Superficie explotada (ha)	%	Producción total (miles litros)	%
Total	28	8865	100	16164192	100
Menos de 50	3	60	1	207072,6	1
De 50 a 199	13	1200	14	2504587,1	15
De 200 a 499	6	1799	20	3230767,1	20
De 500 a 999	3	2008	23	3205940,9	20
De 1000 a 2499	3	3798	43	7015824,9	43

A partir de los datos del cuadro, se observa que el 43% del área total nuclea a tres productores que producen el 43% del total. Por otro lado la mayor parte de los productores (22), se encuentran en el rango que va desde menos de 50 a 499 ha, ocupando una superficie correspondiente al 35%; lo que se traduce en un 36% de la producción total.

4.1.1. Edad y nivel de instrucción de los productores encuestados

Se agrupó la muestra por la edad del titular en 3 rangos y surge que más de la mitad, 57% tiene más de 50 años, el resto se encuentra en su mayoría en el rango de 26 a 50 años; siendo solo un 7% los menores a 26 años. Cabe destacar que no se encontraron en la encuesta productores de más de 70 años.

En cuanto a la residencia o no en la explotación del total de productores encuestados, el 75% reside en el predio. Con respecto a la encuesta lechera de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) dicho valor se encuentra 9 puntos porcentuales por debajo (84%); esta diferencia puede deberse a que la muestra es chica, lo que puede estar influenciando dichos valores (cuadro 14).

Cuadro No. 14. Número de productores que residen según rango de edad

Rango de Edad (años)	Total	Residen
	28	21
Menos de 26	2	2
De 26 a 50	10	8
De 51 a 70	16	11

Desde el punto de vista de los rangos de edades, el 100 % del estrato de “menos de 26” vive en la explotación, el 80% de los del rango de 26 a 50 y por último el rango de 51 a 70 que es el que menor residencia tiene con un 69 %. Si se comparan los valores con los de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), la mayor residencia es la de los menores de 26 años y la menor es la del último estrato.

En cuanto al nivel de instrucción se encuentra que un 32% realizó primaria, un 32% secundaria, un 14% técnica y un 21% universidad. Si comparamos estos valores con los de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), el 67% tiene instrucción primaria, el 19% secundaria, un 6% nivel técnico y un 7% cuenta con título universitario; por lo tanto podemos decir que la muestra presenta variaciones en cuanto a la distribución según el nivel de instrucción. Cabe destacar que dentro del nivel terciario todas las profesiones se encuentran vinculadas al rubro (ingeniero agrónomo y médico veterinario).

Cuadro No. 15. Número de productores por nivel de instrucción según rango de edad

Rango de Edad		Primaria		Secundaria		Técnica		Universidad	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Total	28	9	32	9	32	4	14	6	21
Menos de 26	2	0	0	1	50	1	50	0	0
De 26 a 50	10	5	50	3	30	1	10	1	10
De 51 a 70	16	4	25	5	31	2	13	5	31

Al analizar el nivel de instrucción según rango de edad, se puede ver que el nivel universitario está conformado en su mayoría por personas de más de 50 años.

4.1.2. Características de las explotaciones

A continuación se realiza un análisis de predios según rangos de superficie. Para dicho análisis se construyeron cinco rangos.

El tamaño medio por explotación es de 317 ha, valor superior con respecto a URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) 285 ha. La distribución de las explotaciones, según tamaño se presenta en el cuadro 16.

Cuadro No. 16. Número de explotaciones y superficie (total y promedio) según tamaño de la explotación

Tamaño de la explotación (ha)	Explotaciones		Superficie total (ha)		Promedio
	No.	%	No.	%	
Total	28	100	8865	100	317
Menos de 50	3	11	60	1	20
De 50 a 199	13	46	1200	14	92
De 200 a 499	6	21	1799	20	300
De 500 a 999	3	11	2008	23	669
De 1000 a 2499	3	11	3798	43	1266

El estrato de 50 a 199 ha es el más numeroso en cuanto a número de explotaciones, alcanzando un 46% de los tambos visitados, representando el 14% de la superficie total, con un promedio de 92 ha para dicho grupo. El estrato de superficie que le sigue es el de 200 a 499 ha, que constituye el 21% del total de las explotaciones, representando el 20% de la superficie total con un tamaño promedio de 300 ha. Por último el estrato de más de 1000 ha nuclea al 11% de las explotaciones, abarcando el 43% de la superficie, con un tamaño promedio de 669 ha.

El régimen de arrendamiento constituye la forma predominante de tenencia de la tierra (62%), seguido por el de propiedad con un 34% (cuadro 17). Al analizar los valores de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), se ve que el régimen de tenencia predominante es el propiedad (52%), seguido del arrendamiento (38%).

EL rango de menor superficie (0 a 50 ha), es el único dónde el régimen de propiedad aparece cómo predominante (67%). Por encima de las 200 ha el régimen de arrendamiento comienza a ser dominante. El estrato de 200 a 499 ha es el que presenta el nivel más bajo de tenencia en régimen de propiedad.

Cuadro No. 17. Superficie total explotada, por régimen de tenencia, según tamaño de la explotación

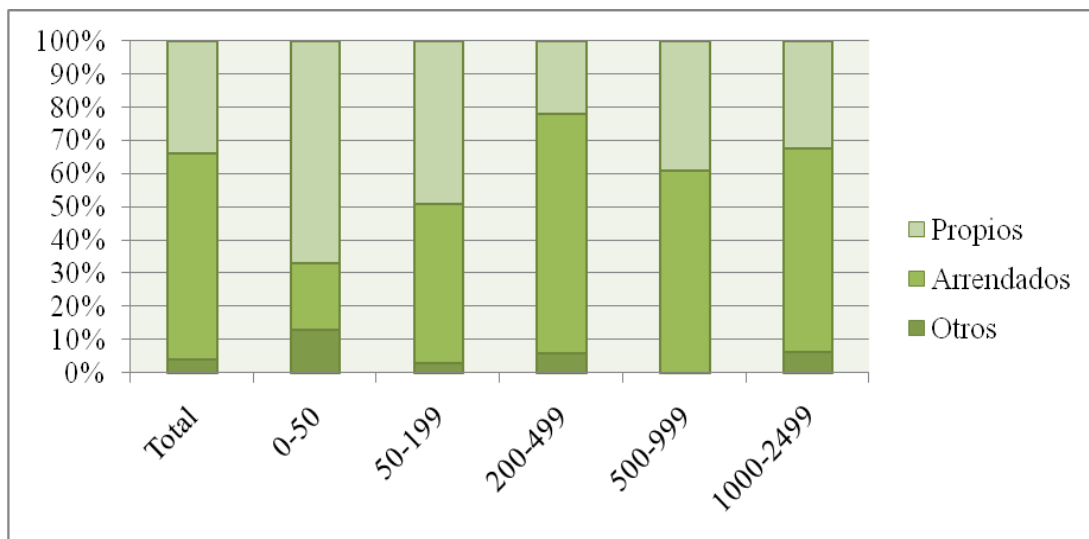
Tamaño de la explotación (ha)	Superficie (ha y %)							
	Total utilizado		Propio		Arrendado		Otros	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%	
Total	8865	3035	34	5454	62	376	4	
Menos de 50	60	40	67	12	20	8	13	
De 50 a 199	1200	585	49	581	48	34	3	
De 200 a 499	1799	391	22	1309	73	99	6	
De 500 a 999	2008	788	39	1220	61	0	0	
De 1000 a 2499	3798	1231	32	2332	61	235	6	

En el rango de menor escala (menor a 50 ha), es dónde la categoría “otros” adquiere relevancia.

Una de las razones por las que el área de arrendamientos es mayor en el estrato de 200 a 499 ha que la de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), puede ser por haber encuestado a productores pertenecientes a la Colonia 33 Orientales del INC (Instituto Nacional de Colonización), mayoritariamente parte del estrato, lo que hace que aumente en términos porcentuales. Cabe destacar también que al ser una muestra pequeña, produce sesgo en los valores y por lo tanto no es lo que realmente se da a nivel promedio de los tambos.

En el gráfico No. 5 se muestra la distribución de la tenencia de la tierra según escala de superficie.

Gráfico No. 5. Superficie explotada por régimen de tenencia (%) según tamaño



Dado que la lechería es un rubro de producción diaria y dónde la recolección a través de camiones es el mecanismo usual, el acceso a los predios a lo largo del año es un tema que se torna de suma relevancia. En dicho trabajo se relevó las condiciones de acceso a cada establecimiento, cómo las limitaciones que presentaba en determinadas condiciones y épocas del año.

Cuadro No. 18. Número de explotaciones por vía de acceso al tambo según tamaño de la explotación

Tamaño de la explotación (ha)	Número	Principal vía de acceso al tambo		
		Ruta / carretera	Cno. Mejorado	Cno. de tierra
Acceso establecimiento				
Total	28	13	12	3
Menos de 50	3	1	2	0
De 50 a 199	13	7	5	1
De 200 a 499	6	3	2	1
De 500 a 999	3	0	3	0
De 1000 a 2499	3	2	0	1

Tal cual surge de la información presentada, la vía principal de acceso al establecimiento es a través de ruta o camino mejorado (89%). El restante 11% posee acceso a través de camino de tierra, lo que podría estar condicionando la recolección ante condiciones adversas.

4.1.2.1. Disponibilidad y uso del recurso suelo

De acuerdo a la información que presenta en el cuadro 19, se puede observar que de las 8865 ha totales relevadas en dicha encuesta, no existe un tipo o forma predominante de uso del suelo; a diferencia del trabajo de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009). En dicho trabajo existe un predominio de las praderas plurianuales (50%). Esto puede estar explicado como consecuencia de la severa sequía sufrida en el período 2008/2009, donde la pérdida de praderas fue muy alta. Por lo tanto el área de verdes de inviernos (tanto avena, como raigrases) se vio incrementado como forma de tener una rápida oferta de forraje.

Cuadro No. 19. Principales componentes de uso de suelo al mes de julio, según estrato de superficie total

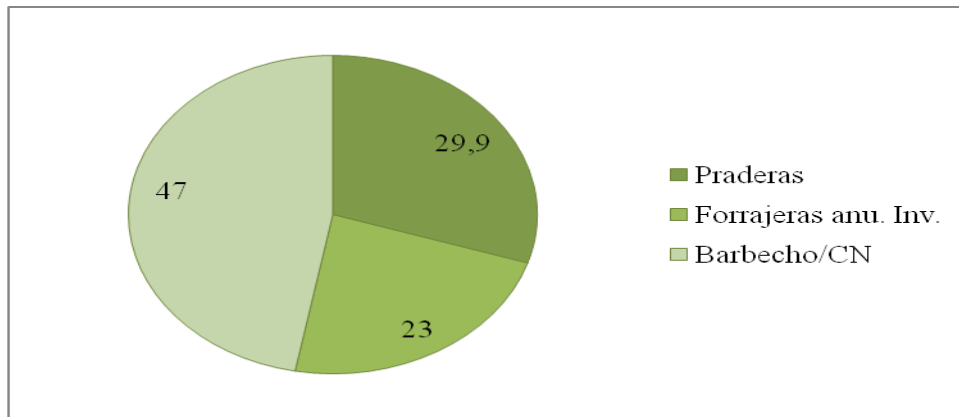
Superficie total (ha)	Total	Praderas	Forrajeras anuales invernales	Barbecho/ CN
Total	8865	2653	2043	4169
Menor a 50	60	26,6	17,5	15,9
50 – 199	1200	370	265,5	564
200 – 499	1799	442	458	899,5
500 -999	2008	873	378	757
1000 – 2499	3798	948	924	1923

En el cuadro 20, se brinda la información del uso del suelo, expresada en términos porcentuales.

Cuadro No. 20. Principales componentes de uso de suelo (%) al mes de julio, según estrato de superficie total

Superficie total (ha)	Total	Praderas	Forrajeras anuales invernales	Barbecho/CN
Total	100	29,9	23,0	47,0
Menor a 50	100	44,3	29,2	26,5
50 – 199	100	30,9	22,1	47
200 – 499	100	24,5	25,5	50,0
500 -999	100	43,5	18,8	37,7
1000 – 2499	100	25,0	24,3	50,6

Gráfico No. 6. Composición del uso del suelo (en %) julio 2009



Se puede observar que el área con pasturas mejoradas alcanza el 53%, por debajo de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), valor que alcanza el 60%. Si se comparan los componentes de las pasturas mejoradas, se puede ver que el área de forrajeras anuales y praderas plurianuales son bastantes similares. Esto difiere si lo comparamos con URUGUAY.MGAP. DIEA (2009), dónde las praderas ocupan la mayor parte (42%), y las forrajeras anuales oscilan entre un 11 y 15%, conformándose así una rotación más estabilizada.

No se observa una tendencia clara de la distribución al analizar los estratos de superficie, ya sean praderas o forrajeras anuales. El área vinculada a campo natural en estos predios es de poca significancia, siendo importante solo uno de los tambos visitados. El área de barbechos presenta un aumento importante, asociado a la pérdida de praderas y a la pérdida del poder adquisitivo del litro de leche para el ejercicio 08/09 que generó una mayor incertidumbre en los productores a la hora de recomponer la rotación forrajera.

Estas diferencias en la composición de los mejoramientos se deben a lo mencionado anteriormente, la seca sufrida en el período 2008/2009, dónde las praderas fueron fuertemente castigadas; perdiéndose en su mayoría, siendo las compuestas por gramíneas perennes las que pudieron sobrevivir. Debido a esto y en respuesta a una oferta rápida de forraje se ve incrementada el área de los verdeos anuales.

4.1.2.2. Disponibilidad del recurso mano de obra

Debido a la intensidad del rubro lechero, la demanda de mano de obra en forma permanente a lo largo del año, hace que el mismo se vuelva un tema de suma importancia.

En el total de predios encuestados (28), el número de trabajadores permanentes asciende a un total de 161 personas (cuadro 21).

Cuadro No. 21. Número de trabajadores permanentes, por relación laboral con el productor, según estratos de superficie total

Superficie total (ha).	Trabajadores (No.)			Por explotación	EH/1000 ha
	Total	MOF	Personal remunerado		
Total	161	61	100	5,8	18
Menos de 50	5	5	0	1,6	83
De 50 a 199	41	26	15	3,1	34,1
De 200 a 499	32	10	22	5,3	17,8
De 500 a 999	35	10	25	11,6	17,4
De 1000 a 2499	48	8	40	16	12,6

MOF: Mano de obra familiar

Esto determina que las explotaciones con lechería ocupen en forma permanente a 5,8 personas promedio por explotación, variando entre 1,6 y 16 personas en la medida que aumenta la escala y 18 personas promedio cada 1000 ha. La mano de obra familiar constituye un importante aporte de trabajadores permanentes, incluyendo al propio productor.

Cuadro No. 22. Relación mano de obra familiar, mano de obra asalariada, según estratos de superficie total

Superficie total (ha)	MOF/Total (%)	MOAs/MONAs
Promedio	37,9	1,6
Menos de 50	100,0	0
De 50 a 199	63	0,57
De 200 a 499	31	2,2
De 500 a 999	28,6	2,5
De 1000 a 2499	16,7	5

MOAs: Mano de obra asalariada

MONAs: Mano de obra no asalariada

La mano de obra familiar, medida a través de la relación MOF/total, ocupa el 38% de los trabajadores permanentes. En la encuesta URUGUAY. MGAP. DIEA (2009)

dicho valor es 50 %. Analizando los estratos de superficie se puede observar que la diferencia está en el estrato que va desde 500 a 999 y el de 1000 a 2499 ha. El último estrato se ve influenciado por predios con alta cantidad de personal, lo que determina que se produzca una subexplotación de la mano de obra en relación a la superficie manejada.

Al analizar el indicador MOF/total, este va disminuyendo en función de los estratos. Se destaca la caída de los trabajadores familiares a medida que aumenta el tamaño de las empresas, registrándose el máximo del indicador (100%) en los estratos menores de 50 ha, y un mínimo de 16,7% en el estrato mayor (de 1000 a 2499 ha).

Con respecto a la relación existente entre mano de obra permanente y tierra, se estima que en estas explotaciones hay una relación de 18 trabajadores por cada 1000 ha de superficie total. Dicho valor es superior al de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), que se sitúa en 14,6 trabajadores permanentes por cada 1000 ha, en el cuál además aparecen integrados rubros hortícolas y frutícolas que son más demandantes de mano de obra (más intensivos).

Por lo tanto podemos decir que el número de trabajadores es significativamente mayor, explicado por el alto número de trabajadores de los últimos 2 estratos.

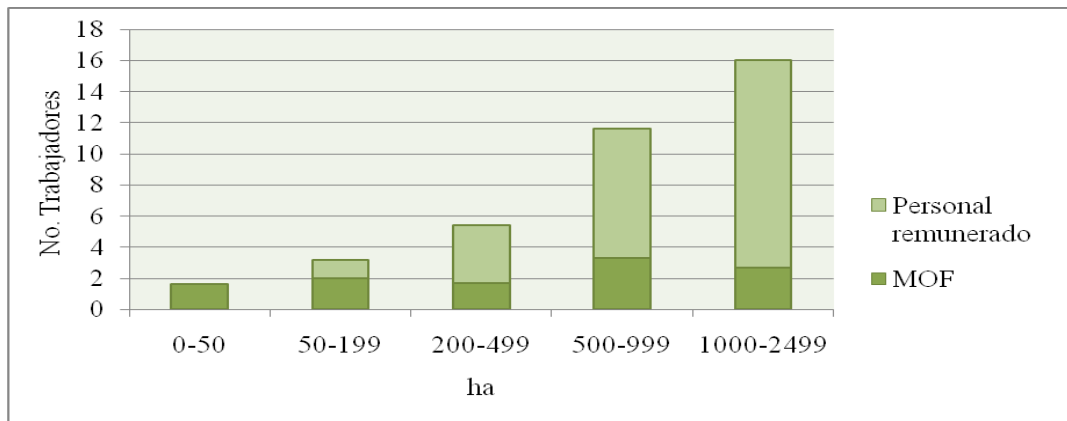
Dicho indicador nos permite determinar que las explotaciones con tamaños menores a 200 ha se pueden definir como familiares, comenzándose a registrar las escalas de carácter empresarial de las explotaciones a medida que el área es mayor.

Por otro lado el indicador MOAs/MONAs, es decir la relación entre trabajadores asalariados y no asalariados. Dicho indicador aumenta con la escala de las explotaciones. Las explotaciones con superficies menores a 200 ha muestran valores del indicador que oscilan entre 0 y 0,57, lo que confirma la baja participación de la mano de obra asalariada. En el estrato que va entre las 200 y 499 ha, dicho indicador asciende a 2,2, lo que indica que en dichas explotaciones por cada trabajador no asalariado trabajan dos asalariados. El indicador continúa incrementándose hasta alcanzar un máximo de 5 trabajadores asalariados en el estrato que va de 1000 a 2499.

El gráfico 7 muestra la composición de la mano de obra promedio de las explotaciones según estrato; en la medida que aumenta la escala, se produce un importante aumento del personal remunerado y en simultáneo un marcado descenso de la mano de obra familiar.

Al comparar los datos con el trabajo de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) se observa una tendencia similar, en la cual los predios más grandes presentan un carácter empresarial, siendo la mano de obra familiar de menor relevancia.

Gráfico No. 7. Número de trabajadores permanentes por explotación y relación laboral según tamaño



4.1.2.3. Asistencia técnica

El asesoramiento tanto de ingenieros como veterinarios en un rubro demandante de tecnología sumamente intensivo y en constantes cambios; un adecuado uso de recursos (tierra y capital) determina en alto grado la viabilidad del sistema de producción. En algunos de los tambos visitados son los propios productores los que asesoran al propio establecimiento por ser profesionales vinculados al rubro (ingeniero agrónomo, médico veterinario).

En el siguiente cuadro se pretende mostrar la disponibilidad de asistencia técnica según los estratos de superficie.

Cuadro No. 23. Número de explotaciones por disponibilidad de asistencia técnica según superficie

		Reciben asesoramiento		Sólo Agr.	Sólo Vet.	Agr. y Vet.
		Número	%			
Total	28	26	93	17	26	17
Menos de 50	3	2	7	2	2	2
De 50 a 199	13	13	46	7*	13	7
De 200 a 499	6	6	21	4**	6	4
De 500 a 999	3	2	7	1	2	1
De 1000 a 2499	3	3	11	3	3	3

*En este estrato dos de los productores son ingeniero agrónomo, donde el asesoramiento es realizado por los mismos.

**Para este estrato uno de los productores es ingeniero agrónomo por lo que cuenta con su propio asesoramiento.

La disponibilidad de asistenta técnica, el tipo de asistencia y el origen de la misma en un rubro con importante nivel de adopción tecnológica, como la lechería, constituyen indicadores de gran relevancia.

A nivel general el 93% de las explotaciones reciben asesoramiento técnico, donde la asistencia veterinaria abarca el 100% de los tambos y la contratación de un ingeniero agrónomo se constata en el 65% de los casos.

Se desprende del cuadro una clara asociación con respecto a la escala de tamaño, con valores que oscilan entre el 8% en las explotaciones menores a 50 ha y prácticamente el 100% en predios de más de 1000 ha.

Además de la asistencia técnica, se relevó el manejo de la información por parte de los productores. Se observó una heterogeneidad marcada entre los mismos en cuanto al registro de la información, muy asociada a la escala de superficie. El registro de información es un insumo muy importante ya que permite analizar y entender procesos y cambios ocurridos en el proceso de producción y por ende tomar decisiones ante diferentes escenarios posibles. En el cuadro 24 se presentan las diferentes fuentes de información relevadas y su correlación con la superficie.

Cuadro No. 24. Número de explotaciones por registro de información según superficie

Superficie total (ha)	Registro de Información						
	Total	Control Lechero		Gestión		Registro Potrero	
		Número	%	Número	%	Número	%
Total	28	12	43	7	25	13	46
Menos de 50	3	0	0	0	0	1	4
De 50 a 199	13	1	4	1	4	5	18
De 200 a 499	6	5	18	2	7	4	14
De 500 a 999	3	3	11	1	4	2	7
De 1000 a 2499	3	3	11	3	11	1	4

En cuanto al registro de información se realizó el análisis de tres componentes que aparecen en el cuadro, Control Lechero, Carpeta de gestión y Registros de cada uno de los potreros.

Con respecto al Control lechero solamente el 43% de los casos se lleva dicha información, observándose una clara asociación con los estratos de mayor escala de superficie (más de 500 ha), donde la totalidad de los productores realizan dicho control.

En cuanto a Carpeta de gestión el 25% de los casos llevan dicha información, no existiendo una clara asociación con respecto a la escala por superficie, pero sí existe una tendencia mayor del uso de la misma para el estrato de mayor superficie, donde se hace uso para el 100% de los casos.

Para el registro por potrero el 46% de los tambos posee esta información, no encontrándose una clara tendencia con respecto a la escala de tamaño, dándose un mayor porcentaje en los estratos entre 50 -500 ha.

También fue relevado el tipo de servicio realizado a los animales, registrándose solamente los servicios efectuados en el predio y no los llevado a cabo en los campo de recría. En el siguiente cuadro se muestra el tipo de servicio (inseminación artificial o toro) para los diferentes estratos de superficie.

Cuadro No. 25. Tipo de servicio (%) según estrato de superficie

Superficie total (ha)	Inseminación artificial (%)	Toro (%)
Promedio	36	64
0-50	0	100
50-199	31	69
200-499	0	100
500-999	100	0
1000-2499	100	0

El principal método de servicio en términos promedios es el entore con un 64%. Existe una tendencia entre el tipo de servicio y la superficie, en la cual superficies por encima de las 500 ha presentan a la inseminación artificial como la principal técnica. En superficies menores es donde la monta adquiere mayor relevancia.

4.1.2.4. Maquinaria y equipos

La lechería al igual que otros rubros, ha sufrido un proceso de mecanización e intensificación de los procesos involucrados en el medio de producción. La sostenibilidad de una empresa depende en alto grado de la eficiencia de los recursos utilizados para producir. Es por esto que la lechería se convierte en un rubro demandante de maquinaria, ya sea para la producción de forraje, para la elaboración de reservas, o para el suministro de las mismas. En esta línea es que se procede a analizar la disponibilidad de los principales implementos utilizados para la producción.

Cuadro No. 26. Explotaciones que disponen de tractor y número de tractores, según estratos de superficie

Superficie Total (ha)	No. Tractores Total	Explotaciones			No. Tractores por explotación
		Total (No.)	Tienen tractor		
			No.	%	
Total	55	28	25	89	2,0
Menos de 50	0	3	0	0	0
De 50 a 199	16	13	13	100	1,2
De 200 a 499	14	6	6	100	2,3
De 500 a 999	11	3	3	100	3,7
De 1000 a 2499	14	3	3	100	4,7

A través del cuadro se observa en términos generales que la disponibilidad de tractores es alta (89%), para el total de tambos encuestados.

El estrato menor a 50 ha no presenta disponibilidad de tractores (caso particular por ser una muestra pequeña). En el trabajo de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) se da la misma tendencia, de ser el estrato que posee menor porcentaje de tractores, pero por ser una muestra de mayor tamaño, el indicador no es cero. A partir del estrato de más de 50 ha se puede ver que la totalidad de las explotaciones cuentan con dicha herramienta.

En relación al número de tractores, la disponibilidad total asciende a 55 tractores, lo que determina para las explotaciones que cuentan con la herramienta, un promedio de 2 tractores/explotación. Dicho indicador es similar al determinado por URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) 1,9 tractores/ explotación.

En cuanto al número promedio de tractores disponibles, existe una relación directa con la escala de superficie de las empresas, variando entre 0 y 4,7 tractores/explotación entre los estratos extremos.

Cuadro No. 27. Explotaciones que disponen de maquinaria, según estratos de superficie

Superficie total (ha)	Total	Explotaciones con:						
	Explotaciones	Sembradora directa	Sembradora convencional	Enfardadora	Encintadora	Ensiladora	Pulverizadora	Equipo alimentación.
	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Total	28	8	10	7	4	2	15	7
Menos 50	3	0	0	0	0	0	0	0
De 50 a 199	13	1	5	1	0	1	5	1
De 200 a 499	6	3	3	3	2	0	4	3
De 500 a 999	3	2	1	2	2	0	3	1
De 1000 a 2499	3	2	1	1	0	1	3	2

A partir del cuadro se puede observar en términos generales, que los implementos tales como las sembradoras (convencional y directa) y las pulverizadoras son los de mayor frecuencia en las explotaciones. Esto demuestra la importancia de los mejoramientos en los tambos, donde la siembra directa demandó en forma importante las pulverizadoras para la quema de las praderas y verdeos.

Por otro lado las encintadoras y ensiladoras son los implementos que aparecen en menor frecuencia, debido a su costo y necesidad de superficie para justificar su compra, por lo que se asocian a los contratistas.

Dentro de los estratos por superficie se producen diferencias significativas asociadas a la escala. El estrato de menos de 50 ha, influenciado por una muestra muy chica, demuestra la carencia de la mayoría de los implementos mencionados. Es en estos predios donde la contratación de servicios se vuelve un tema relevante y dificultoso, ya que por su reducida área conseguir disponibilidad en tiempo y forma se torna difícil.

Conjuntamente con el aumento de la superficie aumenta la disponibilidad de maquinaria por parte de las explotaciones. Aparecen las sembradoras, enfardadoras, pulverizadoras, debido a que al aumentar el área se justifica la compra de los mismos, y permite que las tareas se realicen a tiempo y no como en el caso de los pequeños productores que en ciertos momentos se ven postergadas.

Los equipos de alimentación aparecen en forma importante en los predios grandes, debido a que los rodeos son mucho más numerosos y por lo tanto la alimentación (silos) necesita ser mecanizada.

4.2. CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA

La producción total anual de leche para el total de explotaciones encuestadas es de 16 millones de litros, con un promedio de 577292 litros por explotación. Al analizar la productividad anual (litros/ha) no se observa una tendencia clara entre los estratos estudiados, es decir existe una heterogeneidad entre los valores calculados.

Cuadro No. 28. Producción total anual de leche y promedio por explotación según estratos de superficie total

Superficie total (ha)	Explotaciones No.	Producción total (litros)	Promedio explotación (litros/año)	Productividad promedio (litros/ha)
Total	28	16164192	577292	2286
Menos de 50	3	207072	69024	2650* (3719)
De 50 a 199	13	2504587	192660	2149
De 200 a 499	6	3230767	538461	1827
De 500 a 999	3	3205940	1068647	2021
De 1000 a 2499	3	7015824	2338608	2631

*Para calcular el promedio de productividad de este estrato no se tomó en cuenta el valor del predio con mayor productividad, ya que enmascara el valor real.

El 80% de los productores se encuentra en el rango que va desde 50 a 999 ha, produciendo el 57% de la producción total.

El indicador de productividad por ha, constituye una referencia clásica a nivel de la lechería, por su asociación con el nivel de tecnología aplicado. De acuerdo a lo visto en URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), con respecto a dicho indicador, este no sigue la misma tendencia, dónde los predios situados en los extremos de superficie, registran los valores más bajos del indicador.

El valor de productividad del estrato de superficie menor a 50 ha, está explicado por ser una muestra chica (3 predios) y además de poseer el predio de mayor productividad/ha de la muestra total (5591 litros/ha). Dicha productividad está explicada por tratarse de un predio muy intensivo, siendo la pastura predominante alfalfa. En el otro extremo, nos encontramos con predios de un alto nivel tecnológico, a lo que se le suma un mayor número de trabajadores, y por lo tanto registran valores superiores a los esperables.

Lo esperable sería que los estratos extremos registren los valores más bajos de productividad, explicados en el primer estrato por la escasa disponibilidad de maquinaria y en el estrato de mayor superficie por un efecto de escala, y como consecuencia una menor intensificación.

Sería dable esperar que los predios ubicados entre 200 y 999 ha registraran los valores más altos de productividad, ya que en dicho rango el recurso tierra es limitante y por lo ende el factor intensidad pasa a ser relevante a la hora de medir el resultado económico.

En el cuadro 29, se presenta la producción diaria total y por estrato de los 28 tambos encuestados; habiéndose relevado la remisión cómo principal destino de la producción.

Cuadro No. 29. Producción diaria promedio según estrato de superficie

Superficie total (ha)	Producción diaria			
	Total		Remisión	
	Litros	%	litros	%
Total	44285	100	42177	100
Menos de 50	567	1	540	1
De 50 a 199	6862	15	6535	16
De 200 a 499	8851	20	8430	20,0
De 500 a 999	8783	20	8365	20
De 1000 a 2499	19221	43	18306	43

La producción diaria fue estimada a partir del dato de remisión anual, más un 5% que corresponde a consumo humano y animal. Para dicho ejercicio la producción diaria es de 44285 litros. Cabe destacar que de la producción total, el 57% corresponde a los tambos que se encuentran en el estrato que va de 1000 a 2499 ha.

A partir de la producción diaria, se estimó la producción promedio por estrato, que junto con el número de vaca masa se llegó a calcular la producción anual por vaca masa.

Cuadro No. 30. Producción diaria total y por explotación, vaca masa y producción por vaca anual, según estrato de superficie

Superficie total (ha)	Producción diaria		Vaca Masa (Cabezas)		Producción (litros/VM)
	Total (litros)	Por tambo (litros)	Total	VM /explotación	
Total	44285	1582	5152	184	3137
Menos de 50	567	189	49	16	4226
De 50 a 199	6862	528	907	70	2761
De 200 a 499	8851	1475	1024	171	3155
De 500 a 999	8783	2928	1095	365	2928
De 1000 a 2499	19221	6407	2077	692	3378

Tanto la producción diaria promedio, como el número de vaca masa promedio, guardan relación directa con la escala de superficie; por lo cual los valores promedio de producción diaria (1582 litros/tambo) como de vaca masa (184), presentan gran variación asociada al tamaño de los predios.

En lo que respecta a la producción diaria, el rango varía entre un valor mínimo de 189 litros hasta un máximo de 6407 litros a medida que aumenta la escala, mientras que las vaca masa oscilan entre 16 y 692 animales, para los mismos rangos de superficie.

En cuanto a la relación litros/VM, nuevamente se da que los estratos extremos son los que presentan mayor producción. El estrato de menor área podría estar explicado por un efecto de intensificación (mayor carga), siendo la limitante de la superficie. Nuevamente se observa el alto nivel tecnológico del estrato mayor, lo que hace que presente 3378 litros/VM.

4.2.1. Existencia y composición del stock lechero

El rodeo lechero manejado por las explotaciones analizadas, totaliza 9820 cabezas. En lo que respecta a la composición del rodeo lechero, se aprecia que las categorías productivas adultas (5152 VM), constituyen el 52,4% del total del rodeo, tal cual surge del cuadro 31. Dicho valor es similar al que se presenta en URUGUAY.MGAP. DIEA (2009), que se ubica en el 54%.

Cuadro No. 31. Existencias de animales lecheros en la explotación (en %), por categoría, según estratos de superficie total

Superficie total (ha)	Total	Toros	VM	Vaq< 2 años	Vaq> 2 años	Terneras < 1 año	Terneros > 1 año
Total	9820	0,68	52,2	2016	20,6	15,6	5
Menos de 50	175	1,7	27,98	68	38,9	6,9	2,3
De 50 a 199	1472	0,95	61,7	11,2	6,5	16,1	3,7
De 200 a 499	1815	0,94	56,4	20,1	6,2	11,7	4,7
De 500 a 999	2305	0,43	46,8	18,5	4,5	14,6	14,2
De 1000 a 2499	4053	0,57	51,2	24,5	5,3	18	0,42

Analizando los estratos de superficie, se puede ver que el estrato de 1000 a 2499 ha nuclea al 41% de los animales totales relevados.

Un indicador del tamaño de los tambos es el número total de animales, dentro de los cuales cobran especial relevancia la vaca masa, ya que se compone del conjunto de animales adultos en producción (cuadro 32).

Cuadro No. 32. Animales lecheros promedio por explotación y por categorías adultas, según estratos de superficie

Superficie total (ha)	Vacas Masa (Total)		Componentes de Vaca Masa			
			V. Ordeñe*		V. Secas	
	Cabezas	%	Cabezas	%	Cabezas	%
Total	5152	100	4539	88%	613	12%
Menos de 50	49	1	48	98%	1	2%
De 50 a 199	907	18	803	89%	104	11%
De 200 a 499	1024	20	820	80%	204	20%
De 500 a 999	1095	21	941	86%	154	14%
De 1000 a 2499	2077	40	1927	93%	150	7%

* Esta composición del rodeo hace referencia a los meses de octubre-noviembre.

En cuanto a la proporción de vacas en ordeñe se observa una variación que va de un mínimo de 80% a un 98% según estrato de producción. Los predios que se encuentran en el estrato menor a 50 ha, son los que presentan el valor más alto de animales en ordeñe, lo que demuestra que son predios más intensivos y que requieren tener el mayor número de animales en producción.

Por otro lado, el estrato que menos vacas en ordeño tiene es el de 200 a 499 ha (80%), lo que parece ser un valor bajo para la época (en el mes de noviembre), ya que la totalidad de los animales tendrían que estar en producción. Esto provocaría pariciones más corridas hacía el verano, lo que determina peores condiciones para la producción (calidad de pasturas, estrés térmico).

Con respecto a las categorías de reposición (vaquillonas) existen diferencias en cuanto al lugar donde llevan a cabo su desarrollo. En el cuadro 33 se presenta la información por estrato de superficie en cuanto a si la recría es realizada dentro del área SPL o fuera de la misma (en otro predio o en campo de recría).

Cuadro No. 33. Utilización de campo de recría u otros (%) según estrato de superficie

Superficie total (ha)	Recría	
	Dentro (%)	Fuera (%)
Promedio	67	33
0-50	34	66
50-199	54	46
200-499	50	50
500-999	100	0
1000-2499	100	0

En términos promedios el 43% del los tambos relevados utiliza el campo de recría u otros, siendo el 67% restante dentro del predio. Se visualiza que la utilización del campo de recría se da principalmente en los estratos por debajo de las 500 ha. Esto permite a los productores de menor escala “aumentar” el área para las VM.

4.2.2. Reservas producidas a nivel de los establecimientos

Si bien el aporte forrajero, según el uso del suelo, proviene fundamentalmente de las praderas y verdeos, la demanda de reservas de forrajes a nivel de los establecimientos ha registrado un importante crecimiento; explicado en gran parte por el proceso de intensificación.

La elaboración de reservas tiene el cometido de conservar los excedentes producidos en la primavera (praderas plurianuales y verdeos) y en el verano mediante el aporte de los cultivos (principalmente sorgo y maíz), para suministrarlos en los períodos de menor oferta (otoño-invierno).

El empleo de forrajes conservados tiene como objetivos proveer de forraje en períodos de contingencia climática, mejorar desequilibrios nutricionales y el consumo de pasturas con bajos contenidos de materia seca, así como aumentar la carga animal, entre otros.

En relación al tipo de reserva que se realiza, existen dos épocas bien distintas; la primavera dónde el heno y silopack son el destino principal, mientras tanto en verano los silos son el método predominante de conservación, ya que se caracterizan por ser cultivos de alta producción de materia verde, y excelente combinación material fibroso-grano.

4.2.2.1. Siembra de cultivos de verano con destino a reservas

La producción de reservas a nivel de los establecimientos a partir de cultivos, tiene como punto de partida la concreción de las respectivas siembras.

En cuadro 34 se muestran los tipos de reservas y cultivos que se siembran, según el estrato de superficie.

Cuadro No. 34. Explotaciones que siembran cultivos de verano para reservas, superficie total y por tipo de reserva (%), según estratos de superficie total

Superficie Total (ha)	Exp (N°)	Sup. Total	Granos				Ensilaje		Otros heno o henilaje
			Maíz seco	Sorgo seco	Maíz GH	Sorgo GH	Maíz PLE	Sorgo PLE	
Total	28	1299	1,5	14,6	2,3	26,5	4,5	41,1	9,5
Hasta 49	3	8	0	0	0	25	25	0	50
50 a 199	13	187	0	3,2	0	36,4	5,3	41,2	13,9
200 a 499	6	309	6,5	0	9,7	35,6	8,4	38,8	0,97
500 a 999	3	170	0	35,3	0	0	11,8	41,2	11,8
1000 a 2499	3	625	0	19,8	0	26,2	0	42,7	11,2

Del cuadro se desprende que el sorgo y el maíz son los cultivos realizados por la mayoría de los productores con destino a reservas.

En lo que respecta al tipo de reserva, los ensilajes son la forma predominante de conservación, ocupando el 45,5% del área sembrada para dicho destino. El resto es ocupado por cultivos para grano seco (maíz y sorgo) con un 16,1%, grano húmedo de sorgo y maíz con un 29% y el restante 9,5% es ocupado por henos (moha, sorgo).

Dentro de los cultivos utilizados, el sorgo es el principal; ocupando un área de 1068 ha, seguido por el maíz con 108 ha. El destino principal del sorgo es el silo de planta entera con 534 ha, que concentra el 41,1 % del área destinada a cultivos de verano. Si lo comparamos con los valores de URUGUAY.MGAP. DIEA (2009), vemos que el sorgo tiene similar tendencia en lo que refiere en el área sembrada, pero difiere en el tipo de conservación, ya que en dicho trabajo la forma predominante es el grano húmedo, en contraposición a la encuesta que registra como principal destino el silo planta entera. Por otro lado, el maíz registra un mayor porcentaje en URUGUAY.MGAP. DIEA (2009), siendo el destino principal el silo planta entera; tendencia similar ha dicho trabajo.

Esta disminución del área de cultivos de maíz para reservas se debe a que en los últimos años se registraron déficit hídrico, lo que comprometió el rendimiento dadas las características radicales y de exigencias hídricas en ciertas etapas de crecimiento (floración). Es por esto que los productores prefieren volcarse hacia el sorgo, ya que es un cultivo que resiste mejor el estrés hídrico y que por lo tanto tiene una mejor producción ante condiciones adversas.

Por otro lado también se encuentran diferencias en el destino de cultivos para la cosecha de grano seco, ya que en URUGUAY.MGAP. DIEA (2009) el área es prácticamente insignificante. Esto es diferente a los que se desprende de este trabajo, donde el grano seco ocupa un 16,1% del área sembrada.

En el cuadro 35, se presentan las áreas sembradas y su importancia relativa, para los diferentes cultivos según tipo de reserva.

Cuadro No. 35. Superficie sembrada de cultivos de verano, según tipo de reserva (ha y porcentaje).

Tipo cultivo y reserva	Superficie cultivo	
	ha	%
Sorgo grano húmedo	344	26,5
Maíz planta entera	58	4,5
Sorgo planta entera	534	41,1
Maíz grano húmedo	30	2,3
Sorgo (grano seco)	190	14,6
Maíz (grano seco)	20	1,5
Otros (heno o silos)	123	9,5
Total	1299	100

4.2.3. Infraestructura y equipos de ordeño

Como consecuencia del proceso de intensificación y por lo tanto un aumento en la producción; se produjeron mejoras en la mecanización del ordeño, en el sistema de almacenamiento y en el transporte del producto a planta. La mecanización del ordeño permitió mejorar las condiciones de trabajo, como la eficiencia de la mano de obra y del número de animales en producción. El almacenamiento pasó de tarros a tanques refrigerados que permiten que la leche se conserve a una temperatura adecuada, lo cual repercute en la calidad del producto y organiza el recibo de leche en las plantas.

La existencia de explotaciones con más de una sala de ordeño determina que el número total de salas sea superior al número de explotaciones (28 vs 30), lo que ocurre a nivel general como de cada estrato de superficie.

Cuadro No. 36. Principales características del sistema de ordeño y enfriado según superficie total.

Sup. Total (ha)	Salas de ordeño	Tienen tanque de frío	Capacidad diaria en tanques (litros)	No. de ordeñadoras según cantidad de órganos				
				Total	Hasta 2	3 y 4	5 a 8	Más de 8
Total	30	29	159280	30	4	8	11	7
Menos de 50	3	2	980	3	3	0	0	0
50 a 199	13	13	44960	13	1	8	4	0
200 a 499	6	6	24540	6	0	0	5	1
500 a 999	4	4	29800	4	0	0	2	2
1000 a 2499	4	4	59000	4	0	0	0	4

La mayoría de los tambos visitados dispone de máquina de ordeñar y tanque de frío; siendo sólo uno de los tambos que no cuenta con tanque de frío. Cabe destacar que a diferencia de URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), existe una reducción de ordeños a mano.

La apertura de las máquinas de ordeño por tamaño, medido a través del número de órganos, muestra que la mayoría de las máquinas se encuentran entre 5 y 8 órganos. El tamaño de las mismas está asociado a la escala de superficie, siendo los predios más grandes los que cuenta con máquinas de mayor cantidad de bajadas.

La capacidad total acumulada de las explotaciones que cuentan con tanque de frío fue estimada en 140 mil litros diarios, correspondientes a 4989 litros por tambo y por día. Tomando el valor de remisión diario estimado en 1502 litros por tambo, el nivel de aprovechamiento de los tanques de frío es del 30% (Cuadro 37).

Cuadro No. 37. Capacidad de tanques de frío por explotación, nivel de utilización según superficie total.

Sup. Total (ha)	Capacidad media diaria	Leche remitida (lt/día)	Uso tanque de frío (%)	Coefficiente de estacionalidad (*)
Promedio	4989	1502	30	1,24
Menos de 50	705	179	25	1,45
50 a 199	1320	501	38	1,52
200 a 499	4090	1401	34	1,37
500 a 999	11933	2928	25	1,23
1000 a 2499	19666	6086	31	1,36

(*) coeficiente de estacionalidad: $\text{remisión de los meses de (setiembre+octubre+noviembre)/(mayo+junio+julio)}$

Debe señalarse que el valor de este coeficiente como indicador es relativo. Esto es debido a que hay otras variables que inciden para determinar los requerimientos de capacidad de los equipos, tales como acumular la producción de más de un día, y la variación estacional y diaria de la producción. Es en la primavera donde se dan las mayores producciones y por lo tanto se debe diseñar el equipo para esta época, quedando sobredimensionado en las demás estaciones.

El valor promedio enmascara importantes variaciones asociadas a la escala de tamaño, ya que al aumentar la superficie, generalmente aumenta la eficiencia del tanque de frío.

4.3. LAS EXPLOTACIONES SEGÚN PRODUCTIVIDAD

Si asumimos que el crecimiento y las transformaciones de la lechería están sustentados por el cambio técnico, una variable que refleja en alto grado el resultado de dicho cambio, es la productividad, expresada como litros de leche por hectárea por año. El dato de productividad es fácil de obtener y es comparable a lo largo del tiempo.

Para esta parte del análisis se partió de la base de datos generada por las 28 encuestas realizadas en julio y octubre-noviembre de 2009, los mismos fueron agrupados por productividad en intervalos usados en trabajo anteriores de forma que sean comparables. Los mismos fueron de 1000-1500, 1500-2000, 2000-2500, 2500 - 3500, 3500-4500, y 4500 y más litros/ha/año.

4.3.1. Resultados e importancia de los grupos

En el cuadro siguiente se analizan 2 variables de tamaño, volumen de leche y superficie lechera según la productividad por tambo.

Cuadro No. 38. Distribución de las explotaciones lecheras, según nivel de productividad

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Prod. Total anual de leche			Superficie lechera			Explotaciones	
	litros	litros/tambo	%	ha	ha/tambo	%	No.	%
Total	16164192	577293	100	8865	317	100	28	100
1000 a 1500	2301585	460317	14	1897	379	21	5	18
1500 a 2000	3805909	543701	24	2543	363	29	7	25
2000 a 2500	2595639	370806	16	1154	165	13	7	25
2500 a 3500	2654008	379144	16	2025	289	23	7	25
3500 a 4500	4728764	4728764	29	1232	1232	14	1	4
4500 y más	78287*	78287	0	14	14	0	1	4

*El rango de 4500 y más, está compuesto por un tambo muy pequeño (14 ha) el cual presenta una alta productividad, 5592 litros/ha/año. El mismo no se considera representativo. Por lo tanto no se tomará en cuenta.

Según URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) presenta diferentes grupos medidos por el aporte que hace cada uno a la producción total, ya sea por el área ocupada o por el número de explotaciones que integran cada grupo. Este separa la productividad como forma de analizar mejor la información. Si dividimos las productividades en dos, y tomamos la productividad de 2500 y más, las mismas aportan casi el 60 % de la producción, 42% de la superficie y 37% de las explotaciones. En cambio en la encuesta dichas productividades de 2500 y más representan el 46% de la producción total, el 37% de la superficie y el 32% de las explotaciones. Al comparar los datos obtenidos de ambas fuentes, se ve que en la primera la participación de dichas productividades son mayores en las tres variables analizadas con respecto a las encuesta.

El estrato de 1000-1500 litros/ha/año, representa solo el 18% de las explotaciones, 21% se la superficie y el 14% de la producción total; 20%, 15% y 8% respectivamente en la bibliografía de referencia. Si comparamos los datos, la producción y la superficie ocupada de dicho estrato registran valores mayores a URUGUAY. MGAP.DIEA (2009), si bien el porcentaje de número de explotaciones es similar. Las diferencias registradas en este caso son en desmedro de la producción y superficie del estrato de 2500 litros y más.

Comparando los datos anteriores con los de URUGUAY. MGAP. DIEA (2003), el nivel de productividad de menos de 1500 litros/ha/año ocupa el 40% de la superficie lechera y productividades de más de 3500 nucleon sólo el 4% de la superficie. En URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) dicho valor es de 12% y en URUGUAY. MGAP. DIEA (2003) 14%. Podemos ver que transcurridos 10 años, se produjo un aumento de la productividad por ha de 8 puntos porcentuales, que puede estar explicado por niveles crecientes en la adopción de tecnología.

Luego de hacer un análisis general de las variables en estudio, se procede a visualizarlos de forma particular. En el cuadro 39 se muestra la producción promedio anual de los tambos que conforman cada estrato.

Cuadro No. 39. Producción anual promedio según estrato de productividad

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Prod. total anual de leche	
	litros/tambo*	litros/tambo encuesta
Total	512000	577293
De 1000 a 1500	204000	460317
1500 a 2000	424000	543701
2000 a 2500	523000	370806
2500 a 3500	777000	379144
3500 a 4500	883000	4728764
4500 y más	835000	78287

*URUGUAY. MGAP. DIEA (2009)

Si comparamos la producción por tambo, en URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) se sigue una tendencia clara, aumenta la producción de leche al aumentar los niveles de productividad, en cambio en la encuesta realizada dicha tendencia no se sigue, si bien la mayor producción se da en rango de 3500–4500, o sea con una productividad muy alta la representatividad de dicho rango no sería confiable ya que tiene un solo tambo. Pero si tomamos en cuenta los estratos de 2000-2500 y 2500-3500, se registra una disminución en los valores en relación a los estratos anteriores, dado por una subutilización de medios de producción (tierra, trabajo, capital)

Habiendo analizado las producciones de los diferentes estratos, se realizará el mismo enfoque para la superficie promedio por tambo. En el cuadro 40 se observa que la superficie promedio de los tambos encuestados es de 407 ha, valor mayor al registrado en URUGUAY. MGAP. DIEA (2009) de 216 ha.

Cuadro No. 40. Superficie promedio según estrato de productividad

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Superficie lechera	
	ha/tambo*	ha/tambo ENCUESTA
Promedio	216	407
De 1000 a 1500	162	379
1500 a 2000	242	363
2000 a 2500	232	165
2500 a 3500	263	289
3500 a 4500	228	1232
4500 y más	169	14

*URUGUAY. MGAP. DIEA (2009)

En ninguna de las fuentes se observa una tendencia clara de los valores promedio de superficie por tambo, por tanto no se puede inferir que el cambio técnico sea exclusivo de ningún tamaño. Es decir que no existe una interacción entre superficie y productividad; no sé puede decir que a mayor superficie mayor productividad de leche y viceversa.

Si se observan los 2 cuadros anteriores vemos que los tambos de productividades de 2000-2500 presentan las menores producciones anuales, así como también tienen las menores superficies.

4.3.1.1. La base forrajera

A partir de los datos de uso del suelo se caracterizó el sistema lechero de base pastoril. En URUGUAY. MGAP. DIEA (2009), se presenta a las praderas como base de alimentación con un 41,4% de la superficie total, seguido por el campo natural y rastrojos 27,7% y las forrajeras anuales ocupan 11,3% del suelo.

Cuadro No. 41. Principales componentes del uso del suelo según productividad

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Total SPL	Praderas	%	Forrajeras anuales invernales		Barbecho/CN	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%
Total	8865	2654	30	2043	23	4168	47
1000 a 1500	1897	110	5,8	533	28,1	1254	66,1
1500 a 2000	2543	907	35,7	589	23,2	1047	41,2
2000 a 2500	1154	565	49,0	181	15,7	408	35,4
2500 a 3500	2025	554	27,4	551	27,2	920	45,4
3500 a 4500	1232	510	41,4	188	15,3	534	43,3
4500 y más	14	8	57,1	2	14,3	4	28,6

En la encuesta realizada la superficie ocupada por praderas plurianuales es de solo 30%, la de forrajeras anuales invernales 23% y un alto porcentaje 47% de barbechos y campo natural. La distribución de los mismos se debe a que el año de la encuesta estuvo influenciado por un intenso déficit hídrico sufrido en el año anterior, en la que se perdieron praderas y donde la mayoría de ese 30% era de praderas de primer año. Es por lo mismo que las forrajeras anuales (23%) y dentro de campo natural/Barbecho (43%), los barbechos adquieren tanta relevancia. El alto porcentaje de verdeos es en respuesta a una oferta rápida de forraje, dado que el balance registrado luego de la seca era muy deficitario. Este reordenamiento en el balance forrajero dará como resultado un desfase en lo que refiere a la demanda animal y a la oferta forrajera.

Analizando los estratos en forma individual existe heterogeneidad entre los mismos. El estrato de productividad de 1000-1500 presenta el valor más bajo de praderas (5,8), siendo el de 2000-2500 el que registra el valor más alto (49%). Cabe aclarar que no se toman en cuenta los datos de los últimos dos estratos debido a su baja representatividad. El valor de praderas puede estar influenciado por el criterio del productor en cuanto la consideración de como habían sobrevivido luego de la seca y sus características luego de la misma cómo también del número de praderas implantadas en este año, que van a estar condicionando la oferta de forraje. Si bien en la encuesta no se relevó detalladamente la composición de las praderas, se puede inferir que las mezclas que contenían gramíneas perennes (festuca, dactilis, entre otras) sobrepasaron de mejor forma dicho período, en relación a mezclas con compotes de menor duración (trébol rojo, raigrases).

Por otro lado los verdeos presentan valores más homogéneos, siendo el estrato de 2000-2500 el que registra valores sensiblemente menores. Se destaca la importancia de los verdeos, ya que registra valores muy superiores a los registrados en URUGUAY. MGAP. DIEA (2009).

En lo que respecta al alto porcentaje de barbecho, además de estar influenciado por el factor clima creemos que también la incertidumbre generada en el sector lechero en lo que refiere al precio de la leche generó en los productores un estancamiento en respuesta a la inestabilidad generada.

4.3.1.2. Reservas forrajeras

En la visita realizada en octubre-noviembre se consultó a los productores sobre la intención de siembra de verano, tanto de cultivos como de verdes. Para la elaboración de reservas se toma en cuenta aquellos cultivos que se siembran con dicho propósito.

Cuadro No. 42. Superficie destinada a reservas según estratos de productividad

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Explotaciones encuestadas	Explotaciones que hacen reservas	%	Superficie que hacen reservas	% del área total
Total	28	25	89	1299	15
1000 a 1500	5	5	100	347	18
1500 a 2000	7	6	86	351	14
2000 a 2500	7	6	86	132	11
2500 a 3500	7	7	100	329	16
3500 a 4500	1	1	100	140	11
4500 y más	1	0	0	0	0

El 89% de los tambos tenía pensado realizar cultivos de verano, los mismos ocuparían el 15% del área total de los tambos encuestados.

Dentro del número de establecimientos que realizarían reservas en verano no hay mucha variabilidad, oscilando entre 86 y 100%. Esto demuestra la importancia de los cultivos de verano para la elaboración de reservas ya que producen altos volúmenes de MS/ha y de buena calidad ya que presentan una relación fibra/grano, además de menores costos incurridos para su elaboración.

Analizando por nivel de productividad la superficie destinada a reservas varía entre un 11 y un 18 %. El estrato de 2000-2500 es el que presenta menor superficie, que puede estar determinado porque es el rango que presenta mayor porcentaje de praderas o por disminución en el nivel de adopción de tecnología.

A partir de la información anterior se desglosa el tipo de cultivo que se va a realizar.

Cuadro No. 43. Tipo de cultivo y forma de elaboración de reserva (%) según rango de productividad

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Sup. que hacen reservas	Como grano (% área total de reservas)				Como ensilaje (% área total de reservas)		
		Maíz	Sorgo GH	Maíz GH	Sorgo	SPE Maíz	SPE Sorgo	Heno
Total	1299	1,3	26,5	2,3	14,6	4,5	41,1	9,5
1000 a 1500	347	0	0,7	8,6	15,9	0	51,6	23
1500 a 2000	351	1,6	25,6	0	22,8	5,7	39,3	6,6
2000 a 2500	132	0	39	0	0	7,6	41,3	12,1
2500 a 3500	329	0	36,5	0	22,8	8,5	31	1,2
3500 a 4500	140	0	57	0	0	0	43	0
4500 y más	0	0	0	0	0	0	0	0

Como se observa en el cuadro el sorgo es el cultivo más utilizado, ya sea como grano seco y/o silo planta entera, siendo la proporción 9,5 veces más de sorgo que de maíz y en grano húmedo la relación aumenta a 11,5 veces.

Las características fisiológicas como resistencia al déficit hídrico, características reproductivas y sanitarias; hacen que el sorgo sea la especie elegida por la mayoría de los productores, aunque su valor nutritivo sea menor al de maíz. Esto se refleja en los datos recabados, y dentro del sorgo prevalece el silo de planta entera como tipo de reserva.

El heno como tipo de reserva en los cultivos de verano pierde importancia, ya que registra valores bajos; siendo la moha el cultivo elegido para dicho destino.

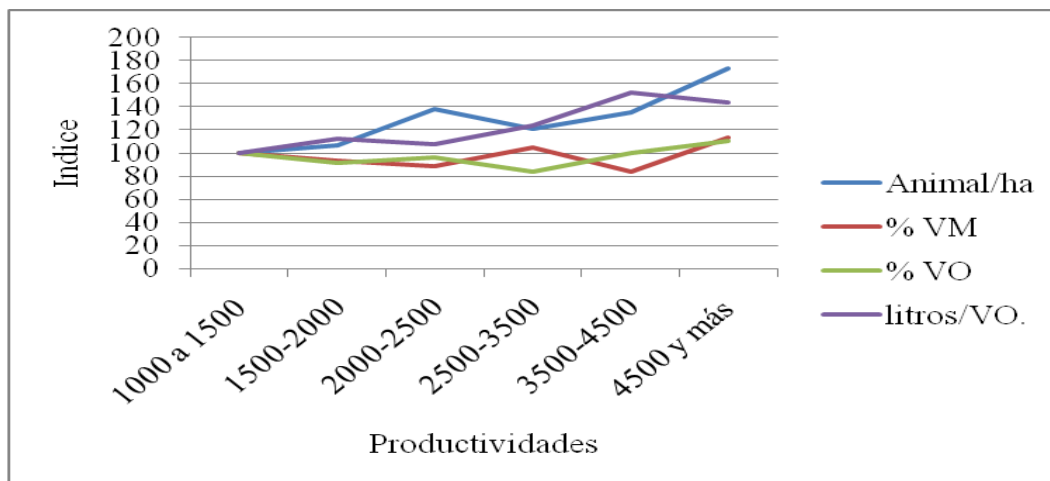
La elección del sorgo como cultivo principal para la elaboración de reservas determina que las decisiones de siembras posteriores se vean condicionadas ya que la cosecha se prolonga en el tiempo en relación al maíz.

4.3.2. La productividad actual de los tambos

Cuadro No. 44. Evolución de los componentes de productividad según estratos de productividad

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Animales/ha	VM/Total	VO/VM	litros/VO/día
Promedio	1,27	53	88	15,4
De 1000 a 1500	0,99	56	91	12,5
1500 a 2000	1,06	52	83	14
2000 a 2500	1,37	50	87	13,5
2500 a 3500	1,20	59	91	15,5
3500 a 4500	1,34	47	91	19
4500 y más	1,71	63	100	18

Gráfico No. 8. Valores de los componentes de la productividad según estratos de productividad



A continuación se analizan los componentes agrupados por productividad y tomando como índice 100 los tambos de 1000 a 1500 litros/ha.

Cuadro No. 45. Valores de los componentes de la productividad según estratos de productividad

	1000 a 1500	1500- 2000	2000- 2500	2500- 3500	3500- 4500	4500 y más
Animal/ha	100	107	138	121	135	173
% VM	100	93	89	105	84	113
% VO	100	91	96	84	100	110
litros/VO	100	112	108	124	152	144

Los tambos que se encuentran en el rango más bajo de productividad se relacionan con una menor proporción de praderas, solo un 5,8% del área total (cuadro 41); lo que repercute en una menor dotación y a su vez en una menor producción individual como consecuencia de la baja oferta forrajera. En este estrato se encuentran todos los predios que presentan bajo nivel de inversión, lo que redundo en bajas producciones.

En la medida que aumenta la productividad lo hace la dotación con pequeñas variaciones pero con tendencia al alza; acompañada a su vez por un aumento en la producción individual. Esto es debido a un aumento en el área con mejoramientos (praderas y verdeos), lo que determina una mayor oferta de forraje que a su vez es acompañada de mayores niveles de reservas y concentrados.

Se observa una baja sensible en la dotación en el rango de productividad de 2500-3500; lo que hace analizar la estructura forrajera. Se registra el porcentaje más bajo de praderas (a excepción del rango de 1000 a 1500), principalmente las praderas 2008. La composición de esas praderas puede haber sido unos de los factores principales de pérdida como consecuencia del déficit hídrico severo. Otra de las causas que explica esta baja radica en que uno de los predios acababa de abrir otro tambo, y por lo tanto la carga en el mismo a ese momento era inferior.

Se registra una baja en el porcentaje de VM en el estrato de 3500-4500 (a pesar de ser un solo predio), lo que se explica por una elevada proporción de animales de reposición (similar número de animales en producción que de reposición).

4.4. ALIMENTACION

En este trabajo se relevó en cada una de las visitas, la producción por animal como las vacas en ordeño que había en ese momento. La producción de cada mes fue calculada a partir del dato de remisión proporcionado por Ecolat, como también lo fue el contenido de proteína y de grasa, sumado al consumo animal y humano.

En el siguiente cuadro se procedió a agrupar a los predios en 6 estratos de productividad, desde 1000 litros/ha hasta más de 4500 litros, comparando dos meses contrastantes de producción.

Cuadro No. 46. Producción y composición de la leche según rango de productividad y mes del año.

Rangos de productividad (lt/ha/año)	julio					noviembre				
	lt/VO/día	VO/mes / prom.	lt/mes/prom.	% G	% P	lt/VO/día	VO/mes/prom.	lt/mes/prom.	% G	% P
Promedio	14	209	48991	3,68	3,27	17	219	106670	3,54	3,28
1000 a 1500	12	197	42318	3,60	3,15	13	191	54950	3,39	3,17
1500 a 2000	12	144	34318	3,71	3,28	16	182	49671	3,60	3,30
2000 a 2500	12	74	35813	3,74	3,15	15	85	45732	3,36	3,27
2500 a 3500	13	132	22529	3,82	3,21	18	141	28866	3,64	3,28
3500 a 4500	17	696	151824	3,54	3,36	21	700	453465	3,40	3,24
4500 y más	17	14	7148	3,67	3,45	19	16	7340	3,88	3,44

El número promedio de vacas en ordeño para el mes de julio fue de 209, con un promedio de 14 litros por vaca, lo que genera una producción promedio por tambo de 48991 litros. En contraposición se encuentra el mes de noviembre, donde se aprecia un aumento de la producción por animal que se sitúa en 17 litros (3 litros por encima), a su vez el número de vacas en ordeño aumenta; y como consecuencia del aumento de dichas variables la producción de dicho mes asciende a 106670 litros. Los porcentajes de proteína permanecen incambiables, no siendo así con el porcentaje de grasa que presenta una disminución en el mes de noviembre debido a las características de las pasturas (pastura tierna, forraje tierno).

Al analizar los diferentes estratos de producción se observa que la producción por animal para el mes de julio tuvo un valor mínimo de 12 litros y un máximo de 17 litros. Se puede decir que la producción entre estratos fue muy similar ya que sólo los dos últimos presentaron una variación. En lo que refiere al número de animales en producción, el rango se situó entre 14 y 696 vacas en ordeño, con una variabilidad importante entre estratos de producción.

Cómo se mencionaba anteriormente en el mes de noviembre se produce un aumento de producción, siendo la producción menor por animal de 13 litros y la mayor de 21 litros, con una heterogeneidad mayor entre grupos. El número de vacas en ordeño oscilo entre 16 y 700 vacas, dándose el mayor número de animales en producción en

esta época. En ambos meses se da que el estrato de productividad de 3500 a 4500 litros/ha, produce la mayor cantidad de leche, ya que es el que reúne el mayor número de vacas en ordeño.

En el cuadro 45 se presenta el consumo total de MS para los dos meses en cuestión, así como la composición de la dieta que tenían las vacas en ordeño para los diferentes niveles de productividad. Lo que se pretende destacar en dicho cuadro es las diferencias de las dietas en ambos meses, ya que son momentos contrastantes en lo que refiere principalmente a la oferta forrajera. En el capítulo posterior se pretende hacer un análisis más detallado, siendo la variable principal el consumo de MS y por lo tanto sus repercusiones en la producción de leche.

Cuadro No. 47. Composición de la dieta de julio y noviembre según nivel de productividad.

Rangos de productividad (lt/ha/año)	Proporción del consumo total				Proporción del consumo total			
	Consumo total (kg MS)	julio			Consumo total (kg MS)	noviembre		
		% past.	% reser.	% conc.		% past	% reser	% conc.
Promedio	13,9	27	46	27	15	75	3	23
1000 a 1500	13,4	26	42	31	13,5	74	5	21
1500 a 2000	13,4	24	58	18	15,1	80	0	20
2000 a 2500	13,5	27	48	24	13,6	71	6	23
2500 a 3500	13	29	41	30	15,1	75	7	18
3500 a 4500	14,4	31	28	42	17	63	0	37
4500 y más	15,7	26	57	17	15,5	83	0	17

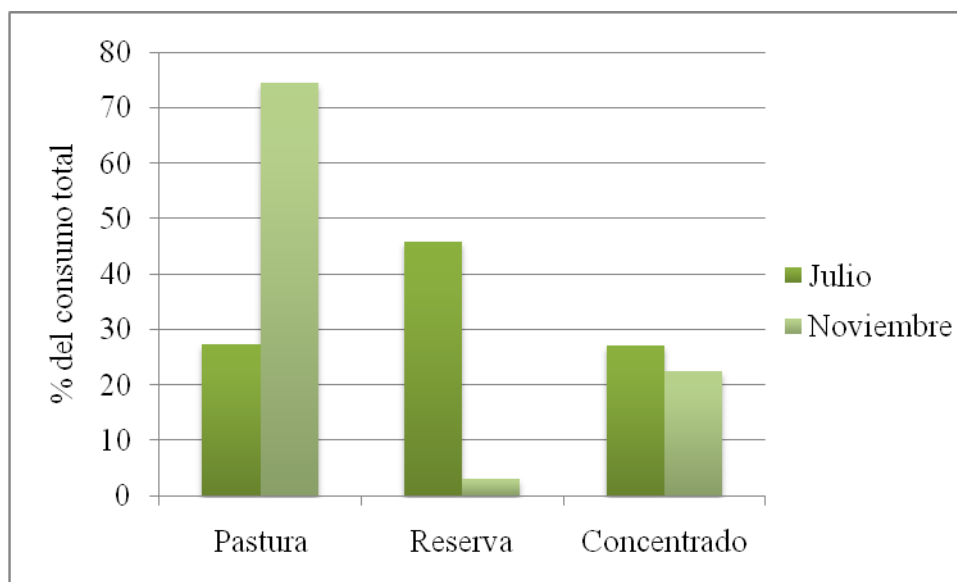
Claramente se ve que existen diferencias marcadas en la composición de la dieta entre los dos meses relevados, cómo también en el consumo total de MS. Estas diferencias son esperadas ya que en el invierno la proporción de pastura en la dieta ocupa un lugar menor debido a una menor tasa de crecimiento y al alto contenido de agua de las mismas. Por esta razón es que se recurre al suministro tanto de reservas (silos de maíz, sorgo, henos, silopack) cómo de concentrados (granos de maíz, sorgo, expeler de soja, afrechillos, entre otros). A pesar de haber sido un período con alto déficit hídrico, a finales del mes de enero retornaron las lluvias y permitieron la siembra de muchos cultivos de veranos (fuera de fecha), pero que produjeron excelentes rendimientos; lo que permitió realizar gran cantidad de reservas y por ende se tradujo en el principal alimento en el mes de julio. En dicho mes la reserva representó el 46 % de la dieta total, siendo la pastura y el concentrado muy similares.

Esto demuestra la importante pérdida de praderas como consecuencia de la sequía, que determina que el aporte de forraje se vea muy disminuido. Los estratos de mayor productividad son los que presentaron mayor consumo de MS en comparación a los otros.

En el mes de noviembre se aprecia un aumento del consumo total de MS, y a su vez un cambio en los componentes de la dieta. Como se puede ver la pastura pasa a ser el componente principal de la dieta (74%) y por ende la reserva toma valores mínimos. En cambio el concentrado no presenta variaciones entre meses, comprobando la importancia de dicho alimento en la dieta de la vaca en ordeño.

En el siguiente gráfico se comparan las dietas de los meses de julio y noviembre con sus respectivas composiciones de los diferentes alimentos.

Gráfico No. 9. Composición de la dieta según mes del año



En lo que refiere al uso de concentrado, su eficiencia (expresada en gramos de concentrado por litros de leche producido) depende en alto grado de la composición de la dieta. Para lograr una mayor eficiencia (menos gramos de concentrado por litro de leche), se debe apuntar consumos que cubran una base de alimento fibroso.

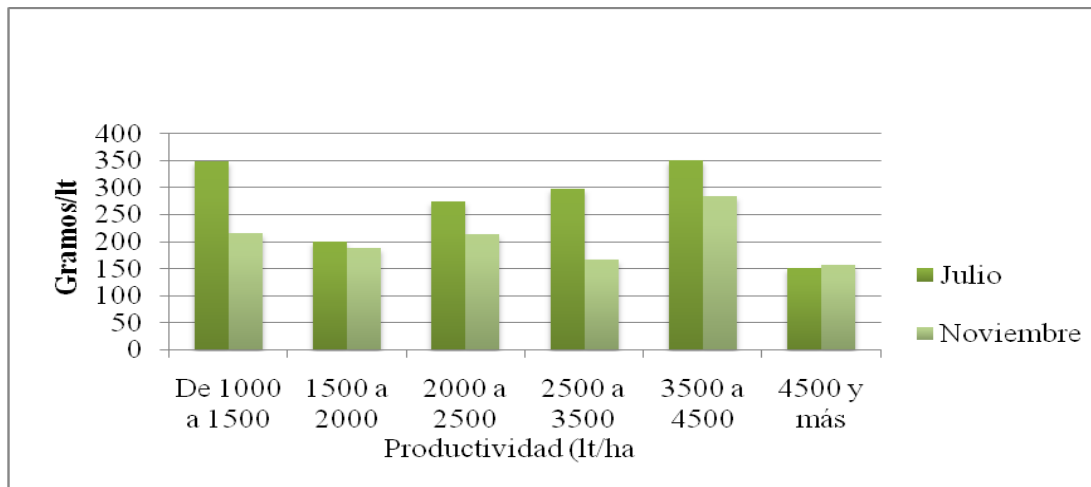
En el cuadro 46 se determinaron las eficiencias en el uso de concentrado, tanto para los dos meses como para los diferentes estratos de productividad.

Cuadro No. 48. Eficiencia en el uso del concentrado para los meses de julio y noviembre según productividad.

Rangos de productividad (litros/ha/año)	Eficiencia uso del concentrado (gramos/litro)	
	julio	N noviembre
De 1000 a 1500	348	215
1500 a 2000	200	188
2000 a 2500	275	213
2500 a 3500	297	167
3500 a 4500	350	285
4500 y más	152	158

A través de cuadro se puede observar que en el mes de noviembre se registra un aumento en la eficiencia en el uso del concentrado debido a que se aumenta la cantidad como la calidad del alimento fibroso (mayor proporción de forraje fresco en detrimento de la reserva que no era de buena calidad). Dentro de los diferentes estratos no se encuentra una tendencia clara, dándose en los dos meses la mayor eficiencia en el estrato de mayor productividad. El estrato de 3500-4500 registra el valor más bajo de eficiencia en el mes de noviembre (285 gramos/litro), que puede ser explicada por un alto suministro de concentrado (6 kg MS/animal), ya que el aporte de forraje presenta un valor aceptable (11 kg/MS). En los estratos restantes el suministro de concentrado es inferior, lo que repercute en una mayor eficiencia en el uso de concentrado.

Gráfico No. 10. Eficiencia de concentrado en 2 meses del año según nivel de productividad



4.4.1. Margen sobre alimentación

A partir de la información recabada sobre el consumo de concentrado y de reservas, se procedió a estimar el consumo de pasturas de las vacas en ordeño (VO) mediante el Programa Lecheras. Luego de haber calculado el consumo total de MS de las VO, se agrupó a los 28 encuestados según el nivel de productividad.

Para calcular el costo de alimentación por litro de leche producida, se ponderó los kg consumidos de pasto, reserva y concentrado por un valor de cada uno calculado a partir de datos 2009 (CUSA 2010, URUGUAY. MGAP. DIEA 2010, ver anexos). Dentro de los diferentes tipos de pastura (verdeos, praderas), reservas (ensilajes, heno, silopack) y concentrados (SGH, MGH, raciones, afrechillos), se realizó un promedio de valor dentro de cada categoría para poder unificar los diferentes consumos.

En el cuadro 47 se comparan los costos de alimentación por litro de leche, para los dos momentos relevados. Se observa una baja en el costo de alimentación en el mes de noviembre, debido al aumento de la proporción del forraje en la dieta; dado por una mayor oferta. Por lo tanto, en términos generales, disminuye el consumo de reservas y de concentrado; alimentos que encarecen la dieta.

Cuadro No. 49. Costo de alimentación por litro de leche según nivel de productividad y mes del año.

Productividad litro/ha	Costo del litro (cv U\$\$)	
	julio	noviembre
1000 a 1500	11	7,5
1500 a 2000	9,7	6,6
2000 a 2500	10	7
2500 a 3500	10	5,8
3500 a 4500	9,7	7,9
más 4500	7,8	5,3

Al analizar el mes de julio se observa que el costo por litro no presenta variaciones importantes entre los niveles de productividad, a excepción de el último estrato que registra el valor más bajo. Cabe aclarar que en este estrato se encuentra un sólo productor; el cual presenta uno de los mayores valores de consumo de pastura.

En cambio en el mes de noviembre existe una diferenciación entre los niveles de productividad, explicada fundamentalmente por el consumo de pastura; que depende de la carga animal y la oferta de forraje de la rotación. El estrato de 3500 a 4500 litros/ha registra un consumo de pastura medio y un consumo alto de concentrado, lo que hace que el costo sea más elevado.

Luego de estimar el costo por litro de leche, se procedió a calcular el margen sobre alimentación. El mismo se determinó a partir del producto bruto (valor promedio de productividad por el precio promedio anual del litro de leche para el año 2009), menos el costo (valor promedio de productividad de cada estrato por el costo de producir un litro de leche en dicho estrato).

Cuadro No. 50. Margen/ha según nivel de productividad (litros/ha)

Productividad (litros/ha)	Margen/ha (en U\$\$)
1000 a 1500	172
1500 a 2000	242
2000 a 2500	310
2500 a 3500	414
3500 a 4500	552
más 4500	690

Si bien no existen variaciones importantes en el costo por litro dentro de los estratos; analizando los valores por ha son muy diferente. Por lo tanto si los costos entre estratos no se diferencian mayormente, productividades en aumento van a ir registrando aumentos en el margen. El margen va a depender entre otros de la relación de precios existente entre el precio de la leche y el de concentrado, como también de los insumos y de las condiciones climáticas existentes.

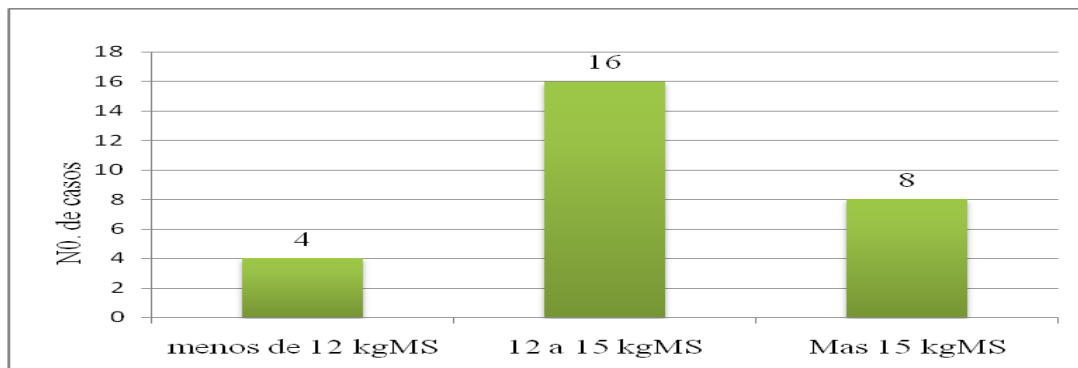
En general los predios con mayores productividades son los que presentan un alto nivel de inversión, ya sea en genética, en alimentación (pasturas, concentrados), en la dotación (animales/ha), entre otros.

4.5. ANÁLISIS DEL CONSUMO Y DE LA PRODUCCIÓN POR VACA EN LOS MESES DE JULIO Y NOVIEMBRE

En este capítulo se realiza un análisis en función del consumo de MS total en los dos momentos de visita; conformándose 3 estratos de consumo (menos de 12 kg, de 12 a 15 kg y más 15 kg de MS). El consumo de MS fue estimado a partir del “Programa lecheras”; conociendo el aporte de concentrado y de reserva se dedujo el consumo de pastura por parte de las vacas en ordeño.

En primera instancia se agrupó a los productores según el consumo de MS, observándose la composición de la dieta ofrecida. En el gráfico 11 se muestra el número de tambos que agrupa cada nivel.

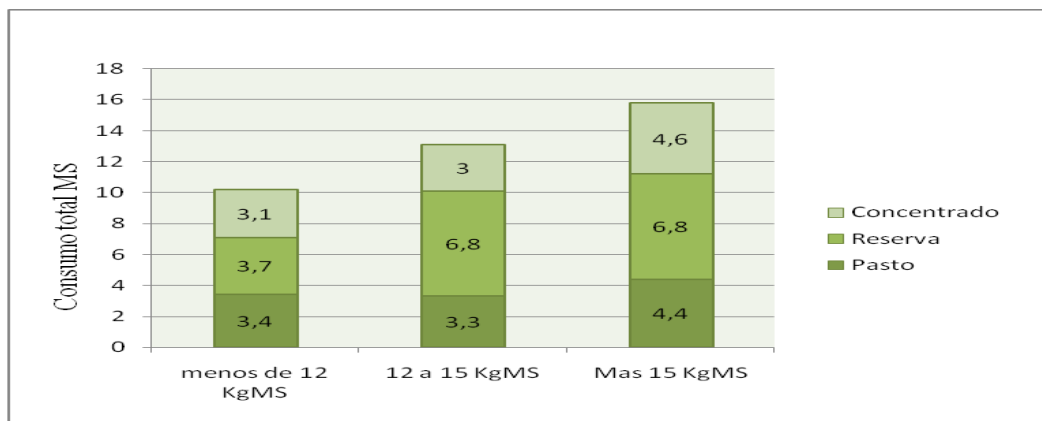
Gráfico No. 11. Número de predios según consumo de MS (kg/día)



La mayoría de los tambos se encuentran con un consumo menor a 15 kg de MS, lo puede estar explicado por una baja oferta de forraje por parte de las pasturas.

Luego de conocer el consumo y los diferentes estratos, se procedió a analizar la composición de la dieta que cada grupo estaba asignando a su rodeo, diferenciando lo que es pastura, reserva y concentrado.

Gráfico No. 12. Composición de la dieta según rango de consumo (kg MS/día)



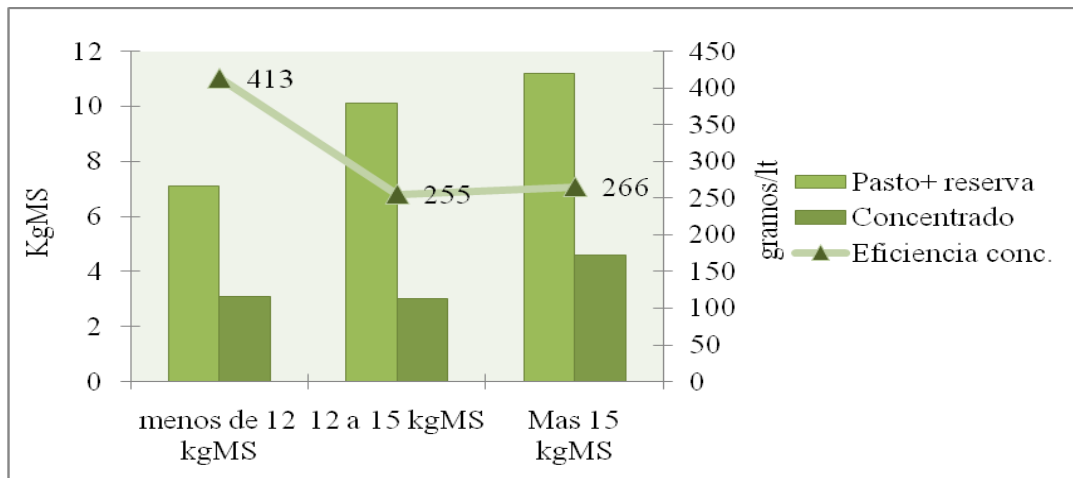
Se observa un bajo consumo de forraje, registrándose pocas diferencias entre los estratos, como consecuencia de la sequía en la que se perdieron muchas praderas, y por lo tanto el área efectiva de pastoreo se vio reducida, siendo mayor el área de verdes a implantar que a su vez presentaron escasez de precipitaciones en el período de implantación.

Cuando se analiza el consumo de reservas, la diferencia es mayor entre el estrato menor a 12 kg de MS y el mayor a 12 kg de MS (el doble), siendo uno de los componentes que explica las diferencias de consumo entre grupos.

En lo que refiere al consumo de concentrado, la diferencia se registró en el estrato que consumió más de 15 kg de MS.

La importancia del consumo de alimento fibroso (pastura + reserva) influye en cierto grado la eficiencia en el uso del concentrado. En el gráfico siguiente se muestra dicho efecto sobre la eficiencia.

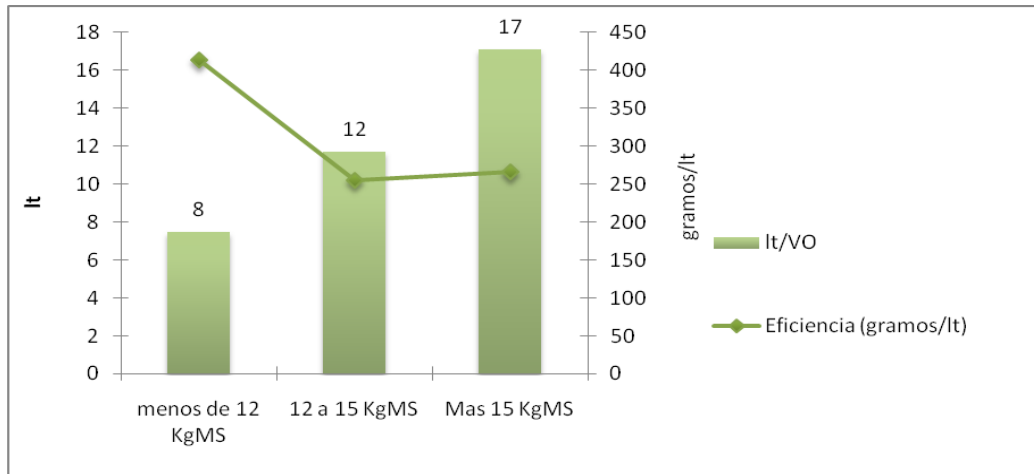
Gráfico No. 13. Relación entre el consumo de MS y la eficiencia en el uso de concentrado julio 2009



Se observa que los últimos dos estratos son los que presentan consumos de fibroso por encima de 10 kg MS. Estos mayores consumos de material fibroso permitieron que la eficiencia en el uso de concentrado (gramos de concentrado/litro de leche) fuese mayor (casi el doble). En el primer estrato, en el cual el consumo de fibroso es muy bajo, el concentrado se utilizó en parte por el animal para cubrir requerimientos de mantenimiento (mantener carga), en vez de ser destinados a la producción de leche. Dicha eficiencia influye en la ecuación total, ya que el concentrado presenta un alto costo comparado con el alimento fibroso.

En el gráfico 14 se presenta la producción de leche y la eficiencia del uso de concentrado en relación al consumo de MS.

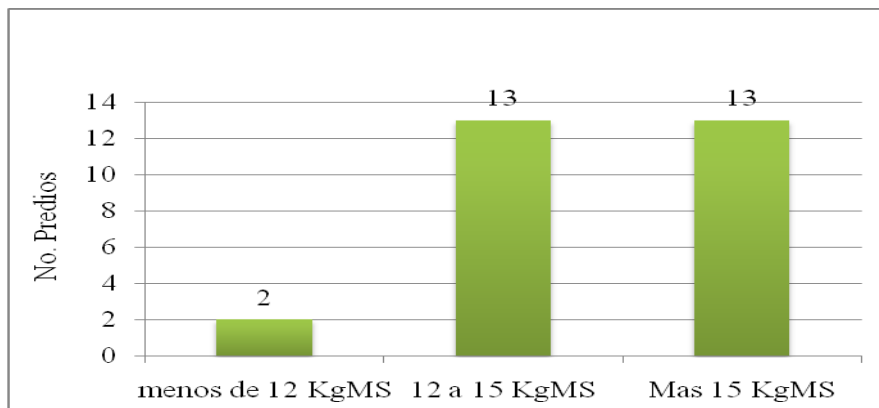
Gráfico No. 14. Producción de leche según rangos de consumo de MS



La producción de leche oscila entre un mínimo de 8 y un máximo de 17 litros según el consumo de MS. Consumos por encima de 12 kg de MS, se traducen en aumentos en la producción de leche y en un uso más eficiente de concentrado.

Para el mes de noviembre se realizó el mismo análisis, pero con resultados que presentaron diferencias bien marcadas entre meses. En el gráfico 15 se muestra nuevamente el número de predios según el consumo de MS.

Gráfico No. 15. Número de predios según consumo de MS (kg/día)

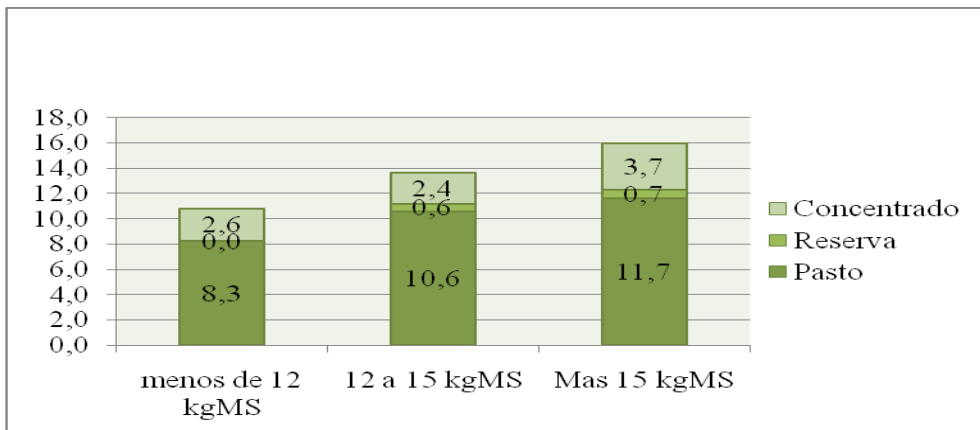


De los tambos encuestados se puede ver que en el mes de noviembre, 13 de 28 presentan un consumo de MS mayor a 15 kg. Se aprecia el efecto de la primavera, con una oferta mayor de forraje; solo 2 tambos presentan consumos por debajo de 12 kg de MS (casos particulares de problemas en la oferta de forraje). Al igual que en el mes de

julio, los tambos que consumieron mayor cantidad de MS, se tradujeron en mayores producciones de leche.

Procediendo a analizar la composición de la dieta, vemos que es muy diferente a la del mes de julio. En el gráfico 16 se muestra la dieta que cada estrato de consumo estaba teniendo en el momento de la visita.

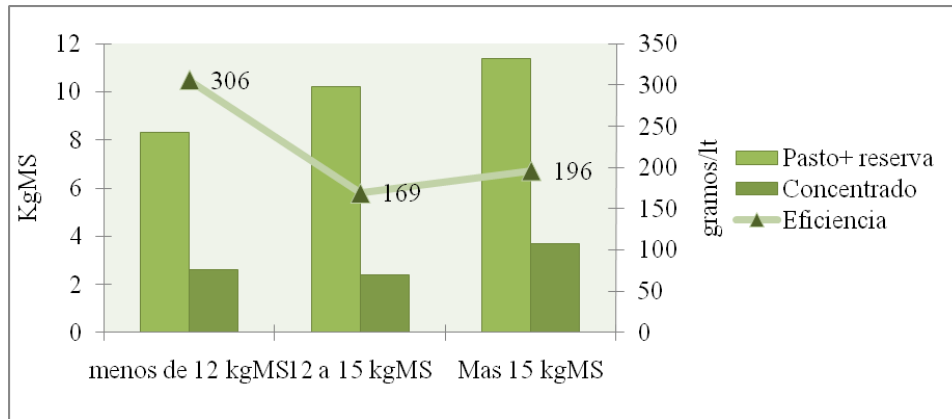
Gráfico No. 16. Composición de la dieta según consumo (kg/día)



Claramente se observa que el mayor consumo de MS se dio por una mayor oferta de forraje. La composición de la dieta cambia, de tal forma que el aporte de las reservas en esta época pasa a ser irrelevante, situación muy distinta al mes de julio donde era el principal componente de la dieta. El consumo está explicado en su mayoría por el aporte de las praderas y verdes, evidenciándose un aporte de concentrado menor al mes de julio.

Debido a que se da un mayor consumo de alimento fibroso y por lo tanto se llega a cubrir esos 12 kg de alimento base; esto se traducirá en una mayor eficiencia en el uso de concentrado. En el cuadro siguiente se muestra el consumo de alimento fibroso de cada estrato con sus respectivas eficiencias.

Gráfico No. 17. Relación entre el consumo de MS y la eficiencia en el uso de concentrado–noviembre 2009



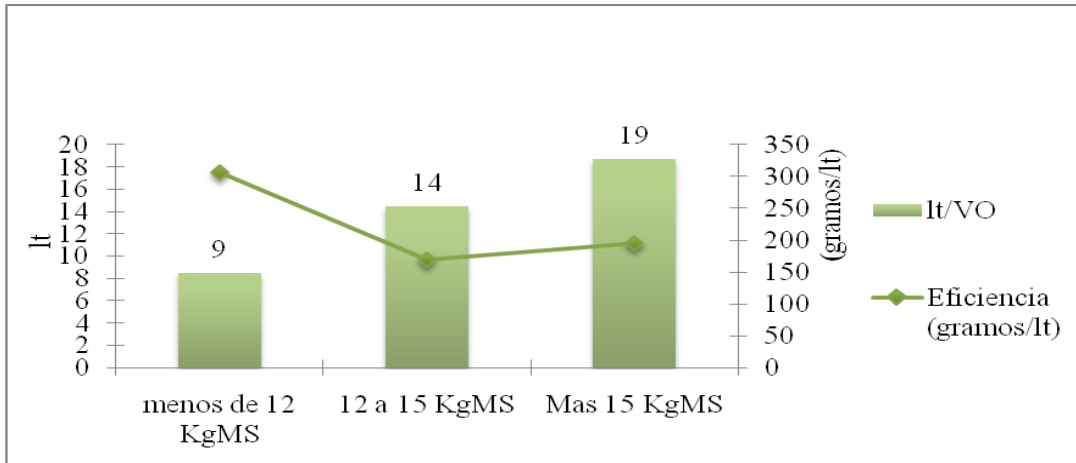
Los estratos de consumo de más de 12 kg de MS presentan consumos de alimento fibroso de 10,2 y 11,4 kg respectivamente. Por lo tanto en estos estratos la eficiencia de uso de concentrado es mayor (menos gramos de concentrado por litro de leche) en comparación al estrato de consumo menor a 12 kg, dónde el alimento fibroso se sitúa en 8,3 kg. La eficiencia de los dos últimos estratos es prácticamente el doble que la del primero (169 gramos/litro vs 306 gramos/litro).

Cabe destacar que las diferencias de eficiencia entre meses no solo se explican por el mayor consumo de alimento fibroso, sino también por un aumento de la calidad del forraje. Las reservas que se estaban consumiendo provenían en su mayoría de cultivos de verano, que era de excelente calidad.

Nuevamente el mayor consumo de concentrado se dio en los tambos de mayor consumo total de MS (por encima de 15 kg).

En el gráfico 18 se presenta la producción de leche y la eficiencia del uso de concentrado en relación al consumo de MS.

Gráfico No. 18. Producción de leche según rangos de consumo de MS



Si bien la tendencia es igual a la del mes de julio, se registra un aumento tanto en la producción de leche (de 9 a 19 litros), como en la eficiencia de uso de concentrado (196 a 306 gramos/litro); debido a un aumento en la oferta y calidad de forraje.

5. CONCLUSIONES

A partir de los 28 productores encuestados se visualizó una alta heterogeneidad en términos de: superficie, nivel tecnológico y capacitación.

En lo que respecta al área ocupada y al número de vacas en ordeño se evidenció un amplio rango, desde el predio de menor escala con 14 ha y 15 vacas en ordeño al de 1466 ha y 600 vacas en ordeño.

Estas diferencias se expresaron en otros parámetros tales como: nivel tecnológico, nivel de instrucción y capacitación en el área agropecuaria.

Se destaca en los productores menores a 200 ha la falta de recursos productivos; en particular de maquinaria, la que debe ser contratada y por lo general no permite la ejecución de las tareas (siembra, confección de reservas) en tiempo y forma.

Las empresas de mayor escala (de más de 200 ha) son las más tecnificadas, con mayor nivel de instrucción; y a su vez más capacitados en el área agropecuaria. Es por esto que los predios por encima de 200 ha de superficie lechera registran una mayor proporción de reservas (ensilajes) provenientes de cultivos de verano.

Esto determina que los productores de menor escala en momentos de menor oferta de forraje (pastura, en invierno) sean dependientes del uso de raciones; mientras que los predios de mayor escala realizan un mayor aprovechamiento, complementando con el aporte de ensilajes (ensilajes planta entera). Esto permite obtener un menor costo de alimentación por litro de leche y por lo tanto un mayor margen sobre alimentación de la vaca en ordeño.

A partir del análisis realizado de los 28 tambos encuestados, se observó que el nivel de productividad/ha no depende de la superficie lechera. Esto se puede demostrar ya que el predio de menor escala presentó el valor más alto de dicho indicador (5592 lt/ha).

Las mayores productividades/ha están asociadas a predios donde el porcentaje de praderas ocupa una mayor proporción en el uso del suelo, vinculadas a un aumento en la dotación (animales/ha), así como también en términos generales a un aumento en la producción individual de las vacas en ordeño.

Del análisis de alimentación se desprende que aquellos rodeos que consumieron mayor proporción alimento fibroso (pasturas, ensilajes, henos), obtuvieron tanto en julio como en noviembre mayores eficiencias en el uso del concentrado.

6. RESUMEN

La lechería en Uruguay involucra un amplio y heterogéneo número de productores. La producción se concentra en los departamentos de San José, Colonia, Canelones y Florida. El presente trabajo se basa en la caracterización técnico-productiva de un grupo seleccionado de productores (28) situados en la cuenca sur; remitentes a una planta industrializadora de Nueva Helvecia (ECOLAT). La recabación de datos consistió de dos visitas realizadas en 2 momentos del año: julio y noviembre 2009. La superficie total manejada por los predios en estudios se sitúa en 8865 ha, con una superficie promedio de 317 ha por explotación. Se realizaron 2 tipos de análisis; el primero consistió en agrupar a los predios por estrato de superficie y el segundo fue realizado por nivel de productividad por ha. Con respecto a la variable superficie, sólo 3 productores nuclea el 43% del área total, siendo el régimen de arrendamiento predominante con un 63% (productores pertenecientes a la Colonia 33 Orientales. En lo que respecta al uso del suelo, las praderas mejoradas representan el 29% de la SPL, valor bajo debido a la sequía incurrida en el período 2008-2009, variando entre los diferentes estratos. La inseminación artificial aparece como el principal tipo de servicio en los predios mayores a 500 ha. La disponibilidad de maquinaria se presenta como una de las limitantes de los predios menores a 200 ha, lo que dificulta la ejecución de las actividades. Esto determina el tipo de reserva a confeccionar a partir de los cultivos de veranos. El sorgo es el principal cultivo, siendo el silo de planta el tipo de reserva predominante en la totalidad de los productores. La producción total se situó en 16 millones de litros, siendo el 43% producida por 3 predios (mayores a 500 ha). El valor promedio de productividad por ha es de 2286 litros, y el mayor valor de ésta se registró en el predio de menor superficie (predio de alta intensificación). La producción por VM promedio fue de 3137 litros, registrándose los mayores valores en los estratos extremos de superficie. Al analizar las explotaciones según productividad se observa que las productividades por encima de 2500 litros/ha aportan el 45 % de la producción total, no existiendo una correlación clara entre productividad y superficie. El estrato de menos de 1500 litros/ha presentó el valor más bajo de praderas sembradas. En la medida que aumentó la productividad, también lo hizo la dotación y la producción individual (15,4 litros VO promedio). Por otra parte la dieta presentó variaciones en la composición dependiendo del estrato y de los dos momentos de la visita. Los predios con mayor producción individual se asocian a mayores consumos de concentrado y/o reservas en julio y pasturas en noviembre. La eficiencia en el uso del concentrado fue mayor en noviembre por un mayor aporte de alimento fibroso. Al analizar los costos de producción, en julio se dio un mayor costo que en noviembre, registrándose el valor más bajo en el nivel de productividad mayor a 4500 litros/ha. En la medida que aumento la productividad lo hizo también el margen/ha.

Palabras clave: Productores; Superficie; Productividad.

7. SUMMARY

The production of milk in Uruguay involve a wide and heterogeneous number of producers. The production is concentrated in the locations of San José, Colonia, Canelones and Florida. The study used a case-based methodology in which 28 dairy producers located in the southern of Uruguay, were analyzed in depth. All the farmers sent their milk to the same industrial plant situated in Nueva Helvecia (ECOLAT). In our study, data collection was based on two interviews to each farmer in two moments, July and November 2009, as a way to compare contrasting seasonal management. The semi-structured questionnaire inquired about the present situation in terms of land use, labor force, farm inputs supply, herd categories and animal husbandry practices, The total surface managed involve 8865 ha, with an average surface of 317 ha allocated to dairy animals. Two types of studies were realized: the first one attempted to analyze de main practices according to the area of farm and the second one attempted to analyze the main practices according to the productive-level. The study according to the area of farms, revealed that only 3 farms exploited the 43% of the total area surveyed. The main figure for the land is renting which represents 63% of the total (farms located in the Colonia 33 Orientales). Land use as prairie represented the 29% of the total area, this low value is the consequence of the drought of the 2008/2009 summer period. The availability of equipment for tillage is a restriction for the smallest farms (less than 200 ha). The main way for forage conservation is silage, principally from sorghum. Total milk production for the 2009 was 16 millions of liters, and the 43% of this volume was produced by the farms greater than 500 ha. The average milk production per hectare was 2286 liters, and the greater values were recorded in the smallest farms (less tan 50 ha). The average milk production per cow was 3137 liters. The study according to the productive-level of the 28 farms, revealed a relation between the low productions and the land use, as the low productivity (less than 1500 liters/ha) was recorded in the farms with the lowest prairie surface. Increase in productivity was related to the stocking rate and to milk production per cow (15,4 liters/ cow on average). The diet of the cows varied along the seasons (July vs November), with more concentrate and silage on July and more grazed pasture on November. The analysis of the cost of production showed that costs were higher in July than in November.

Key words: Dairy farmers; Land area; Productivity.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. ACOSTA, Y. 2004. La segunda etapa. In: Comisión intercrea de producción intensiva de leche. Intensificación en lechería; la alternativa rentable. Colonia, INIA. p. irr.
2. ASTIGARRAGA, L. 2004. Desafíos técnicos de la intensificación. In: Comisión intercrea de producción intensiva de leche. Intensificación en lechería; la alternativa rentable. Colonia, INIA. p. irr.
3. CAMARA URUGUAYA DE SERVICIOS AGROPECUARIOS. (CUSA). 2009. Tarifas agropecuarias. (en línea). Mercedes. s.p. Consultado dic. 2010. Disponible en <http://www.cusa.org.uy>.
4. CARAVIA, D. 2004. Resultados económicos de las empresas del seguimiento. In: Comisión intercrea de producción intensiva de leche. Intensificación en lechería; la alternativa rentable. Colonia, INIA. p. irr.
5. CARRAU, A.; RIVERA, C. 1994. Manual técnico agropecuario. Montevideo, Hemisferio Sur. 810 p.
6. CHILIBROSTE, P.; IBARRA, D.; LABORDE, D. 2003. Producción de leche y alimentación. In: Proyecto Alimentación-Reproducción. Acuerdo de trabajo CONAPROLE – EEMAC; resultado del relevamiento de 37 predios comerciales durante el periodo abril-noviembre del 2003. Montevideo, CONAPROLE. p. irr.
7. DURAN, H. 1986. Encuentro sobre crecimiento y cambio técnico en el complejo agroindustrial lechero (1975 – 1985). Montevideo, CINVE. 20 p. (Documento no. 9).
8. ERNST, O. 2003. Uso del suelo en tambos relevados. In: Proyecto Alimentación-Reproducción. Acuerdo de trabajo CONAPROLE – EEMAC. Montevideo, CONAPROLE. p. irr.
9. FOSSATTI, M. 2004a. Intensificación, la alternativa rentable. In: Comisión intercrea de Producción intensiva de leche. Intensificación en lechería; la alternativa rentable. Colonia, INIA. p. irr.
10. _____. 2004b. Intensificación de la producción de leche y resultado económico. In: Comisión intercrea de producción intensiva de leche. Intensificación en lechería; la alternativa rentable. Colonia, INIA. p. irr.

11. HERNANDEZ, A. 2010. Dinámica y proceso tecnológico en la lechería uruguaya. (en línea). Montevideo, Facultad de Agronomía. 32 diapositivas. Consultado set. 2010. Disponible en <http://www.fagro.edu.uy/~ccss3/Materiales/Lecheria%202010%20parte%201.pdf>.
12. LA MANNA, A.; DURAN, H.; MIERES, J. 2008. Una primera aproximación al proceso de intensificación y su impacto al ambiente en tambos a través del balance de nutrientes. In: Para una lechería eficiente. Montevideo, INIA. p. irr. (Actividades de Difusión no. 549).
13. LANDA, F.; RODRIGUEZ, D.; SANTORO, M. 2008. Estudio comparativo de la gestión y extensión de los campos de recría autogestionados del Uruguay. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 47 p.
14. LAZBAL, E. 2004. Siembra directa en lechería. Montevideo, INIA. 78 p. (Boletín de Divulgación no. 86)
15. LEMAIRE, C. 2004. Manejo del rodeo. In: Comisión intercrea de producción intensiva de leche. Intensificación en lechería; la alternativa rentable. Colonia, INIA. p. irr.
16. NICOLI, J. 2004. Intensificación... lo que hay que tener en cuenta. In: Comisión intercrea de producción intensiva de leche. Intensificación en lechería, la alternativa rentable. Colonia, INIA. p. irr.
17. PAOLINO, C. 1984. Caracterización general del complejo agroindustrial lechero en el Uruguay. Montevideo, CINVE. 118 p. (Serie Estudios no. 24)
18. _____. 1985. Encuentro sobre crecimiento y cambio técnico en el complejo agroindustrial lechero (1975 – 1985). Montevideo, CINVE. 29 p. (Documento no. 7).
19. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS AGROPECUARIAS. 2003. La lechería comercial en Uruguay; contribución a su conocimiento. Montevideo. 68 p.

20. _____. _____. _____. 2009. La producción lechera en el Uruguay. Montevideo. 68 p. (Serie Encuestas no. 278).
21. _____. _____. _____. 2010. Datos estadísticos. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado dic. 2010. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,27,0,s,o,mnU;E;2;16;10;6;mnU;>
22. ZANONIANI, R.; ZIBIL, S.; CHILIBROSTE, P. 2003. Manejo del pastoreo y producción de forraje. In: Proyecto Alimentación-Reproducción. Acuerdo de trabajo CONAPROLE – EEMAC. Resultados del monitoreo realizado durante el año 2003. Montevideo, CONAPROLE. p.irr.

9. ANEXOS

Estimación de costos implantación y elaboración de reservas (Heno, silopack, ensilajes, grano húmedo)

Pradera

Festuca, Trébol blanco, Lotus

Duración: 3,5 años

Costo siembra directa + gasoil=	59 U\$\$
Herbicida + aplicación=	17 U\$\$
Semillas=	146 U\$\$
Fertilizante 18-46 (130 kg)=	65 U\$\$
Inoculante=	9 U\$\$
Costo Total=	296 U\$\$
Costo anual=	85 U\$\$

Rendimiento esperado= 4500 kgMS/ha

Costo por kgMS= $85/4500=$ **0,019 U\$\$**

Avena

Costo siembra directa + gasoil=	59 U\$\$
Herbicida + aplicación=	17 U\$\$
Fertilizante 18-46 (90 kgMS)=	63 U\$\$
Semilla (80 kg)=	50 U\$\$
Costo Total=	190 U\$\$

Rendimiento esperado= 3500 kgMS/ha

Costo por kgMS= $190/3500=$ **0,055 U\$\$**

Raigrás

Costo siembra directa + gasoil=	59 U\$\$
Herbicida + aplicación=	17 U\$\$
Fertilizante 18-46 (90 kgMS)=	63 U\$\$
Semilla (20 kg)=	33 U\$\$
Costo Total=	172 U\$\$

Rendimiento esperado= 5500 kgMS/ha

Costo por kgMS/ha= $172/5500=$ **0,032 U\$\$**

Costo promedio de pasturas= $0,032+ 0,055+0,019=$ **0,036 kgMS/día**

Reservas

Heno

Costo elaboración por unidad= 12 U\$\$

Peso 350 kgMS= $350*0,036=$ 13 U\$\$

Costo por Heno= 25 U\$\$

Costo por kgMS= **0,071 U\$\$**

ECOLAT – Facultad de Agronomía UDELAR		
Acuerdo de trabajo para el seguimiento de sistemas productivo lecheros		
	Fecha de la visita	
PRODUCTOR		
MATRICULA		
DIRECCION	RUTA y Km.	
	PARAJE	
	DEPARTAMENTO	
TELEFONOS	Casa del productor	
	Celular del productor	
EMAIL		

SUPERFICIE TOTAL explotada por el productor (lechera y otras)				
FORMA DE TENENCIA	Propiedad	Arrendadas	Pastoreo	Otras

RECURSOS HUMANOS Integrantes de la familia:				
Nombre	Edad	Dueño (D) Esposa (E) Hijos (H) Otros (O)	Nivel Educación* Primaria, Secundaria, Técnica, Universitaria	¿Trabaja en predio?
Alguno de los hijos tiene previsto continuar con la explotación?				

RECURSOS HUMANOS Trabajadores Asalariados				
Nombre	Edad	Nivel Educación	Tareas	Antigüedad

RELACIONAMIENTO CON EL MEDIO	
Hace cuanto es productor lechero (años)	
Hace cuanto que remite a Ecolat	
A donde remitía anteriormente	
Los dos lugares donde compra insumos	
La fuente de información técnica	
Tiene acceso a Internet?	
Pertenece a alguna Agremiación. Cual?	

ASESORAMIENTO TECNICO		
Técnico	Nombre	Frecuencia Visitas
Ing. Agrónomo		
Veterinario		
Tec. Lechero		
Asesoramiento contable		

REGISTROS	Programa	
Control lechero		
Composición química leche individual		
Manda a INML o ARU		
Carpeta verde o gestión		
Registros por potrero (siembras, fertilizacion, etc.)		
Registros de pastoreo		

Criterio para armar lote

RODEO	
CATEGORÍAS	No.
Lecheras	
Terneritas	
Terneros	
Vaquillonas 1 – 2 años	
Vaquillonas 2 - 3 años	
Vacas Ordeño	
Vacas Secas	

Si esta registrada la alimentación de las vacas desde julio 2008 registrar el dato mes a

ALIMENTACION HOY			
ALIMENTO	VO LOTE ALTA	VO LOTE BAJA	PREPAR TO
Heno			
Henolaje			
Grano Húmedo			
Silo Planta entera			
Silo de Pasturas			
Grano seco			
Afrechillo			
Otros concentrados energéticos			
Concentrados proteico			
Horas de pastoreo			

SUPLEMENTACION DISPONIBLE (que ya tiene guardada)		
	ensilaje planta entera (maíz, sorgo)	Ton.
	ensilaje de pradera	Ton.
	Silo de Grano Húmedo	Ton.
	rollos secos (fardos)	Rollos
	rollos envueltos (silopack)	Rollos
	Fardos cuadrados	Fardos
SUPLEMENTACION A COMPRAR o comprada HASTA FINES DE INVIERNO		
	Concentrados energéticos	Ton.

Concentrados proteicos														Ton	
VACAS EN PRODUCCION (promedio estimado de vacas en ordeño por mes)															
Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	En 09	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct

PRODUCCION de leche por mes															
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Cuanta leche se da por ternero?
 Cuanto es el consumo de las casas?
 Leche remitida: ECOLAT

PARTOS 2009 (cuantas vacas y vaquillonas van a parir en c/mes)															
Jul 08	Ago	S et	Oct	No v	D ic	E n 0 9	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e t	O c t

REPRODUCCION			
	No.	Solo vacas	Vacas y Vaquillonas
Inseminación Artificial			
Sincroniza los celos			
Contrata la Inseminación	si	no	
MAQUINARIA			
	descripción		propia

Equipo para enfardar (convencional o rollos)		
Equipo para ensilar		
Equipo para herbicidas		
Sembradora de Directa		
Equipo para distribuir alimento (vagón forrajero o mixer)		
Otro equipo (describir)		

INFRAESTRUCTURA			
Sala de ordeño			
Espina de pescado			
Otra sala (aclarar)			
Numero de bajadas de la maquina de ordeñar			
Capacidad tanques de frío 1,2, 3			
Estado de la caminería interna (MB, B, R, M)*			
Accesos al tambo y corrales de espera			
Estado de la playa de maniobras del camión			
Estado de caminos externos al predio			
Tiene un sistema de tratamiento de efluentes?			
Que tipo de sistema, describa			

Comederos	
Plaza de comida....	
Comederos (tipo y largo)	

NO (se completa a partir uso del suelo)

SUPERFICIE DONDE ACCEDEN LAS VACAS EN PRODUCCION		ha
	Praderas buenas de 3 o más años	ha
	Praderas buenas de 2 años (del	ha

	2008)	
	Praderas convencionales de este año	
	Praderas cortas de este año (Raigrás + TR u otras)	ha
	Verdeos (Avenas, Avenas con raigrás, raigrases puros, cebadas o trigos para pastoreo)	ha
	Praderas a plantar	ha
OTRA AREA DONDE SE PRODUCE ALIMENTOS O SE MANEJA RECRÍA		ha
	Praderas buenas de 3 o más años	ha
	Praderas buenas de 2 años (del 2008)	ha
	Praderas convencionales de este año	
	Praderas cortas de este año (Raigrás + TR u otras)	ha
	Verdeos (Avenas, Avenas con raigrás, raigrases puros, cebadas o trigos para pastoreo)	ha

ANEXO 1 USO DEL SUELO POR POTRERO

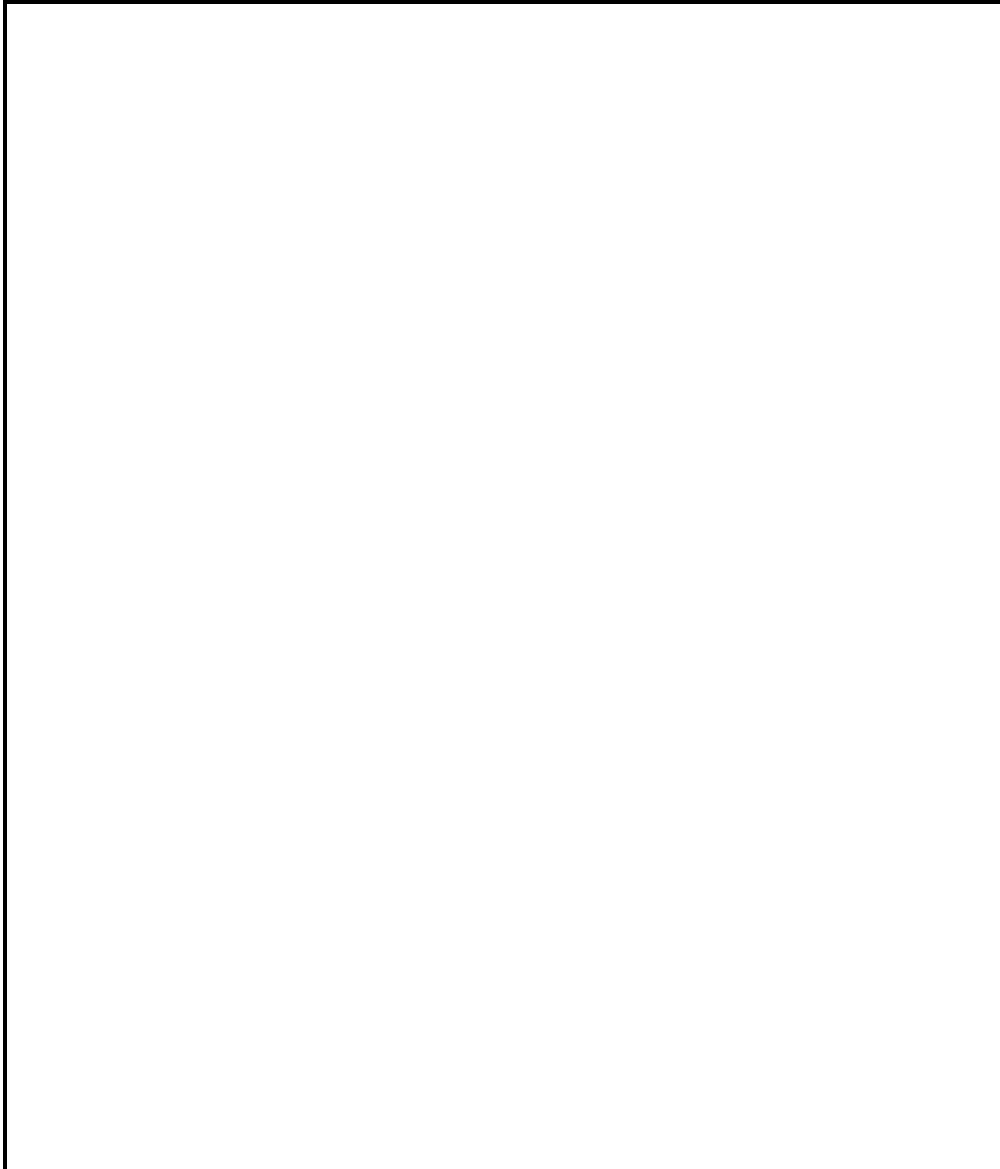
Pot	ha	Actual (año de siembra)	Anterior	Siguiente	Area VO	Area recría
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

Para las siembras 2009:

- cuando se quemó para sembrar?
- Cuando se sembró?
- Cuando se empezó a comer?

ANEXO 2. CROQUIS DE POTREROS



ECOLAT – Facultad de Agronomía UDELAR Acuerdo de trabajo para el seguimiento de sistemas productivo lecheros Segunda visita		
		Fecha de la visita
PRODUCTOR		
MATRICULA		
DIRECCION	RUTA y Km.	
	PARAJE	
	DEPARTAMENTO	
TELEFONOS	Casa del productor	
	Celular del productor	
EMAIL		

SUPERFICIE TOTAL explotada por el productor (lechera y otras) si hubo cambios				
FORMA DE TENENCIA	Propiedad	Arrendadas	Pastoreo	Otras

RECURSOS HUMANOS Trabajadores asalariados si hubo cambios				
Nombre	Edad	Nivel educación	Tareas	Antigüedad

RODEO situación al día de HOY	
CATEGORÍAS Lecheras	No.
Terneras	
Terneros	
Vaquillonas 1 – 2 años	
Vaquillonas 2 - 3 años	

Vacas Ordeño	
Vacas Secas	
Toros	
Otros (vacunos y ovinos en UG)	
Total	

ALIMENTACION HOY (kilos fresco /vaca día)			
ALIMENTO	LOTE ALTA	LOTE BAJA	PREPARTO
Heno			
Henolaje			
Grano Húmedo			
Silo Planta entera			
Silo de Pasturas			
Grano seco			
Afrechillo			
Otros concentrados energéticos			
Concentrados proteico			
Horas de pastoreo			

SUPLEMENTACION DISPONIBLE existencias hoy	
ensilaje planta entera (maíz, sorgo)	Ton.
ensilaje de pradera	Ton.
Silo de Grano Húmedo	Ton.
rollos secos (fardos)	Rollos
rollos envueltos (silopack)	Rollos
Fardos cuadrados	Fardos

Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene 2010	Feb	Mar	Abr	May

	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene 2010	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Vacas											
Vaquill											

PERCEPCION

Que piensa respeto a su tambo para 2010 ?

- 1 - Lo va a mantener en los niveles actuales de producción.
- 2 - Piensa aumentar su producción de leche
- 3 - Va a achicar la producción de leche.
- 4 - Va a destinar parte del área a otro rubro (agrícola o ganadero)
- 5 - Va a salir de la producción lechera.

ANOTAR LAS MEZCLAS FORRAJERAS USADAS

21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

AREA RESERVAS PARA VACA ORDEÑO FUERA AREA VO

	ha	Cultivo para reserva	Tipo de reserva
32			
33			
34			
35			