

ESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DE LA PAMPA (ARGENTINA)

Structure of Dairy Farms in La Pampa (Argentine)

José Manuel Perea Muñoz^{1*}, Alberto Giorgis², Antón García Martínez¹, Ángel Larrea², Antonio Gustavo Gómez Castro¹ y Hugo Mata²

¹Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba, España. Campus Rabanales, 14071 Córdoba. *Pa2pemuj@uco.es, Teléfono: 0034957218745. ²Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina. Facultad de Ciencias Veterinarias, General Pico.

RESUMEN

Con el objetivo de caracterizar la estructura de las explotaciones lecheras de la provincia de La Pampa, Argentina, se realizó en 2007 un muestreo aleatorio estratificado por departamento con asignación proporcional. Se realizaron entrevistas en 56 explotaciones y se analizaron 31 variables representativas de la estructura productiva de las explotaciones y del ordeño, dimensión e intensificación, manejo y estructura del rebaño, uso de la tierra, asesoramiento, sanidad y diversificación de la producción. Los resultados muestran que las explotaciones desarrollan un sistema de producción pastoril, basado en los recursos producidos en la propia explotación y suplementación adicional. La carga ganadera media alcanza las 0,93 UGM/ha y es común hacer reservas de forraje para su utilización en épocas de escasez (91%). La dimensión media de los rebaños es de 189 vacas y predominan los rebaños de menos de 400 vacas (93%). La superficie media es de 360 hectáreas y se destina el 80% a la actividad lechera, con baja variabilidad entre explotaciones. La especialización lechera es mayor en las explotaciones de dimensión intermedia (500 - 2.000 L/día), mientras que las de gran dimensión tienden a integrar agricultura con ganadería (66%). El volumen medio de producción se sitúa en 1.959 L/día, con predominio de las explotaciones entre 101 y 1.000 L/día, aunque muy variable entre explotaciones. La tasa de reposición media es del 19% y la proporción media de vacas en ordeño es del 67%. La eficiencia reproductiva es más adecuada a medida que se incrementa la dimensión de la explotación. El 82% de las explotaciones cuentan con asesoramiento externo y más del 95% controlan anualmente brucelosis y tuberculosis. El 96% de las explotaciones cuenta con mecanización del ordeño, piso de material e

instalaciones para estabulación. El nivel tecnológico de las explotaciones es adecuado para las condiciones de producción y crece a medida que lo hace la dimensión. Predominan las explotaciones que han sobredimensionado la instalación de ordeño, mientras que la escala óptima es alcanzada sólo por el 5%.

Palabras clave: Sistemas extensivos, sistemas pastoriles, ordeño.

ABSTRACT

The aim of this study was to characterize the structure of the dairy farms in the Province of La Pampa, Argentine. In 2007, a survey of 56 dairy farms collected information on 31 variables belonging to farm, milking and flock structure, dimension, intensification, management, land use, counselling, health and diversification. Results show that farms follow a pastoral production system, based on resources produced on the farm and additional supplementation. The mean stocking rate is 0.93 LU/ha and is common to forage reserves for use in times of scarcity (91%). The mean flock size is 189 cows and flocks of less than 400 animals are predominant (93%). The mean farm surface is 360 hectares, of which 80% is dedicated to dairy farming, with low variability between farms. Intermediate size farms are more specialized in dairy farming (500-2000 L/day), while large-scale farms tend to integrate agriculture with dairy farming (66%). The mean volume of production is 1959 L/day, with a predominance of farms between 101 and 1000 L/day, although highly variable between farms. The mean replacement rate is 19% and the mean proportion of milking cows is 67%. Reproductive efficiency increases with farm size. Eighty two percent of farms have professional advisors and over 95% checked annually for brucellosis and tuberculosis. Ninety six percent of farms are milking equipment, material floor and facilities for housing. The technological level of the farm is suit-

able for production conditions and increases with the dimension. Farms predominate have oversized the milking equipment, while the optimal scale is achieved by only 5% of farms.

Key words: Extensive systems, pastoral systems, milking.

INTRODUCCIÓN

El sector lácteo argentino ha experimentado un gran desarrollo en las últimas décadas, con un incremento de la producción superior al 17% durante el periodo 1994-2004, un consumo anual de 200 (L) por habitante y un volumen de exportación superior al 6%, con un incremento del 400% [13]. Este crecimiento generó un gran dinamismo en las cuencas lecheras que se localizan principalmente en la región de la Pampa Húmeda de Argentina [7].

En La Pampa, el incremento de la producción ha sido superior al conjunto nacional, pasando de 70 millones de litros en 1994 a 130 millones en 2004; sin embargo, el número de explotaciones ha disminuido entorno al 30% desde 1991 [10]. La producción de leche en la región se desarrolla bajo sistemas extensivos o semintensivos en pastoreo con diferentes niveles de aporte de concentrado [3]. Como consecuencia de las características agroclimáticas de la región son varias las posibilidades de utilización del recurso tierra, desde actividades ganaderas pastoriles, hasta cultivos de cosecha de invierno y verano [9]. La actividad lechera es una decisión a largo plazo, demandante de alta inversión fija en animales, instalaciones y equipos, mientras que el engorde bovino (*Bos taurus*) y la agricultura son decisiones a corto plazo y de menor inversión. En definitiva, el empresario agrícola puede combinar y sustituir con relativa facilidad el engorde bovino por la agricultura, sin embargo la actividad lechera carece de elasticidad [1].

Tras la devaluación del peso argentino en el 2001 se ampliaron las ventajas de la agricultura, productora de bienes de exportación y bajo nivel de inversión, frente a la ganadería, productora de carne y leche para el mercado interno. La nueva situación económica del país ha provocado un proceso de concentración e intensificación de la producción, debido a la necesidad de alcanzar una dimensión competitiva, a la vez que ha disminuido el estímulo inversor, por lo que algunos productores tienden a desarrollar una política conservadora de renovación de animales y equipos, lo que actúa como limitante sectorial [10]. No obstante, las explotaciones no han reaccionado en forma homogénea en lo que se refiere a la adaptación de su organización estructural [15]. Esto ha generado un conjunto de empresas con notable variabilidad en cuanto a sus estrategias productivas así como en los niveles de aplicación de tecnología, cuyo estudio, además de servir para conocer la base productiva actual de la cuenca pampeana, podrá hacer posible la elaboración, por los ganaderos y profesionales, de directrices productivas y económicas que garanticen la competitividad o, por las instituciones encarga-

das de generarlas, de políticas sectoriales [8]. Para tratar de generar ese conocimiento básico se planteó como objetivo caracterizar la estructura de las explotaciones lecheras de la provincia de La Pampa.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio fue la cuenca lechera de la provincia de la Pampa, con una población de 172 explotaciones lecheras y un censo de 26.408 cabezas en ordeño [13]. Se sitúa entre los meridianos 63° y 65° oeste y los paralelos 35° y 39° sur, y tiene una superficie aproximada de 32.467 km² [4]. Los suelos son molisoles de textura gruesa variable entre franco y franco arenoso con régimen de humedad rústico. Éstos presentan una leve pendiente hacia el este y leves ondulaciones arenosas con sentido norte sur. Está constituida totalmente por un sedimento arenoso con variabilidad de espesor, el cual en el oeste es apenas un metro y en el este supera los seis metros, no observándose afloramientos rocosos [9]. La climatología de la cuenca se caracteriza por inviernos benignos y veranos suaves, con lluvias estacionales concentradas en primavera. La precipitación media anual durante el periodo 1990-2003 fue de 724 mm y la temperatura media de 15°C [18].

Se utilizó un diseño de muestreo aleatorio estratificado por departamentos con asignación proporcional, de acuerdo con la metodología propuesta por la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) [5] y utilizada por Milán y col. [14] y Valerio y col. [19]. Se estudiaron 56 explotaciones, lo que equivale al 33% de la población. La recolección de la información se llevó a cabo durante el año 2007, mediante encuestas directas al productor, complementando la información con fotos de las instalaciones, de acuerdo con la metodología utilizada por Castel y col. [2]. Los datos utilizados corresponden al año 2006 y fueron obtenidos durante 2007.

Se analizaron 37 variables representativas de la estructura productiva de las explotaciones y del ordeño, dimensión e intensificación, manejo y estructura del rebaño, uso de la tierra, asesoramiento, sanidad y diversificación de la producción. Todas las variables se refieren a un periodo de un año. La muestra se estratificó según el volumen diario de producción (L/día) aplicando la regla de Sturges [16], con los siguientes estratos: I: <100; II: 101-500; III: 501-1.000; IV: 1.001-2.000; V: 2.001-1.0000; VI: >1.0001 (TABLA I). El volumen diario de producción es significativamente diferente en cada estrato ($P < 0,001$).

Los datos obtenidos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 14 [16]. Se aplicaron análisis de estadística descriptiva, ANOVA y la prueba SNK para las variables cuantitativas; además se utilizaron tablas de contingencia y la prueba de χ^2 para analizar las variables cualitativas.

TABLA I
ESTRATIFICACIÓN DEL VOLUMEN DIARIO DE PRODUCCIÓN (L/día)

Volumen de producción (L/día)	Media + E.E.	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Producción por vaca (L/año)
I. < 100	56,5 ± 19,60 ^a	5	0,0893	0,0893	1.590,7 ± 516,7 ^a
II. 101-500	349,2 ± 31,24 ^b	13	0,2321	0,3214	3.240,8 ± 264,2 ^a
III. 501-1.000	679,8 ± 29,67 ^c	15	0,2679	0,5893	4.556,6 ± 599,6 ^b
IV. 1.001-2.000	1.455,0 ± 85,85 ^d	14	0,2500	0,8393	5.398,7 ± 368,0 ^c
V. 2.001-10.000	3.807,6 ± 938,67 ^e	6	0,1071	0,9464	5.825,7 ± 539,2 ^c
VI. >10.000	17.142,7 ± 3.294,09 ^f	3	0,0536	1,0000	5.764,2 ± 359,6 ^c

Diferentes letras indican diferencias significativas (P<0,01).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La superficie media de las explotaciones es de 360 ha, superior a la media nacional de 271 ha [3] e inferior a las 524 ha de la cuenca oeste de la provincia de Buenos Aires, con similares condiciones agroecológicas y de igual competencia por el uso del suelo [20]. Predominan las explotaciones de menos de 600 ha (85%), ya que sólo 8 explotaciones superan esta dimensión. El 33% de las explotaciones presenta una superficie entre 200-600 ha (TABLA II).

El 80% de la superficie total se destina a la actividad ganadera, con muy baja variabilidad entre explotaciones, lo que refleja un sector altamente especializado (TABLA II). La especialización es mayor en las explotaciones de dimensión intermedia (500-2.000 L/día), mientras que las de gran dimensión tienden a integrar agricultura con ganadería, posiblemente a causa de que la disponibilidad de más superficie, disminuye la competencia agricultura-ganadería, y por tanto posibilita una mayor diversificación (TABLA III).

En la zona en estudio, la mayoría de las explotaciones (TABLA II) poseen menos de 400 vacas (93%), con predominio de los rebaños de pequeño tamaño (menos de 100) lo que determina una dimensión media de 189 vacas (42 de primer servicio), lo que supera a la media nacional de 157 vacas [3], aunque está por debajo de lo encontrado en la cuenca oeste de la provincia de Buenos Aires con 246 vacas [20]. Los rebaños se completan (aunque de modo muy heterogéneo entre explotaciones) con 55 novillas y 42 terneras de reposición (TABLA IV).

Un indicador muy relevante de la dimensión es el volumen diario de producción. En la TABLA II, puede apreciarse que el volumen medio de producción se sitúa en 1.959 L/día, aunque es muy variable entre explotaciones: el 8,7% de ellas están por debajo de los 100 L, el 50% entre 101 y 1.000 L/día; y el 24,5% entre 1.000-2.000 L/día. La producción media diaria es similar a la media nacional [3] situándose por encima de la registrada en las cuencas de Entre Ríos, Santa Fe-Córdoba y por debajo de las cuencas de Villa María, Abasto y Oeste de Buenos Aires [20].

TABLA II
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, PRODUCTIVAS Y DE DIMENSIÓN DE LAS EXPLOTACIONES (MEDIA ± ERROR ESTÁNDAR (COEFICIENTE DE VARIACIÓN, %) EN LAS VARIABLES CUANTITATIVAS; FRECUENCIA RELATIVA EN LAS VARIABLES CUALITATIVAS)

	Media ± E.E. (C.V. %) / Frecuencia relativa
Volumen de producción (L/día)	1.958,27 ± 536,11 (204,87)
Superficie total (ha)	360,28 ± 74,04 (153,80)
Superficie ganadera (SG, ha)	232,89 ± 44,05 (141,57)
Superficie ganadera (SG, %)	80,0 ± 3,2 (32,43)
Número de vacas	189,98 ± 41,49 (163,45)
Producción anual (L)	714.767 ± 195.682 (204,87)
Instalaciones para estabulación	
No	0,017
Sí	0,983

La cantidad de leche producida diariamente influye de modo importante sobre el precio de venta, ya que la industria bonifica el incremento del volumen de recogida para tratar de compensar el efecto negativo de la dispersión geográfica de las explotaciones sobre el acopio de leche. Por otro lado, el gobierno de la nación, en aras de facilitar las entregas a la industria, otorga un subsidio compensatorio de 0,1 pesos/L a los productores con un volumen inferior a 3.000 L. Este subsidio tiene un efecto negativo sobre la expansión de la actividad y explica, en parte, el predominio de las explotaciones con un volumen inferior a los 2.000 L/día (TABLA I).

Las explotaciones de tipo pastoril usan los recursos producidos en la propia explotación con suplementación adicional. La carga ganadera media de 0,93 UGM/ha, es similar a la de las explotaciones pastoriles del país [6], aunque inferior a la de los sistemas ecológicos europeos [11], valor que sugiere un manejo semi-intensivo (el 96% de las explotaciones utiliza pastoreo rotativo) (TABLA IV). Las condiciones agroclimáticas

TABLA III
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS EN CADA ESTRATO (MEDIA ± ERROR ESTÁNDAR)

	< 100	101-500	501-1.000	1.001-2.000	2.001-10.000	>10.000	P
Producción por superficie (L/ha SGU)	976,10 ± 657,0 ^a	1.487,40 ± 237,40 ^{ab}	2.425,80 ± 244,10 ^b	2.656,90 ± 690,60 ^b	3.358,00 ± 231,00 ^c	3.358,00 ± 231,00 ^c	<0,000
Producción por vaca (L/año)	1.590,7 ± 516,7 ^a	3.240,8 ± 264,2 ^a	4.556,6 ± 599,6 ^b	5.398,7 ± 368,0 ^c	5.825,7 ± 539,2 ^c	5.764,2 ± 359,6 ^c	<0,000
Producción anual (L)	20.650 ± 7.155 ^a	127.458 ± 11.405 ^b	248.122 ± 10.832 ^c	531.069 ± 31.338 ^d	1.389.780 ± 342.617 ^e	6.257.100 ± 1.202.340 ^f	<0,000
Superficie total (ha)	47,40 ± 22,83 ^a	105,39 ± 21,77 ^{ab}	267,93 ± 62,40 ^{ab}	252,14 ± 31,31 ^b	920,17 ± 428,33 ^c	1.833,00 ± 220,08 ^d	<0,000
Superficie ganadera (SG, ha)	34,32 ± 6,54 ^a	79,13,32 ± 8,96 ^a	245,32 ± 36,76 ^{ab}	214,02 ± 22,18 ^{ab}	612,54 ± 45,76 ^b	1.345 ± 467,48 ^c	<0,000
Superficie ganadera (%)	71,04 ± 15,79 ^{ab}	77,00 ± 7,48 ^{ab}	88,57 ± 5,88 ^b	88,06 ± 5,45 ^b	65,32 ± 13,33 ^a	67,66 ± 16,17 ^a	<0,05
Superficie ganadera por vaca	1,05 ± 0,17 ^a	1,05 ± 0,17 ^a	2,01 ± 0,30 ^b	1,45 ± 0,12 ^{ab}	1,32 ± 0,19 ^{ab}	0,91 ± 0,12 ^a	<0,000
Número de vacas	22,40 ± 6,20 ^a	74,69 ± 9,42 ^{ab}	107,06 ± 15,24 ^{ab}	146,78 ± 11,62 ^b	308,83 ± 68,25 ^c	1.347,33 ± 297,33 ^d	<0,000
Hembras de primer servicio	5,20 ± 3,21 ^a	9,77 ± 2,89 ^a	23,93 ± 4,18 ^b	26,65 ± 5,58 ^b	48,50 ± 17,93 ^b	401,31 ± 120,58 ^c	<0,000
Novillas	3,00 ± 2,32 ^a	13,77 ± 3,26 ^{ab}	37,33 ± 6,48 ^b	41,72 ± 7,85 ^b	90,10 ± 20,81 ^c	403,33 ± 146,78 ^d	<0,000
Termeras de reposición	5,80 ± 1,91 ^a	16,54 ± 2,96 ^a	26,27 ± 4,90 ^{ab}	35,86 ± 7,53 ^b	79,50 ± 12,04 ^c	285,33 ± 24,23 ^d	<0,000
Carga ganadera (UGM/ha SG)	1,09 ± 0,22 ^{ab}	1,41 ± 0,28 ^b	0,65 ± 0,09 ^a	0,74 ± 0,05 ^a	0,83 ± 0,10 ^a	1,13 ± 0,15 ^{ab}	<0,05
Proporción de vacas en ordeño (%)	60,20 ± 11,72 ^a	60,31 ± 4,41 ^a	63,66 ± 3,22 ^a	70,93 ± 2,83 ^a	79,17 ± 4,45 ^b	81,67 ± 1,20 ^c	<0,05
Tasa de reposición (%)	11,40 ± 11,40 ^a	14,53 ± 4,22 ^a	24,53 ± 3,48 ^a	19,64 ± 4,10 ^{ab}	15,17 ± 3,49 ^b	29,00 ± 3,06 ^b	<0,05

Diferentes letras indican diferencias significativas.

TABLA IV
ESTRUCTURA DEL REBAÑO, MANEJO REPRODUCTIVO
E INTENSIFICACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES
(MEDIA ± ERROR ESTÁNDAR (COEFICIENTE DE
VARIACIÓN, %) EN LAS VARIABLES CUANTITATIVAS;
FRECUENCIA RELATIVA EN LAS VARIABLES
CUALITATIVAS)

	Media ± E.E. (C.V. %)
Hembras de primer servicio	42,48 ± 13,03 (229,63)
Novillas	55,14 ± 13,78 (187,05)
Terneras de reposición	44,16 ± 8,63 (146,34)
Tasa de reposición (%)	19,43 ± 2,21 (22,72)
Proporción de vacas en ordeño (%)	67,32 ± 23,43 (22,72)
Carga ganadera (UGM/ha SG)	0,93 ± 0,08 (66,12)
Producción anual por vaca (L)	4.397,52 ± 264,15 (44,95)
Producción por superficie (L/ha SG)	2.477,8 ± 195,20 (58,95)
Tipo de pastoreo	
Continuo	0,035
Rotacional	0,965
Usa suplementación	
No	0,071
Balanceado	0,232
Grano	0,392
Silo	0,303
Usa minerales	
No	0,732
Sí	0,267
Usa minerales en el parto	
No	0,767
Sí	0,232
Hace reservas	
No	0,089
Fardos y rollos de heno	0,017
Rollos de heno	0,160
Rollos de heno y granos	0,196
Silo	0,125
Rollos, granos y silos	0,232
Rollos y silo	0,160
Granos y silo	0,017

permiten cultivar durante casi todo el año y además es común hacer reservas (91%), que pueden ser en forma de heno (fardos o rollos), silo o grano. La confección de silos está asociada a la dimensión ($\chi^2 < 0,05$), aumentando a medida que la explotación es mayor (TABLA V).

El 93% de las explotaciones utiliza alimentos adicionales para el pastoreo, a base de alimentos balanceados (23%), granos (39%) o silo (30%) (TABLA IV). Los alimentos balanceados predominan en las explotaciones de mayor dimensión, mientras que las explotaciones más pequeñas recurren a granos y silos, que generalmente producen como reservas ($\chi^2 < 0,05$). La suplementación mineral no es una práctica habitual en la cuenca, donde sólo el 26% de las explotaciones la utiliza durante todo el ciclo productivo y en el 23% se limita al parto (TABLA V).

La tasa de reposición media es del 19%, lo que supone una vida útil de 5 lactaciones por vaca. Al analizar la tasa de reposición por estratos (TABLA III) se observa que las explotaciones de menor dimensión retrasan la renovación, mientras que en las explotaciones de mayor dimensión siguen una política de descarte más adecuada [10].

La proporción media de vacas en ordeño es del 67%, inferior a la media de las cuencas argentinas (79%) [6]. Este indicador refleja la eficiencia reproductiva de la explotación y está relacionado con la política de descarte y con el manejo reproductivo (TABLA IV). Las explotaciones de menor dimensión (estratos I, II, III y IV) muestran un comportamiento homogéneo, con una proporción de vacas en ordeño inferior al 70%, mientras que en los estratos de mayor dimensión se incrementa hasta el 79% en el estrato V y 81% en el estrato VI ($P < 0,05$) (TABLA III).

Los indicadores reproductivos están muy relacionados con la gestión de las explotaciones, con mayor participación de asesores externos en los estratos superiores ($\chi^2 < 0,01$). Así, aunque el 82% de las explotaciones cuenta con asesoramiento externo, sólo se dedica a los aspectos sanitarios del rebaño; mientras que en el 39% también desarrollan labores de gestión técnica y económica (TABLA V). Respecto a la sanidad, todas las explotaciones controlan anualmente la presencia de brucelosis, mientras que la tuberculosis es analizada en el 95% de los casos.

Los sistemas pastoriles lecheros de otros países, como los ecológicos europeos, son de menor dimensión aunque de mayor productividad. Así, en Gales o en Dinamarca, la dimensión media del rebaño es de 60 vacas, con una superficie de 50 y 66 ha respectivamente [11]. La misma relación aparece con los sistemas pastoriles norteamericanos, cuya dimensión media es de 51 vacas [17].

Según Häring [11], la producción de leche alcanza 5.583 y 6.672 L/vaca en sistemas de producción ecológica en Gales o Dinamarca, respectivamente, cifras que son muy superiores a los 4.397 L/vaca, que de media se producen en la cuenca

TABLA V
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS EN CADA ESTRATO (FRECUENCIA RELATIVA)

	< 100	101- 500	501- 1.000	1.001- 2.000	2.001- 10.000	>10.000
Dimensionamiento del ordeño ($X^2 < 0,000$)						
Sobredimensionado	1,000	1,000	0,933	0,857	0,667	-
Óptimo	-	-	0,067	0,071	0,167	-
Subdimensionado	-	-	-	0,071	0,167	1,000
Mecanización del ordeño ($X^2 = 0,087$)						
No	0,200	0,076	-	-	-	-
Sí	0,800	0,923	100	100	100	100
Responsable del ordeño ($X^2 < 0,001$)						
Productor	1,00	0,769	0,333	0,429	-	-
Empleado renta fija	-	0,154	0,133	0,286	0,166	1,000
Empleado renta variable	-	-	0,467	0,286	0,833	-
Otros	-	0,077	0,069	-	-	-
Tipo de pastoreo ($X^2 = 0,087$)						
Continuo	0,200	0,076	-	-	-	-
Rotacional	0,800	0,923	100	100	100	100
Suplementa grano ($X^2 < 0,05$)						
No	0,400	0,385	0,067	0,286	0,833	-
Sí	0,600	0,615	0,933	0,714	0,167	1,000
Suplementa balanceado ($X^2 < 0,05$)						
No	1,00	0,538	0,533	0,214	0,167	0,667
Sí	-	0,461	0,467	0,786	0,833	0,333
Usa minerales en el parto ($X^2 = 0,288$)						
No	1,00	0,923	0,733	0,714	0,500	0,667
Sí	-	0,077	0,264	0,286	0,500	0,333
Usa minerales ($X^2 = 0,214$)						
No	1,000	0,846	0,800	0,500	0,667	0,666
Sí	-	0,154	0,200	0,500	0,333	0,333
Hace reservas de silo ($X^2 < 0,05$)						
No	1,000	0,692	0,467	0,286	0,167	-
Sí	-	0,307	0,533	0,714	0,833	1,000
Hace reservas de grano ($X^2 < 0,05$)						
No	0,800	0,615	0,600	0,357	0,833	-
Sí	0,200	0,385	0,400	0,643	0,167	1,000
Suelo de material ($X^2 = 0,087$)						
No	0,200	0,076	-	-	-	-
Sí	0,800	0,923	100	100	100	100
Sistema de refrescado ($X^2 < 0,000$)						
No	-	0,231	0,067	-	-	-
Pileta	1,000	0,077	-	-	-	-
Cortina	-	0,154	0,066	0,071	-	-
Placas	-	0,538	0,867	0,929	1,000	1,000

TABLA V (Continuación)

	< 100	101-500	501-1.000	1.001-2.000	2.001-10.000	>10.000
Sistema de enfriado ($X^2 < 0,000$)						
No	1,000	0,538	0,067	-	-	-
Sí	-	0,461	0,933	1,000	1,000	1,000
Instalaciones para estabulación ($X^2 < 0,065$)						
No	0,200	-	-	-	-	-
Sí	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Parámetros que controla ($X^2 < 0,01$)						
Grasa butirosa	1,000	0,769	0,400	0,214	0,167	-
Proteína y grasa butirosa	-	-	0,133	-	-	-
Todos*	-	0,231	0,467	0,786	0,833	1,000
Controles sanitarios ($X^2 = 0,436$)						
No	-	-	-	-	-	-
Brucelosis y tuberculosis	100	0,846	100	100	100	100
Brucelosis	-	0,153	-	-	-	-
Asesoramiento ($X^2 < 0,01$)						
No	0,600	0,307	0,067	0,071	0,167	-
Sanitario	0,400	0,538	0,533	0,500	-	-
Sanitario y técnico	-	0,154	0,400	0,429	0,833	1,000

*Grasa butirosa, proteína bruta, antibióticos, unidades formadoras de colonias, células somáticas y crioscopia.

pampeana (TABLA IV). Medida en términos de grasa butirosa, la productividad de la superficie es también baja, alcanza una media de 81,76 kg por ha inferior a la media nacional (120 kg/ha) y muy inferior a las de Australia y Nueva Zelanda (300 y 400 kg/ha) [13]. Tanto la productividad por vaca y por hectárea se incrementan con la dimensión de la explotación (TABLA VI).

El ordeño constituye el eje principal de la actividad lechera y determina gran parte del éxito económico de la explotación. El responsable del ordeño suele ser el productor (46%), aunque a medida que se incrementa la dimensión aparecen otras figuras que asumen esta función (TABLA VI). El empleado con renta fija (mensual) está presente en el 21% de las explotaciones y predomina en el estrato superior (más de 10.000 L/día); mientras que el empleado con renta variable se responsabiliza del ordeño en el 28% de las explotaciones y predomina en los estratos intermedios ($x^2 < 0,000$) (TABLA V).

En general, las explotaciones están dotadas con la tecnología y la estructura adecuada para la producción lechera (TABLA VI). El 96% cuenta con mecanización del ordeño y piso de material; y todas, a excepción de una, disponen de instalaciones para estabulación. Asimismo, la mayoría ha implantado algún sistema para refrescar la leche (93%); que puede ser de pileta (10%), de cortina (7,1%) o de placa (79%). El sistema de pileta es el más rudimentario y predomina en las ex-

plotaciones de reducida dimensión, mientras que el sistema de placas sustituye a los anteriores a partir de los 500 L/día ($x^2 < 0,000$). Además del refrescado, el 76% de las explotaciones también cuenta con un sistema de enfriamiento, que supone un mayor nivel de inversión aunque también un incremento en el precio de venta. Las explotaciones de reducida dimensión no cuentan con sistema de enfriado, mientras que a partir de los 500 L/día predomina su uso ($x^2 < 0,000$).

Ello sin duda repercute en la calidad de la leche y también influye de modo significativo en su precio final. Como indicadores de calidad se utilizan en la cuenca hasta seis parámetros: grasa butirosa, proteína bruta, presencia de antibióticos, unidades formadoras de colonias, células somáticas y descenso crioscópico. Como se observa en la TABLA VI, predominan las explotaciones que controlan todos los indicadores (51%), aunque hay un grupo importante que sólo controla la grasa butirosa (44%). El número de indicadores controlados está asociado a la dimensión ($x^2 < 0,01$); así, las explotaciones que producen menos de 500 L/día sólo suelen evaluar grasa butirosa, mientras que a partir de 1.001 L/día predomina el control de todos los indicadores (TABLA V).

Uno de los aspectos más importantes del ordeño es su duración, que viene determinado por el número de puntos de ordeño. La relación entre el número de vacas a ordeñar y las plazas de ordeño define el punto óptimo de equipamiento, que

TABLA VI
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES
Y DE MANEJO DEL ORDEÑO, ASESORAMIENTO
Y SANIDAD DE LAS EXPLOTACIONES
(FRECUENCIA RELATIVA)

	Frecuencia relativa
Responsable del ordeño	
Productor	0,464
Empleado renta fija	0,214
Empleado renta variable	0,285
Otros	0,035
Mecanización del ordeño	
Sí	0,035
No	0,965
Dimensionamiento del ordeño	
Sobredimensionado (menos de 10 vacas por plaza)	0,849
Óptimo (11-13 vacas por plaza)	0,056
Subdimensionado (más de 14 vacas por plaza)	0,094
Suelo de material	
No	0,035
Sí	0,965
Sistema de refrescado	
No	0,071
Pileta	0,107
Cortina	0,071
Placas	0,750
Sistema de enfriado	
No	0,232
Sí	0,768
Parámetros que controla	
Grasa butirosa	0,446
Proteína y grasa butirosa	0,035
Todos*	0,510
Asesoramiento	
No	0,179
Sanitario	0,429
Sanitario y técnico	0,393
Controles sanitarios	
No	0,000
Brucelosis y tuberculosis	0,946
Brucelosis	0,034

*Grasa butirosa, proteína bruta, antibióticos, unidades formadoras de colonias, células somáticas y crioscopia.

en la zona responde a un punto de ordeño para 12 vacas [10]. Al analizar este indicador, aparece un predominio de las explotaciones con menos de 10 vacas por plaza de ordeño, mientras que la escala óptima es alcanzada sólo por el 5% de las explotaciones (TABLA VI). En todos los estratos predomina el exceso de plazas de ordeño salvo en el superior, donde se invierte la tendencia y son necesarios más puntos de ordeño ($x^2 < 0,01$) (TABLA V). Muy probablemente, el sobredimensionamiento sea consecuencia de la desaceleración económica que sufrió el país durante 1999-2005, donde la falta de liquidez y los bajos precios llevaron a la liquidación de parte del *stock* ganadero. Así, en 1988 la existencia de vacas en ordeño era de 12.385 cabezas, para aumentar a 26.408 cabezas en 2002 y disminuir en dos años a 20.345 cabezas [12].

CONCLUSIONES

Las explotaciones lecheras de la provincia de La Pampa son de índole pastoril con apoyo de recursos producidos y almacenados en la finca y ocasionalmente suplementación adicional, sobre todo en las empresas mayores. La dimensión media de las explotaciones es de 189 vacas y 360 ha, mayormente dedicadas a la actividad lechera, con alta variabilidad entre explotaciones. La especialización lechera es mayor en las explotaciones de dimensión intermedia, mientras que las de gran dimensión tienden a integrar agricultura con ganadería. Aunque muy variable entre explotaciones, el volumen medio de producción se sitúa en 1.959 L/día. La eficiencia reproductiva se incrementa con la dimensión de la explotación. En general, el nivel tecnológico de las explotaciones es adecuado para las condiciones de producción y crece a medida que lo hace la dimensión. Los datos obtenidos pueden ser utilizados para definir instrumentos de diagnóstico basados en análisis multivariante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BARNARD, C.S.; NIX, J.S. El análisis integral de la empresa agropecuaria y la necesidad de los estándares de comparación. En: **Planeamiento y Control Agropecuarios**. El Ateneo (Ed) Buenos Aires, 23-68 pp. 1984.
- [2] CASTEL, J.M.; MENA, Y.; DELGADO-PERTÍÑEZ, M.; CAMÚÑEZ, J.; BASALTO, J.; CARAVACA, F.; GUZMÁN-GUERRERO, J.L.; ALCALDE, M.J. Caracterización of semi-extensive goat production systems in southern Spain. **Small Rum. Res.** 47:133-143. 2003.
- [3] CASTIGNANI, H.; ZEHNDER, R.; GAMBUZZI, E.; CHIMICZ, J. Caracterización de los sistemas de producción lecheros argentinos y de sus principales cuencas. **XXXIV Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Agraria**. Mar del Plata. Argentina 05/16-18. 1-14 pp. 2005.

- [4] Gobierno de la Provincia de La Pampa. Argentina, 2005. Dirección General de Catastro. Cartografía de La Pampa. En Línea: <http://www.catastro.lapampa.gov.ar/Cartografia/MapaLP.htm>. 03-05-2009.
- [5] Food and Agriculture Organization (FAO). Métodos de Muestreo para las Encuestas Agrícolas. Colección FAO: **Desarrollo Estadístico**. 3rd. Ed. Organización de NNUU para la Agricultura y la Alimentación. Roma (Italia). Pp. 394. 1990.
- [6] GAMBUZZI, E.L.; ZEHNDER, R.; CHIMICZ, J. Tamaño de las empresas. **Análisis de sistemas de producción lechera. 2001-2003**. INTA Rafaela. Pp 10-24. 2003.
- [7] GHEZÁN, G.; MATEOS, M.; ELVERDÍN, J. Impacto de las políticas de ajuste estructural en el sector agropecuario y agroindustrial: el caso de la Argentina. Serie Desarrollo Productivo número 90. Red de Desarrollo Agropecuario. Ed. Naciones Unidas. Santiago de Chile. Pp 43-48. 2001.
- [8] GIBON, A.; SIBBALD, A.R.; FLAMANT, J.C.; LHOSTE, P.; REVILLA, R.; RUBINO, R.; SORENSEN, J.T. Livestock farming systems in Europe and its potential contribution for managing towards sustainability in livestock farming. **Livest. Prod. Sci.** 61:121-137. 1999.
- [9] GIORGIS, A. Plan de desarrollo del este de la provincia de La Pampa. Ministerio de La Producción de La Pampa Ed. Santa Rosa, Argentina. Pp 25-27. 1994.
- [10] GIORGIS, A. Factores que afectan la competitividad de las empresas agropecuarias de la zona norte de la Provincia de La Pampa (Argentina). Universidad de Córdoba, España. Tesis de Grado. Pp. 29-31, 40-41, 67-84. 2009.
- [11] HÄRING, A.M. Organic dairy farms in the EU: Production systems, economics and future development. **Liv. Prod. Sci.** 80: 89-97. 2003.
- [12] IGLESIAS, D.; SARAVIA, D.; ITURRIOZ, G. Cadena de la leche bovina en la Provincia de La Pampa. Ed. INTA. Santa Rosa. Argentina. (Monografía). 24-32 pp. 2006.
- [13] ITURRIOZ, G. Factores críticos que afectan el posicionamiento competitivo de las principales cadenas agroalimentarias de la provincia de La Pampa. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad nacional de Mar del Plata (Argentina). Tesis de Grado Pp 95-110. 2008.
- [14] MILÁN, M.J.; ARNALTE, E.; CAJA, G. Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain. **Small Rum. Res.** 49: 97-105. 2003.
- [15] OSAN B., O. Tipología de las empresas lecheras pampeanas de Argentina. Universidad de Santiago de Chile (Chile). Tesis de Grado. Pp 57-96. 2003.
- [16] PÉREZ, C. Estadística descriptiva, frecuencias y medidas de posición y dispersión. **Técnicas estadísticas con SPSS**. Ed. Pearson Educación, Madrid (España). Pp. 274-308, 357-387. 2003.
- [17] SATO, K.; BARTLETT, P.C.; ERSKINE, R.J.; KANEENE, J.B. A comparison of production and management between Wisconsin organic and conventional dairy herds. **Liv. Prod. Sci.** 93: 105-115. 2004.
- [18] SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL ARGENTINA. Valores medios de temperatura y precipitación. 2007. En Línea: <http://www.smn.gov.ar/>. 03-05-2009.
- [19] VALERIO, D.; GARCÍA, A.; PEREA, J.; ACERO, R.; GÓMEZ, G. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de República Dominicana. **Intercien.** 34 (9): 637-644. 2009.
- [20] ZEHNDER, R.; GAMBUZZI, E. Informe de situación del sector primario de la lechería Argentina y sus principales cuencas de producción. Ed. INTA Rafaela, Mimeo (Argentina). Pp 2-10. 2002.