

# ANÁLISIS FÍSICO Y ECONÓMICO DE LOS TAMBOS DE BAHÍA BLANCA Y CORONEL ROSALES AGRUPADOS EN ESTRATOS POR SUPERFICIE\*

A.O. GARGANO y M.A. ADURIZ<sup>1</sup>

Recibido: 17/05/99

Aceptado: 19/08/99

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue la determinación de parámetros físicos y económicos de los tambos de Bahía Blanca (I) y Coronel Rosales (II) estratificados por superficie. En ambos Partidos la estratificación fue  $\leq 150$ , 151-300 y  $\geq 301$  ha, y se determinaron seis índices físicos y tres económicos. Los principales resultados en cada estrato fueron: 1) producción de leche (l/ha): 653, 532 y 261 en I y 598, 476 y 676 en II, respectivamente, 2) grasa butirosa (kg/ha): 20,3; 17,0 y 8,2 en I y 18,1; 15,2 y 20,4 en II, respectivamente. Las producciones de carne y de granos fueron complementarias y por ello tuvieron una baja participación en los resultados. En consecuencia, los ingresos netos dependieron principalmente de la producción de leche. En algunos estratos los costos directos resultaron circunstancialmente altos. Los márgenes brutos (\$/ha) de los tambos en cada estrato fueron: 53,8; 64,9 y 17,0 en I y 57,6; 28,0 y 63,2 en II, respectivamente. Se concluyó que las respuestas física y económica de la producción de leche tuvieron una similar tendencia que mostró, en general, mejores respuestas en los estratos de menor superficie.

**Palabras clave.** Sistemas lecheros, estratos.

## PRODUCTIVE AND ECONOMIC ANALYSIS OF DAIRY SYSTEMS IN BAHIA BLANCA AND CORONEL ROSALES GROUPED IN SURFACE STRATA

### SUMMARY

The objective of this work was to determine the productive and economic parameters of dairy systems stratified by surface in Bahía Blanca (I) and Coronel Rosales (II) counties. Strata for both counties were:  $\leq 150$ , 151-300 and  $\geq 301$  ha. Six productive and three economic parameters were determined. Main results in each strata were: 1) milk production (l/ha): 653, 532 and 261, respectively in I, and 598, 476 and 676, respectively in II, 2) butyrate fat (kg/ha): 20.3; 17.0 and 8.2, respectively in I, and 18.1; 15.2 and 20.4, respectively in II. Beef and crop productions were complementary and therefore had a low participation in the results. Consequently, net incomes depended mainly on milk production. Direct costs were circumstantially high in some strata. Dairy system gross margins (\$/ha) in each strata were: 53.8, 64.9 and 17.0, respectively in I, and 57.6, 28.0 and 63.2, respectively in II.

Productive and economic parameters of milk production showed a similar trend. However, better results were obtained in the smaller strata.

**Key words.** Dairy systems, strata.

### INTRODUCCION

En los sistemas agropecuarios extensivos la elección y/o combinación de actividades depende fundamentalmente de las aptitudes ecológicas de cada región. De acuerdo con lo reportado por varios autores, el tamaño del predio es una de las variables que participa en ese proceso (Ciarlo *et*

*al.*, 1979; Vázquez Platero, 1981; González y Sonvico, 1982; Gargano *et al.*, 1988). En particular el tambo, por tratarse de un sistema semiintensivo, es menos dependiente de dicha variable y, en general, dentro de una misma región ocupa superficies comparativamente inferiores a las de otros sistemas ganaderos alternativos. De todas mane-

\*Trabajo parcialmente financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Sur y la Municipalidad de Bahía Blanca

<sup>1</sup>Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca. CONICET.

ras la superficie media de los tambos varía marcadamente entre regiones, adquiriendo mayor tamaño a medida que se tornan más limitantes los recursos naturales. La superficie media de ese sistema en nuestro país es de 87,5 ha (Monti, 1987), mientras que en la Provincia de Buenos Aires alcanza a 180 ha (Ministerio de Asuntos Agrarios y Pesca, 1990). En el caso específico de los Partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales, la media general tiene 261 ha con valores extremos de 35 y 891 ha (Gargano *et al.*, 1997a). Estos últimos autores señalaron que la existencia y ubicación geográfica de los tambos en esos dos Partidos, localizados en el sur de la región semiárida bonaerense, responde principalmente a la proximidad e importancia de sendos mercados consumidores. Sin embargo, como al mismo tiempo encontraron resultados sustancialmente diferentes entre grupos de empresas y Partidos se desarrolló la hipótesis que, al menos parcialmente, el tamaño del tambo podría haber contribuido a ello. Esto sugirió el

presente estudio que tiene como objetivo el análisis de los resultados físicos y económicos comparados entre los diferentes estratos.

**MATERIALES Y METODOS**

A los efectos de la estratificación por superficie se analizaron varias alternativas, se calcularon sus desvíos estándar y se eligió la siguiente:

Estratos (ha)	Cantidad de tambos	
	Bahía Blanca	Coronel Rosales
I ≤ 150	8	3
II 151-300	5	7
III ≥ 301	6	3

Una descripción en detalle de la metodología que sirvió de base se encuentra en trabajos anteriores (Gargano *et al.*, 1997a; 1997b; 1998). De todas maneras se mencionarán las etapas que se siguieron: a) identificación del universo de sistemas lecheros (19 en Bahía Blanca y 13 en Coronel Rosales), b) encuesta personal del ejercicio anual comprendido entre junio de 1996 y mayo de 1997 y c) determinación de índices físicos y

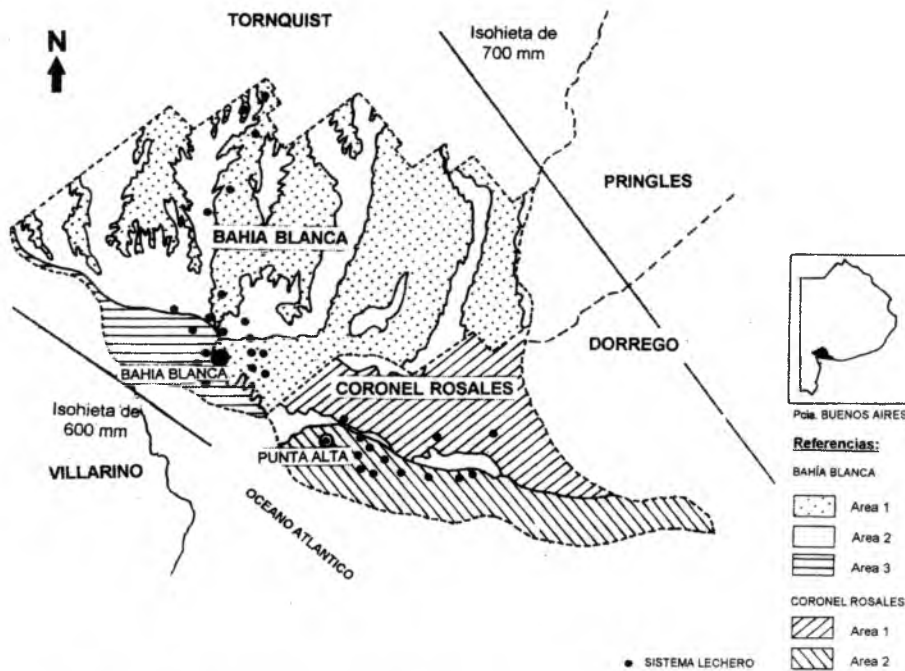


Figura 1. Ubicación de los sistemas lecheros en los Partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales, Buenos Aires.

económicos de cada sistema. La Figura 1 ubica los sistemas lecheros en ambos Partidos dentro de las isohietas de 600 y 700 mm y de las áreas o unidades cartográficas descriptas por el INTA (1989).

Para el presente trabajo se analizaron los siguientes parámetros:

1) Físicos

a) Producción de leche:

- l/ha
- l/vaca en ordeño (VO)/día
- l/vaca total (VT)/día

b) Producción de grasa butirosa (GB):

- kg/ha tambo
- kg/VO
- kg/VT

c) Eficiencia del tambo (%):

$$= \frac{\text{grasa butirosa (kg)}}{\text{vaca total (kg)}} \times 100$$

d) Carga animal, equivalente vaca (EV)/ha ganadera.

e) Producción de carne, kg/ha ganadera:

$$= \frac{\text{salidas (kg)} - \text{entradas (kg)} \pm \text{diferencia de inventario (kg)}}{\text{sup. ganadera (ha)}}$$

Estos dos últimos parámetros se calcularon para los vacunos destinados a la producción de leche (vacunos tambo) y de carne (vacunos carne).

Los EV se calcularon con tablas (Cocimano *et al.*, 1983; Cocimano, 1984) y la producción de carne con una publicación de AACREA (1974).

f) Rendimientos de granos, kg/ha.

2) Económicos

a) Ingresos Netos (IN)

b) Costos Directos (CD)

c) Márgenes Brutos (MB)

$$\text{MB (\$/ha)} = \text{IN (\$/ha)} - \text{CD (\$/ha)}$$

$$\text{IN (\$/ha)} = \text{ingresos brutos (IB)} - \text{gastos de comercialización (GC)}$$

$$\text{CD (\$/ha)} = \text{gastos directos (GD)} + \text{amortización (A)}$$

$$\text{A (\$/año)} = \frac{\text{valor nuevo (\$)} - \text{valor residual (\$)}}{\text{vida útil (años)}}$$

donde: valor residual (VR) = valor nuevo x coefic. de VR (Frank, 1995)

vida útil (Frank, 1995)

Los IB y los GD se tomaron de las encuestas y los GC de la Serie de Precios Agropecuarios (AACREA, 1983), actualizados con publicaciones mensuales.

Se emplearon precios promedios históricos indexados con el Índice de Precios Mayoristas Nivel General y se expresaron en pesos de enero de 1998. Se efectuaron los cálculos en todos los sistemas lecheros, se agruparon los correspondientes a cada estrato y se hallaron los promedios de los citados parámetros físicos y económicos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los análisis físicos y económicos serán presentados en forma separada.

### Parámetros Físicos

En el Cuadro N° 1 se puede observar que en Bahía Blanca la producción de leche por hectárea fue declinante a medida que aumentó la superficie de los estratos. Esto resultó especialmente marcado en el estrato de mayor superficie cuya producción fue inferior a la mitad de los otros dos estratos. Es evidente que esta tendencia no estuvo definida por la producción individual de las vacas en ordeño puesto que en este índice las diferencias entre estratos fueron de escasa magnitud. En cambio, la producción de leche por vaca total del tercer estrato fue sensiblemente menor e, indudablemente, esta es una de las variables que contribuyó a determinar la productividad. Los tres indicadores de grasa butirosa respondieron casi exclusivamente a la producción de leche por hectárea debido a que el tenor graso de la leche, reportado en un trabajo previo (Gargano *et al.*, 1997b), osciló apenas entre 3,0 y 3,2%. La eficiencia del tambo también demostró la superioridad de los estratos I y II aunque las diferencias con respecto al III fueron porcentualmente inferiores a las registradas entre esos mismos estratos en parámetros de alta trascendencia como fue la producción de leche por hectárea.

Entre los estratos I y II de Coronel Rosales se repitió la misma relación inversa entre superficie y producción de leche hallada en Bahía Blanca (Cuadro N° 1). Esta tendencia se vio interrumpida en el estrato III que fue el de mayor superficie y que alcanzó la más alta producción láctea. Sin embar-

**Cuadro N° 1. Productividad de leche y grasa butirosa, y eficiencia del tambo en los estratos de ambos Partidos.**

Partidos	Estratos	Leche			Grasa butirosa			Efic. del tambo, %
		l/ha	l/VO/día	l/VT/día	kg/ha	kg/VO	kg/VT	
Bahía Blanca	I	653	8,3	3,7	20,3	94,9	41,7	9,7
	II	532	7,9	4,01	7,09	1,7	46,7	9,6
	III	261	7,8	2,8	8,2	89,9	32,4	7,1
Coronel Rosales	I	598	8,4	2,6	18,1	92,5	28,9	7,7
	II	476	8,7	3,7	15,2	101,3	43,2	10,3
	III	676	13,8	7,1	20,4	152,5	77,8	14,9

go, ello obedeció exclusivamente a la influencia de uno de los tres tambos que integraron ese estrato. El tambo de referencia se destacó porque utilizó una avanzada tecnología de insumos y procesos que le permitió obtener la mayor producción de leche de ambos Partidos con 15,6 l/vaca en ordeño y 9,3 l/vaca total (Gargano *et al.*, 1997b). Este nivel productivo, que se aproxima a los obtenidos en otras regiones del país con condiciones ecológicas más aptas para el tambo (Calcha, 1987; Andere *et al.*, 1997), tuvo un fuerte efecto en el resto del estrato porque dicho tambo ocupó una superficie equivalente al 52,1% de la total. Se trata de un caso excepcional que confirma la regla que el nivel productivo estuvo condicionado por la superficie utilizada y esto respondería, al menos parcialmente, al carácter intensivo o semiintensivo de los sistemas lecheros. La producción en l/vaca en ordeño y l/vaca total también reflejaron la superioridad

del último estrato y la grasa butirosa, por la misma causa que en Bahía Blanca, dependió de la producción de leche. En Coronel Rosales fue más notorio que la eficiencia del tambo tuvo mayor dependencia de las vacas totales que en Bahía Blanca y, por ello, sobresalió el tercer estrato.

En Bahía Blanca la carga animal (CA) de los vacunos tambo estuvo relacionada directamente con la producción de carne (Cuadro N° 2). No fue así en Coronel Rosales donde incluso el último estrato, que fue el de mayor producción de leche, tuvo la CA más baja. Además se puede inferir que la CA del primer estrato fue excesiva o, lo que es equivalente, que hubo un desequilibrio entre requerimientos nutritivos de los animales y oferta forrajera. Esto último también fue detectado con anterioridad en los sistemas de producción de carne de Coronel Rosales (Gargano *et al.*, 1997c). En tres estratos de los dos Partidos no se hallaron

**Cuadro N° 2. Carga animal y producción de carne en los estratos de ambos Partidos.**

Partidos	Estratos	Carga Animal (EV/ha)			Producción de carne (kg/ha)		
		Vacunos Tambo	Vacunos Carne	Prom.	Vacunos Tambo	Vacunos Carne	Prom.
Bahía Blanca	I	0,63	0,44	0,61	50,9	43,1	48,1
	II	0,54	0,76	0,62	15,8	61,7	26,8
	III	0,36	--	0,36	15,4	--	15,4
Coronel Rosales	I	0,84	--	0,84	59,5	--	59,5
	II	0,48	--	0,48	10,8	--	10,8
	III	0,44	0,53	0,48	19,3	38,3	23,5

**Cuadro N° 3. Rendimiento de granos (kg/ha) y superficie agrícola (%) en los estratos de ambos Partidos.**

	Estratos	Rend. granos	Sup. agrícola
Bahía Blanca	I	775	35,2
	II	1077	25,0
	III	1097	9,5
Coronel Rosales	I	1000	11,3
	II	998	9,2
	III	1699	19,9

vacunos carne y en los otros tres tuvieron una escasa participación ya que la CA promedio dependió principalmente de los vacunos tambo. En estos sistemas lecheros la producción de carne de los vacunos tambo tuvo importancia solamente en el primer estrato de ambos Partidos y provino en particular de la recría de una parte de los terneros. En coincidencia con la baja CA de los vacunos carne, analizada precedentemente, la contribución que hicieron a la producción de carne total también fue reducida.

En un trabajo anterior se señaló que la agricultura fue fundamentalmente triguera y ocupó el 19,8 y 16,1% de la superficie total en Bahía Blanca y Coronel Rosales, respectivamente (Gargano *et al.*, 1997b). Al respecto, entre los resultados del Cuadro N° 3 sobresalen el rendimiento de granos del estrato III de Coronel Rosales, por las razones

tecnológicas antes apuntadas, y las superficies agrícolas de los estratos I y II de Bahía Blanca porque son regionalmente elevadas.

### Parámetros Económicos

La composición porcentual de los ingresos netos (IN) permitió cuantificar el carácter complementario de la producción de carne de ambos tipos de vacunos en estos sistemas lecheros (Cuadro N° 4). Con respecto a los costos directos (CD), aun cuando en los vacunos tambo fue prácticamente imposible identificar los debidos a leche o a carne, se percibe también la baja participación de los vacunos carne. Por lo anterior se puede afirmar que los IN del Cuadro N° 5 estuvieron básicamente determinados por la producción de leche. Los CD resultaron muy variables entre estratos y, consecuentemente, también los márgenes brutos (MB). Los bajos MB de los estratos III de Bahía Blanca y II de Coronel Rosales respondieron a causales diferentes. En el primer caso los IN fueron bajos y en el segundo tuvo CD altos. Una parte de los elevados CD de dicho estrato y del I de Bahía Blanca respondieron a las compras de heno y hacienda y exceso de obra que, inequívocamente, no contribuyeron a mejorar los IN. La producción de los vacunos carne influyó negativamente sobre la respuesta económica de la actividad ganadera. En los estratos I de Bahía Blanca y III de Coronel Rosales el efecto fue importante y en el estrato II de Bahía Blanca el MB ganadero fue

**Cuadro N° 4. Composición de los ingresos netos y costos directos en los estratos de ambos Partidos (%).**

Partidos	Estratos	Ingresos Netos			Costos Directos	
		Vacunos tambo		Vacunos carne	Vacunos tambo	Vacunos carne
		leche	carne			
Bahía Blanca	I	75	17	8	90	10
	II	70	13	16	86	14
	III	81	18	--	100	--
	prom.	77	16	6	92	8
Coronel Rosales	I	79	21	--	100	--
	II	78	20	--	100	--
	III	93	52	94	6	--
	prom.	85	13	1	98	2

**Cuadro N° 5. Ingresos netos (IN), costos directos (CD) y márgenes brutos (MB) ganaderos en los estratos de ambos Partidos (\$/ha).**

Partidos	Estratos	Vacunos tambo			Vacunos carne			MB ganadero
		IN	CD	MB	IN	CD	MB	
Bahía	I	139,4	85,6	53,8	35,7	52,0	-16,3	40,6
Blanca	II	114,5	49,6	64,9	91,3	40,1	51,2	61,6
	III	57,2	40,2	17,0	-	-	-	17,0
	prom.	127,3	69,7	57,6	-	-	-	57,6
Coronel	I	127,3	69,7	57,6	-	-	-	57,6
Rosales	II	108,3	80,3	28,0	-	-	-	28,0
	III	120,0	56,8	63,2	23,6	35,9	-12,3	46,7
	prom.							

ligeramente inferior al de vacunos tambo. Esto sólo demuestra que en los sistemas lecheros la producción de los vacunos carne no se realizó eficientemente lo cual es atribuible en parte a que no fue el principal objetivo. Esta afirmación se sustenta en que, en diagnósticos anteriores sobre sistemas de vacunos carne en Bahía Blanca y Coronel Rosales, se encontraron promedios grupales con niveles de hasta 102 y 158 kg/ha de carne, respectivamente (Gargano *et al.*, 1991; 1997c).

Finalmente, se elaboró el Cuadro N° 6 que con-

tiene, por una parte, la respuesta de la actividad agrícola en la que se destacan marcadas diferencias de IN entre estratos. Ello, que respondió específicamente a la producción de granos (Cuadro N° 3), se extendió a los MB porque los CD oscilaron dentro de un rango muy estrecho y, por ende, prácticamente no afectaron a los estratos de manera diferenciada. Por otra parte, se incluyó el MB de todo el sistema que comprende los vacunos tambo, los vacunos carne y la agricultura. Estos MB totales que, en general superaron a los MB ganaderos del

**Cuadro N° 6. Ingresos netos (IN), costos directos (CD) y márgenes brutos (MB) agrícola y MB del sistema en los estratos de ambos Partidos (\$/ha).**

Partidos	Estratos	AGRICULTURA			SISTEMA MB
		IN	CD	MB	
Bahía	I	98,4	60,3	38,1	39,8
Blanca	II	146,0	51,4	94,6	69,9
	III	143,8	56,7	87,1	23,6
	prom.	125,5	56,4	69,1	39,9
	prom.	142,8	61,0	81,8	62,9
Coronel	I	142,8	61,0	81,8	62,9
Rosales	II	123,4	71,9	51,5	30,1
	III	240,0	62,6	177,4	72,7
	prom.	203,3	64,5	138,8	55,7
	prom.				

Cuadro N° 5, no modificaron la tendencia entre estratos porque estuvo básicamente determinada por la leche que fue el producto que generó los mayores IN.

Salvando el efecto adverso de los elevados CD de algunos tambos antes mencionado y que respondieron a razones coyunturales, se puede concluir que también en términos económicos la producción de leche corroboró la tendencia general que en los estratos de menor superficie la respuesta fue superior.

### CONCLUSIONES

En todos los estratos la producción de leche resultó claramente la actividad más importante en tanto que la producción de carne proveniente de los vacunos tambo y carne y la agricultura fueron complementarias.

Los resultados físicos y económicos de la producción de leche tuvieron una tendencia coincidente demostrando que, en general, los sistemas lecheros de menor superficie fueron más eficientes.

### BIBLIOGRAFÍA

- ANDERE, C.I.; M.T., DOMINGUEZ; E.M., RODRIGUEZ, y D.E CASANOVA. 1997. Aspectos productivos y reproductivos en la descripción de sistemas tamberos. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 17 Supl. 1: 276-277 (Resumen).
- ASOCIACION ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACION AGRICOLA. 1974. Normas para medir la producción de carne. Estudios y Métodos N° 2, 39 pp.
- ASOCIACION ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACION AGRICOLA. 1983. Serie de Precios Agropecuarios, 103 pp.
- CALCHA, N.A. 1987. Tecnología disponible para mejorar la productividad lechera en la región central de Santa Fe y este de Córdoba. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 7 (1): 77-86.
- CIARLO, F.A.; J. FANGIO; V. FERNANDEZ; E. GARDELLA; N. LLANTADA; J.C. MANCHADO; V. SANTINI y R. VAZQUEZ PLATERO. 1979. Estudio de la organización y manejo de las empresas ganaderas en el Partido de General Alvear. IICA-OEA-INTA, 141 pp.
- COCIMANO, M.; A. LANGE y E.E. MENVIELLE. 1983. Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos. AACREA (Buenos Aires), 32 pp.
- COCIMANO, M. 1984. Equivalencias del ganado lechero alimentado con pasturas. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 3 Supl. 1, 51 pp.
- FRANK, R.G. 1995. Introducción al cálculo de costos agropecuarios. Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 57 pp.
- GARGANO, A.O.; M.A. ADURIZ; H.M. VILLEGAS; O. PELLEJERO y M.C. SALDUNGARAY. 1988. Sistemas de producción representativos del sur bonaerense y contribución a su mejoramiento. 1. Clasificación de sistemas en el Partido de Villarino. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 8 (4): 349-358.
- GARGANO, A.O.; M.A. ADURIZ y M.C. SALDUNGARAY. 1991. Sistemas agropecuarios de Bahía Blanca. 3. Parámetros productivos. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 11 (2): 217-223.
- GARGANO, A.O.; M.A. ADURIZ; M.C. SALDUNGARAY y R. MACCAGNO. 1997a. Sistemas lecheros de Bahía Blanca y Coronel Rosales, Argentina. 1. Análisis de conglomerados. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 5 (2): 127-140.
- GARGANO, A.O.; M.C. SALDUNGARAY y M.A. ADURIZ. 1997b. Sistemas lecheros de Bahía Blanca y Coronel Rosales, Argentina. 2. Diagnóstico tecnológico-productivo. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 5 (2): 141-153.
- GARGANO, A.O.; M.C. SALDUNGARAY y M.A. ADURIZ. 1997c. Parámetros físicos y económicos de los agrosistemas del Partido de Coronel Rosales, Argentina. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)* 14 (6): 689-700.
- GARGANO, A.O.; M.A. ADURIZ y M.C. SALDUNGARAY. 1998. Sistemas lecheros de Bahía Blanca y Coronel Rosales, Argentina. 3. Márgenes brutos. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 6 (1).

- **GONZALEZ, M.C. y V.A. SONVICO.** 1982. Descripción y clasificación estadística de las empresas agropecuarias del área de influencia de la EEA INTA Bordenave (Argentina). Inf. Téc. 2, 352 pp.
- **INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA.** 1989. Mapa de suelos de la Provincia de Buenos Aires. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Proyecto PNUD 85/019, Buenos Aires (Argentina), 525 pp.
- **MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS Y PESCA.** 1990. Plan Provincial de calidad de leche, 15 pp.
- **MONTI, H.E.** 1987. Panorama de la producción de leche en Argentina. In: Diálogo XIX IICA-BID-PROCISUR: 39-47.
- **VAZQUEZ PLATERO, R.E.** 1981. Metodología de la investigación en sistemas de producción. XII Reunión Anual de la Asociación de Economía Agraria. Salta (Argentina), 16 pp. (Mimeo)