

## VII JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE ESTUDIOS AGRARIOS Y AGROINDUSTRIALES

### **La competitividad de la producción lechera en relación con la agricultura: una revisión de su evolución en la última década en la Cuenca Central Santafesina.<sup>1</sup>**

Horacio Castignani<sup>2</sup>, Oscar Osan<sup>3</sup>, María Isabel Castignani<sup>4</sup>, Noelia Rossler<sup>5</sup>.

#### **RESUMEN**

Los sistemas predominantemente tamberos de la cuenca central de Santa Fe se localizan en una zona de transición de suelos agrícolas y ganaderos; a partir de 1992/93 se expande aceleradamente la agricultura, con una clara dominancia de la soja. El objetivo de este trabajo es analizar la dinámica del patrón geográfico de producción regional, tratando de entender los procesos a partir del análisis de competitividad relativa. A lo largo de la última década, se analiza la evolución de las actividades teniendo en cuenta los aspectos tecnológicos y la relación entre los resultados económicos de corto y largo plazo. Para ello se determinan costos variables, costos fijos, ingresos, márgenes brutos e ingreso neto; se usa como índice de competitividad de corto plazo a la relación entre los márgenes brutos, y para el largo plazo la relación entre ingresos netos. En producción de leche se analizan dos modelos tecnológicos diferentes y uno mejorado. Se finaliza con un análisis de competitividad en función de los factores productivos: tierra, capital y trabajo. Con ello se interpreta desde distintos enfoques y supuestos, la evolución que se ha dado en el sector agropecuario de la región en estudio.

**Eje temático 7** - Evolución y problemas de la agricultura y la ganadería. Tipos de explotaciones, precios, costos y rentabilidades. Relocalización y cambios en la producción vacuna.

---

<sup>1</sup> En el marco de los Proyectos P.E Gestión de Información Estratégica y Modelización en Lechería Bovina Proyecto Nacional Lechero, INTA; y C.A.I.D. N° 22-120 Universidad Nacional del Litoral.

<sup>2</sup> Ing. Agr. M. Sc. Economía Agraria. hcastignani@rafaela.inta.gov.ar

<sup>3</sup> Ing. Agr. M.Sc. Economía Agraria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral

<sup>4</sup> Ing. Agr. M. Sc. Economía Agraria. Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Litoral

<sup>5</sup> Ing. Agrónoma. Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Litoral

## **INTRODUCCION.**

La competitividad se ha convertido en una de las preocupaciones centrales de los gobiernos y los sectores productivos porque se ha relacionado con el crecimiento del ingreso, el empleo, la inversión y el comercio. También ha sido considerada como una estrategia para hacer frente a los cambios ocasionados por la apertura comercial, los ajustes estructurales y la reconversión productiva (Metcalf et al., 2002).

La importancia que la competitividad tiene para las empresas, los gobiernos y la comunidad académica es indiscutible; sin embargo, es una de esas palabras que tienen el don de ser excepcionalmente precisas, específicas y, al mismo tiempo, extremadamente genéricas, ilimitadas; altamente operacionales y medibles, y también, considerablemente abstractas y extensas (P. Rojas y S. Sepúlveda, 1999). El concepto de competitividad, al que se recurre asiduamente en las discusiones y argumentaciones cotidianas, ha dado lugar a las más variadas definiciones; sin embargo, estas últimas y su encuadre no resultan una cuestión trivial. Hay distintas aproximaciones a la misma y una de ellas es desde la microeconomía, ámbito en el cual el concepto parece ofrecer menores dificultades.

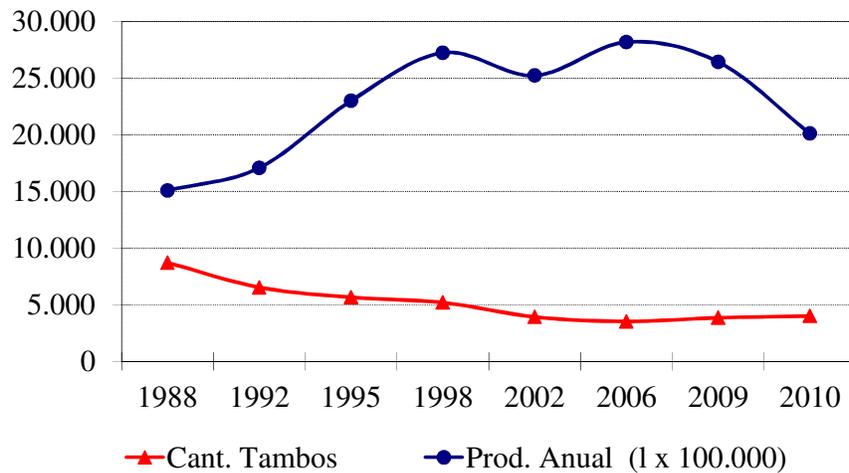
Polevnsky (2003) señala que “la competitividad a nivel empresa es la capacidad de vender más productos o servicios o aumentar su participación en el mercado sin necesidad de sacrificar utilidades o salarios, o dañando el ambiente social o natural”. Coriat (1997) y Clark Guy (1998) agregan a esta definición factores no relacionados con el costo (elementos de competitividad - no costo, según Coriat) como son: la calidad de los productos y de los servicios, la capacidad instalada, las habilidades y motivación de la fuerza de trabajo, las capacidades de investigación y desarrollo, habilidades para adoptar nuevas tecnologías, los factores organizacionales y administrativos, las relaciones con otros actores como clientes, los proveedores, y otras empresas, entre otros.

La provincia de Santa Fe posee 3.693 establecimientos dedicados a la producción de leche y 500.154 vacas (35 y 30% respectivamente sobre el total nacional) localizándose el 89% de los tambos, el 87% de las vacas (Rodríguez Vázquez G, comunicación personal 2011) y el 87% de la producción (Marino et al, 2011) en la cuenca central (Departamentos Las Colonias, Castellanos y San Martín).

El crecimiento de superficie dedicada a la agricultura, en particular al cultivo de soja (Figura 2) ha sido importante en los últimos años lo que implicó cambios en la integración de los sistemas productivos. Este reemplazo de superficie destinada a la producción de leche por superficie agrícola se da en paralelo con un período de incorporación de tecnología en la empresa tambera que se

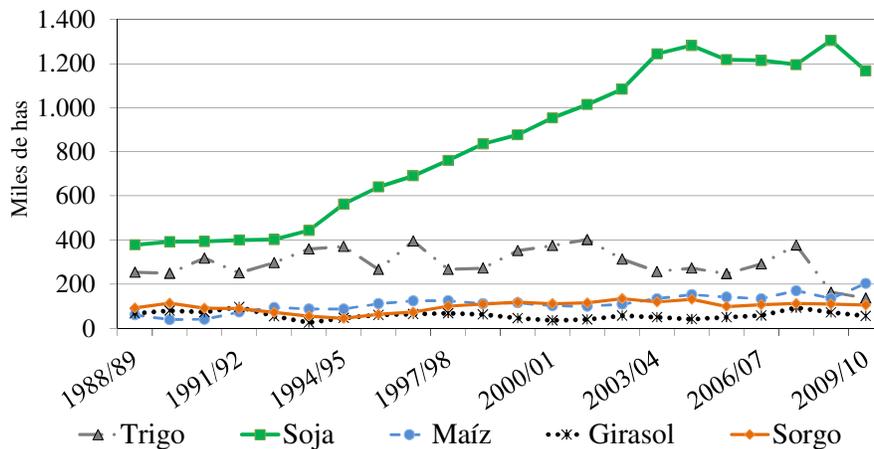
trajo en el aumento de la producción de leche, producto de la intensificación productiva, durante el período analizado (Figura 1).

Figura N° 1: Evolución de la producción anual de leche y cantidad de tambos en la Provincia de Santa Fe



Fuente: Elaboración propia en base a información de Ministerio de la Producción de Santa Fe, y SENASA

Figura N° 2: Evolución de la superficie sembrada de los principales cultivos agrícolas del Centro de Santa Fe.



Fuente: Elaboración propia en base Estimaciones Agrícolas, MAGyP.

A partir de la crisis de 1999/2001 la lechería muestra ciclos con altibajos de producción, afectados por diversos factores tales como crisis internacionales, crisis económica nacional, factores climáticos (sequías o inundaciones), precios internacionales del commodity, entre otros.

La alternancia en los resultados de las empresas tamberas, y la presión incremental de la agricultura por presentar buenos resultados aplicando tecnologías que requieren menos trabajo y capital invertido obliga a los tambos a mejorar su eficiencia económica para poder competir. A partir del año 1998 la competitividad del tambo de la Cuenca Central Santafesina frente a actividades alternativas, fue analizada desde el punto de vista productivo y económico, focalizada en el nivel microeconómico (Cursack et al, 2001; Castignani M.I. et al, 2003; Castignani H. et al, 2005; Castignani M.I. et al, 2006).

A fin de actualizar el estudio y darle carácter dinámico, se plantea como objetivo de este trabajo determinar y analizar la evolución de la competitividad del tambo frente a la agricultura en la Cuenca Central Santafesina en la última década. Para ello se usa como índice de competitividad de corto plazo a la relación entre los márgenes brutos, y para el largo plazo la relación entre ingresos netos, todos los indicadores teniendo en cuenta a la tierra como factor restrictivo. Se complementa con un análisis de competitividad en función de los otros factores productivos: capital y trabajo. Con ello se interpreta desde distintos enfoques y supuestos, la evolución que se ha dado en el sector agropecuario de la región en estudio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Los costos e ingresos de las actividades planteadas corresponden a los modelos propuestos para la provincia de Santa Fe (Argentina) por la revista “Márgenes Agropecuarios” en los meses de junio durante el período 2001-2011. Todos los valores se expresan en dólares libres cuya cotización se informa en los cuadros correspondientes.

La determinación del Margen Bruto (MB) de las actividades agrícolas está hecha sobre la unidad de superficie, partiendo del Valor Bruto de la Producción al cual se deducen los costos variables (comercialización y cosecha) y los costos de implantación y protección del cultivo. Sobre esa base unitaria, se conforman tres rotaciones agrícolas frecuentes en el área, ponderándose el MB de cada cultivo en función de su superficie. También se analiza la soja de primera independiente para interpretar algunas decisiones que podrían ayudar a la interpretación en la situación de corto plazo. Se han seleccionado sólo actividades agrícolas realizadas en siembra directa, principal modo de cultivo realizado en el área. En tambo se analizan dos modelos alternativos, de tipo pastoril, con distintos niveles de productividad en función del plan alimenticio. El Tambo C expresa el plan técnico en una productividad de 5.034 litros de leche anuales por unidad de superficie y el Tambo D logra 6.307 litros anuales por hectárea. A su vez, para el año 2011, se desarrolla un modelo de tambo de alrededor de 8.000 litros anuales por hectárea, a sugerencia de informantes calificados que

consideran una situación bastante generalizada en el área de estudio. No se modifica la productividad individual sino que trabaja sobre una rotación con mayor presencia de silo y gramíneas que permite un aumento de alrededor del 20 % en la carga animal. Los resultados se expresan en todas las alternativas de tambo por unidad de superficie.

Para el análisis de competitividad de corto plazo se calcularon las relaciones entre margen bruto de cada modelo de tambo y los márgenes brutos de las distintas alternativas agrícolas, incluyendo la soja de primera. Para el análisis de competitividad de largo plazo, se utilizó ingreso neto o resultado libre de amortizaciones en lugar de margen bruto.

Para evaluar la competitividad relativa basada en el factor capital, se determinaron, por año y según actividad, la relación entre el Ingreso Neto de gastos de comercialización sobre Costos Directos como indicador de corto plazo y entre el Ingreso Neto de Gastos de Comercialización sobre Costos Directos y Amortizaciones, como indicador de largo plazo. Y con relación al factor trabajo, se analizan los resultados económicos (Margen Bruto e Ingreso Neto o Resultado Libre de Amortizaciones) por hora de trabajo requerida por unidad de superficie en cada una de las actividades en estudio.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

Una vez configurada la serie de tiempo de las distintas actividades surge una primera observación que resulta relevante: no se verifican modificaciones en los modelos tecnológicos y consecuentes resultados físicos de las actividades a lo largo del período analizado.

Como se consideran modelos representativos o modales del área, puede asumirse que algunas innovaciones no se han difundido lo suficiente; de hecho, la última década en el sector agrícola se caracteriza en mayor medida por la expansión en superficie que por saltos tecnológicos; esa meseta tiene también su correlato en los sistemas tamberos, donde la presión de intensificación se ha expresado fundamentalmente en los tambos de punta y en experiencias de modelos confinados, que por su baja frecuencia en relación al total de tambos puede justificar la invariabilidad en los resultados e indicadores físicos en los modelos considerados como representativos.

Una consecuencia derivada de este hecho, es que la competitividad relativa del tambo con respecto a distintas alternativas agrícolas, estará sustentada fundamentalmente en los cambios de relaciones de precios entre actividades y entre factores y productos.

Una somera caracterización de los modelos de tambo se presenta en la Tabla N° 1. Surge de dicha información que las diferencias en el plan alimenticio, particularmente la cantidad de rollos y concentrados suministrados a las vacas en ordeño, provienen de las diferencias en la carga animal, dotación de hacienda y productividad.

Ambos son modelos relativamente simplificados, especialmente si se comparan con algunos modelos de mayor intensidad y complejidad operacional.

Tabla N° 1. Principales rasgos de los modelos de tambo.

		Tambo C	Tambo D
Superficie base	ha	380	380
Superficie VT	ha	307	307
Pasturas	ha	270	270
Verdeos Invierno	ha	50	50
Verdeos Verano	ha	25	25
Silaje Maíz	ha	50	50
Racionamiento por VO	kg/día	6,42	8
Ración parto VO	kg/día	1	1
Rollos por Vaca Ordeño	R/VO-año	1,2	1,6
Reposición Vaquillonas	% sobre VO	26	26
Rechazo de vacas	% sobre VO	23	23
Parición	% sobre VO	90	90
Carga Animal	vacas/ha	0,79	0,98
Vacas Total	cabezas	300	374
Vacas en Ordeño	cabezas	230	288
Producción por Vaca	l/día	22,8	22,8
Producción Total	l/día	5244	6566
Productividad	l/ha-año	5037	6307
Productividad	kgGB/ha-año	176	221

Fuente: Márgenes Agropecuarios. 2001-2011.

En la Tabla N° 2 se presentan los principales datos y resultados de las actividades analizadas, todos los cálculos realizados sobre una unidad de superficie (1 ha). Los resultados se determinan mediante los procedimientos del método de residuales de uso corriente. Algunas aclaraciones de utilidad para interpretar adecuadamente la información contenida: IN es el ingreso neto de gastos de comercialización, que surge de restar a la producción valorizada según el precio adoptado para cada período, los gastos de comercialización. Deduciendo los costos directos (CD) al IN se obtiene el margen bruto (MB). En las actividades agrícolas se informa además la cantidad de Unidades de

Tracción Agraria (UTA) que sirven de base de cálculo para la demanda de trabajo, teniendo en cuenta el tiempo requerido por UTA, también según la revista “Márgenes Agropecuarios”.

De la misma fuente se toman además, y para cada año, el valor de la divisa, y el total de gastos de estructura y amortizaciones por unidad de superficie tanto para agricultura como para tambo.

Tabla N° 2. Datos y resultados de las actividades analizadas según años.

Divisa			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
			\$/u\$s										
Maíz SD	Rendimiento	qq ha <sup>-1</sup>	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	Precio	u\$s qq <sup>-1</sup>	8,69	6,70	8,00	9,37	7,50	8,70	11,77	16,10	12,90	11,90	16,70
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	430,2	400,3	454,7	699,4	400,4	494,3	670,3	928,0	743,1	620,2	935,2
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	250,3	203,0	217,9	285,4	255,7	270,9	299,4	442,8	327,6	341,5	410,1
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	179,9	197,3	236,8	299,5	144,7	223,4	370,9	485,1	415,5	278,7	525,2
	UTA		1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
	EH		0,00042	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042	0,00042
Trigo	Rendimiento	qq ha <sup>-1</sup>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Precio	u\$s qq <sup>-1</sup>	10,47	9,00	10,10	10,50	9,20	10,38	13,89	19,06	16,34	14,24	17,05
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	316,8	311,6	335,6	350,9	292,0	341,3	452,2	624,5	544,4	447,2	607,6
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	209,8	174,2	184,4	209,9	230,4	227,9	246,3	412,9	290,7	304,6	388,8
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	106,9	137,4	151,2	141,0	61,6	113,4	205,9	211,6	253,7	142,6	151,3
	UTA		3,79	3,79	3,79000	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79
	EH		0,00090	0,00090	0,00090	0,00090	0,00090	0,00090	0,00090	0,00090	0,00090	0,00090	0,00090
Soja 1	Rendimiento	qq ha <sup>-1</sup>	34	34	34,0	34	34	34	34	34	34	34	34
	Precio	u\$s qq <sup>-1</sup>	15,28	12,00	14,55	17,56	17,00	17,55	21,00	28,40	24,68	21,80	31,00
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	407,5	353,2	423,8	522,9	496,9	518,3	604,6	965,6	721,1	599,4	884,7
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	151,9	122,5	133,1	190,8	193,6	191,4	210,6	300,2	248,9	255,3	266,9
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	255,6	228,1	290,7	332,0	303,3	326,9	394,0	521,7	472,1	344,1	617,8
	UTA		2,45	2,45	2,5	2,7	2,75	2,75	3	3	3	3	3
	EH		0,00058	0,00058	0,00058	0,00064	0,00065	0,00065	0,00071	0,00071	0,00071	0,00071	0,00071
Soja 2	Rendimiento	qq ha <sup>-1</sup>	16	16	16,0	18	18	18	18	18	18	18	18
	Precio	u\$s qq <sup>-1</sup>	15,28	12,00	14,55	17,56	17,00	17,55	21,00	28,40	24,68	21,80	31,00
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	191,8	166,2	197,1	273,7	260,0	271,2	320,1	435,1	381,7	317,3	468,4
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	98,5	89,5	93,8	125,6	137,9	136,5	147,6	190,5	177,7	180,9	202,1
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	93,3	76,7	103,3	148,0	122,1	134,7	172,5	244,6	204,0	136,4	266,3
	UTA		1,6	1,6	1,6	1,6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	EH		0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00052	0,00052	0,00052	0,00052	0,00052	0,00052	0,00052
Tambo C	Rendimiento	l ha <sup>-1</sup>	5037	5037	5037	5037	5037	5037	5037	5037	5037	5037	5037
	Precio	u\$s l <sup>-1</sup>	0,18	0,09	0,16	0,16	0,16	0,16	0,23	0,26	0,20	0,34	0,36
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	994,0	420,1	847,8	884,1	858,9	851,9	1211,7	1366,8	1045,5	1807,1	1930,3
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	566,3	313,2	436,9	487,4	520,9	512,3	627,8	934,2	808,1	1007,9	1250,1
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	427,8	106,9	410,9	396,7	338,0	339,6	583,9	432,5	237,3	799,2	680,2
	UTA		3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
	EH		3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
Tambo D	Rendimiento	l ha <sup>-1</sup>	6307	6307	6307	6307	6307	6307	6307	6307	6307	6307	6307
	Precio	u\$s l <sup>-1</sup>	0,18	0,09	0,16	0,16	0,16	0,16	0,23	0,26	0,20	0,34	0,36
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	1244,6	605,8	1061,5	1107,0	1075,4	1066,7	1517,2	1711,3	1309,0	2262,6	2416,9
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	731,2	421,3	561,6	621,0	664,3	653,7	810,3	1200,3	1046,6	1214,8	1532,7
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	513,4	184,5	500,0	486,0	411,2	412,9	706,9	511,0	262,4	1047,8	884,3
	UTA		3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
	EH		3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
Tambo	GE+Amort	u\$s ha <sup>-1</sup>	129,1	81,2	96,8	110,6	115,8	153,0	124,2	209,7	208,2	190,4	210,6
Agricultura	GE+Amort	u\$s ha <sup>-1</sup>	152	70,4	91,9	93,6	108,2	147,2	149,8	214,2	202,9	210,1	243

Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011.

Las rotaciones agrícolas que se evalúan son tres, y surgen de la consulta realizada a informantes calificados e información secundaria analizada. La Rotación 1 (R1) es la alternancia de Soja de primera (Soja 1) y Maíz, un solo cultivo anual; la secuencia de dos cultivos ocupa dos años, por lo que cuando se analiza la rotación con la unidad de superficie como base, cada cultivo ocupa el 50 % de la hectárea. La Rotación 2 (R2) es de tipo 4 x 3, es decir cuatro cultivos en tres años; un año de maíz, uno de soja de primera y uno de la micro rotación trigo-soja de segunda (Soja 2). Para el cálculo de resultados por unidad de superficie, los cultivos anuales ocupan el 33,3 % cada uno y los de la micro rotación el 16,7 % cada uno.

La Rotación 3, de tipo 3 x 2, tres cultivos en dos años, está compuesta por un año de la micro rotación trigo- soja de segunda (25 % cada cultivo) y uno de maíz (50 %).

Tabla N° 3. Resultados de las rotaciones agrícolas según años.

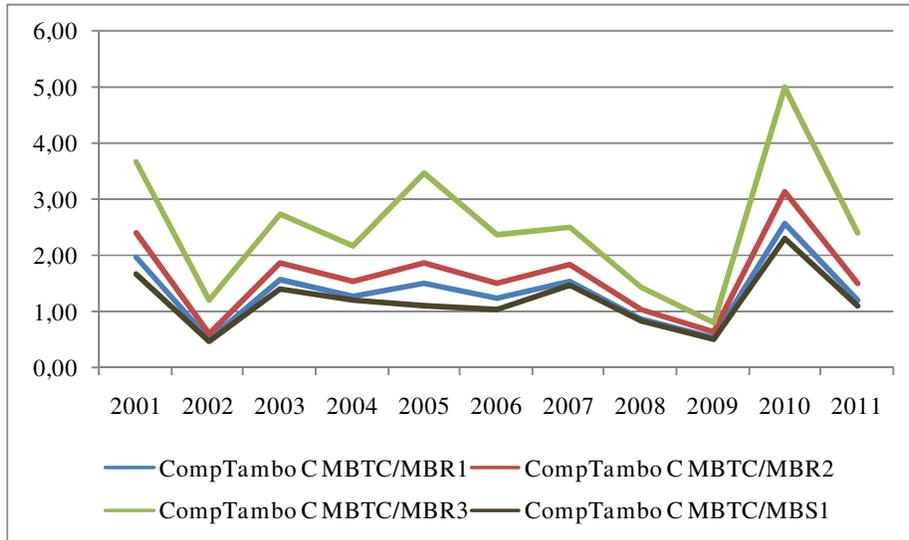
			2001	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Rotación 1</b> <b>2 x 2</b> <b>S1-Mz</b>	Rend Pond	qq ha <sup>-1</sup>	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	418,8	418,8	439,2	611,1	448,6	506,3	637,4	946,8	732,1	609,8	910,0
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	201,1	201,1	175,5	238,1	224,6	231,1	255,0	371,5	288,3	298,4	338,5
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	217,8	217,8	263,7	315,8	224,0	275,1	382,5	503,4	443,8	311,4	571,5
<b>Rotación 2</b> <b>4 x 3</b> <b>S1-T/S2-Mz</b>	Rend Pond	qq ha <sup>-1</sup>	45,7	45,7	45,7	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	364,0	364,0	381,6	511,5	391,1	439,6	553,7	807,8	642,4	534,0	786,0
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	185,4	185,4	163,4	214,7	211,2	214,8	235,6	348,3	270,3	279,9	324,1
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	178,5	178,5	218,2	258,7	180,0	224,8	318,0	411,6	372,2	254,1	450,6
<b>Rotación 3</b> <b>3 x 2</b> <b>T/S2-MZ</b>	Rend Pond	qq ha <sup>-1</sup>	51,5	51,5	51,5	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0
	IN	u\$s ha <sup>-1</sup>	342,2	342,2	360,5	505,8	338,2	400,3	528,2	728,9	603,1	501,2	736,6
	CD	u\$s ha <sup>-1</sup>	202,2	202,2	178,5	226,6	219,9	226,5	248,2	372,3	280,9	292,1	352,8
	MB	u\$s ha <sup>-1</sup>	140,0	140,0	182,0	222,0	118,3	173,7	280,0	356,6	322,2	209,1	367,0

Fuente: Márgenes Agropecuarios. 2001-2011.

En el análisis de competitividad de corto plazo, o relación de los márgenes brutos de los dos modelos de tambo, por separado, con los márgenes brutos de las distintas alternativas agrícolas, incluyendo la soja de primera, los valores superiores a 1 indican mejor desempeño del tambo.

Los valores hallados se representan en la Figura N° 3. Surge del análisis de corto plazo que el tambo C no resulta competitivo con respecto a las rotaciones 1 y 2 y la soja, en el año 2002, en el cual el precio de la leche fue de nueve centavos de dólar estadounidense por litro; en el año 2008 con la soja y la rotación 1; y en el año 2009 (0,20 u\$s l<sup>-1</sup>) con todas las alternativas agrícolas. Merece destacarse que también ha resultado competitivo con relación a la soja de primera, excepto en 2009. Por lo tanto, bajo el supuesto de que la tierra es el factor limitante, el tambo C resulta competitivo en la mayoría de las situaciones con relación a la agricultura.

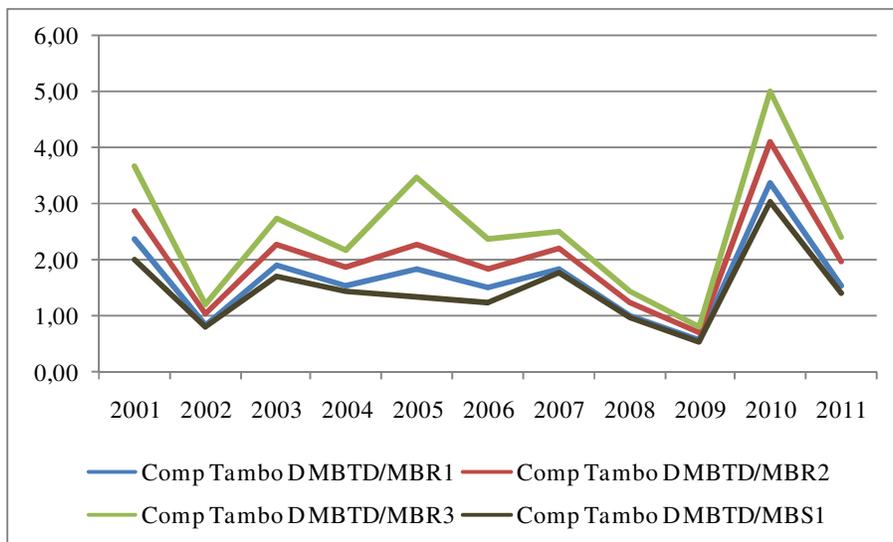
Figura 3. Competitividad de corto plazo del Tambo C. Período 2001-2011.



Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011.

La figura N° 4 corresponde al análisis de competitividad de corto plazo del Tambo D. Como los resultados del modelo son mejores que en el Tambo C, los indicadores de competitividad mejoran, aunque replican las variaciones que surgen fundamentalmente de la variación del precio de los productos y de los costos.

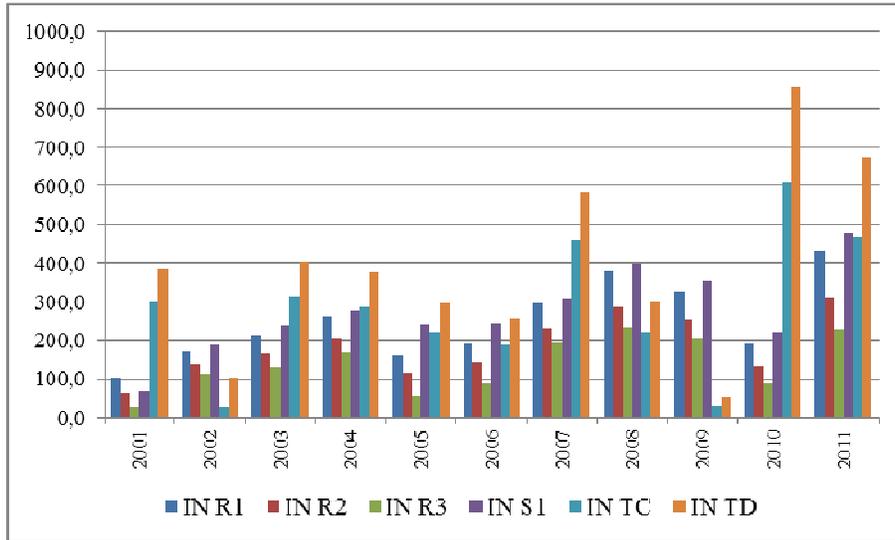
Figura N° 4. Competitividad de corto plazo del Tambo D. Período 2001-2011.



Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011.

El análisis de competitividad de largo plazo, o relación entre el Ingreso Neto o Resultado libre de Amortizaciones de cada uno de los modelos de tambo con las alternativas agrícolas se observa en la Figura N° 5; se destaca el buen desempeño del Tambo D, excepto en 2002, 2008 y 2009.

Figura N° 5. Ingreso Neto o Resultado Libre de Amortizaciones (en u\$s ha<sup>-1</sup>) de las actividades según años.

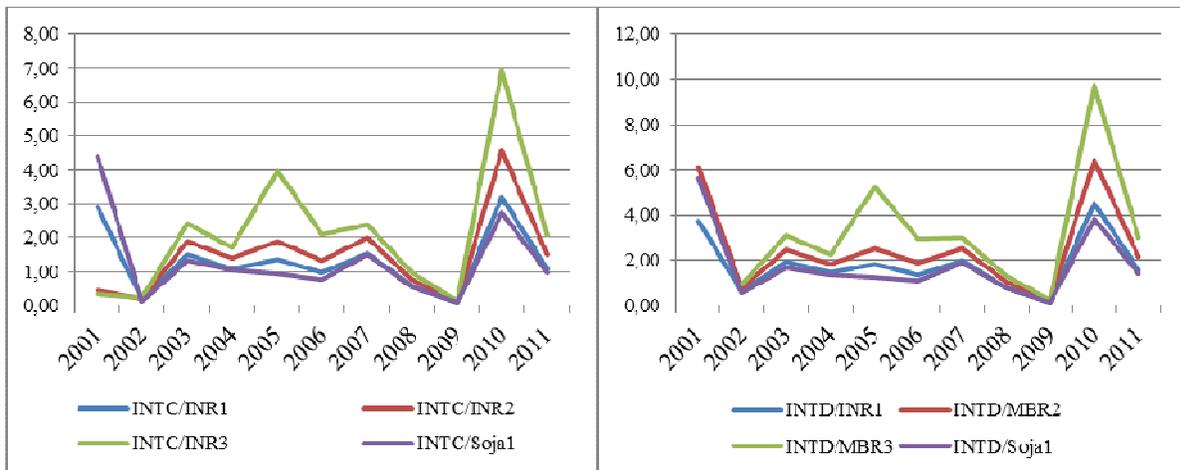


Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011.

La competitividad relativa de largo plazo de ambos modelos de tambo se puede visualizar en la Figuras N° 6 y 7, que replican las variaciones anuales y destacan el mejor desempeño del Tambo C.

Figura N° 6. Competitividad LP Tambo C.

Figura N° 7. Competitividad LP Tambo D.



Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011

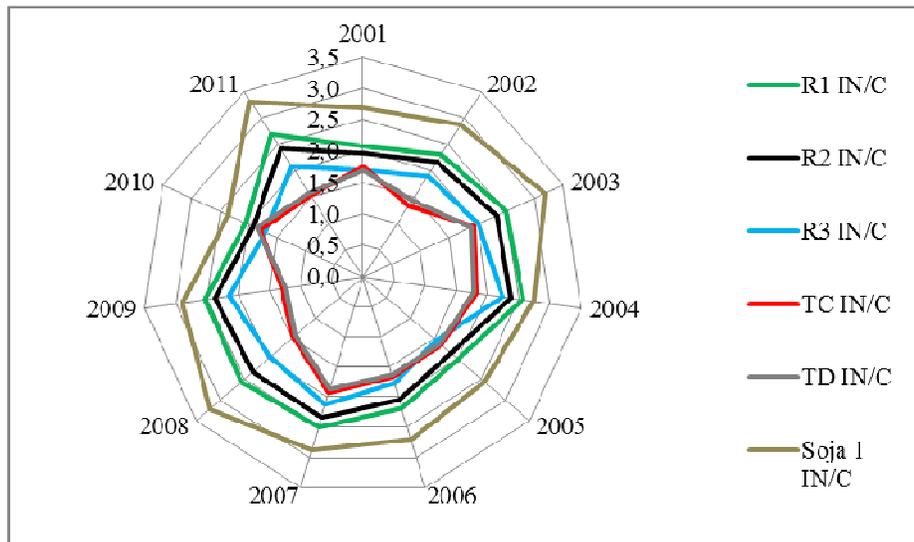
En los análisis precedentes, basados en comparaciones de resultados en calculados sobre la unidad de superficie, el factor restrictivo que se ha asumido es la tierra. Para evaluar la competitividad relativa basada en el factor capital, se determinaron, por año y según actividad, dos relaciones:

- a) Ingreso Neto de gastos de comercialización sobre Costos Directos como indicador de corto plazo,
- b) Ingreso Neto de Gastos de Comercialización sobre Costos Directos y Amortizaciones, como indicador de largo plazo.

En ambos casos las relaciones se efectuaron sobre los cálculos realizados por unidad de superficie.

En el corto plazo (Figura N° 8) se destaca el desempeño de la soja de primera, con valores superiores en todos los años; dada las formas organizativas de factores actuales en el sector agrario, la alta relación obtenida, explica la expansión de la actividad de la mano de modalidades contractuales cuyo objetivo es la maximización del retorno por unidad monetaria. Le siguen las rotaciones 1, 2 y 3. Por último los dos modelos de tambo, prácticamente sin diferencias entre ambos.

Figura N° 8. Relación entre Ingresos libres de gastos de comercialización y Gastos Directos por año y según actividades



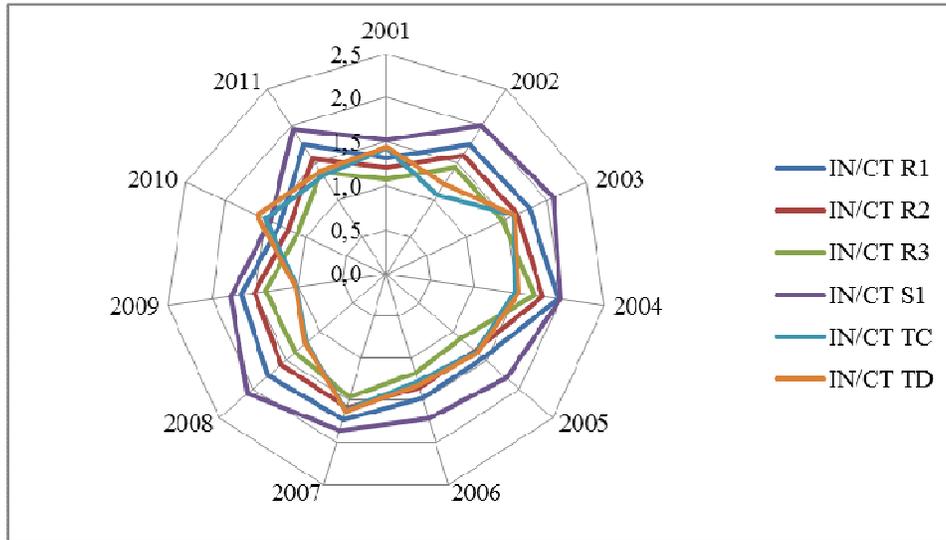
Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011

Cuando el enfoque es de largo plazo, y se incluyen en los costos los gastos de estructura y las amortizaciones, el desempeño del tambo (en ambos modelos) mejora sensiblemente, aunque en una gran proporción de años, la agricultura resulta más competitiva (Figura N° 9).

Por lo tanto, si los objetivos empresariales se focalizan en la maximización del retorno al capital empleado, la agricultura ofrece mejor desempeño, menor complejidad operativa del sistema y mayor

flexibilidad en el capital inmovilizado. El tambo aporta la ventaja de ser una actividad de rescate continuo que mejora el flujo de caja.

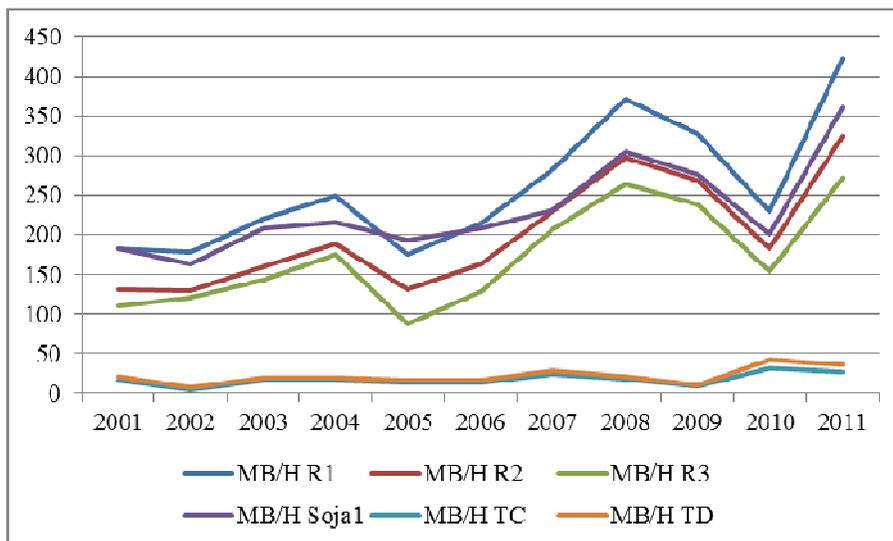
Figura N° 8. Relación entre Ingresos libres de gastos de comercialización y Costos (Gastos Directos, Gastos de Estructura y Amortizaciones) por año y según actividades



Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011

Finalmente se analiza la competitividad del factor trabajo relacionando el Margen Bruto por unidad de superficie con las horas demandadas también por unidad de superficie para el corto plazo; y para el largo plazo se relaciona el Ingreso Neto o Resultado Libre de Amortizaciones por hora requerida por cada actividad en una hectárea. Los Gráficos N° 9 y 10 ilustran al respecto.

Figura N° 9. Margen Bruto (en u\$s) por hora requerida de las actividades y según años.

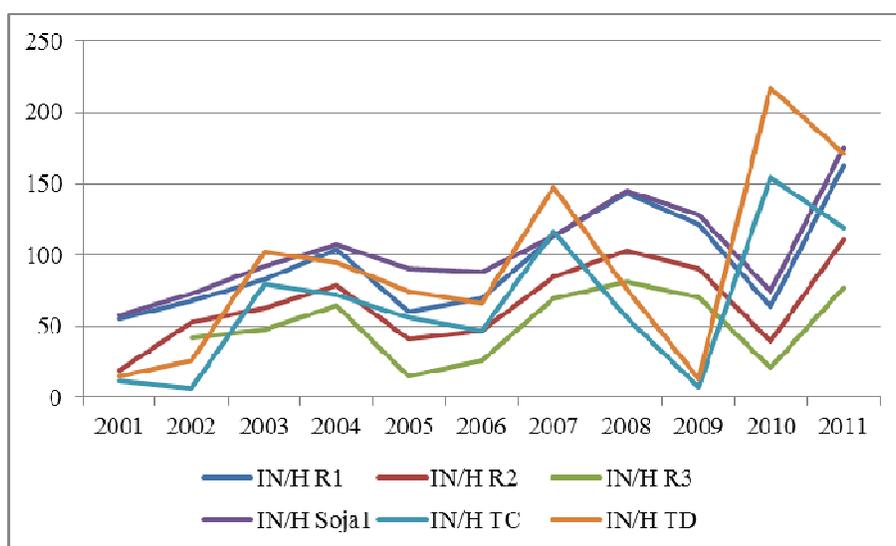


Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011

La mayor demanda de trabajo del tambo, se refleja en un rendimiento menor del factor en los modelos de tambo. Tomando como base de superficie las 380 ha del tambo, que ocupan 3.95 Equivalentes Hombre (unas 9.474 horas anuales), la agricultura demanda entre un quinto y un cuarto Equivalentes Hombre) a saber: 0,204 EH o 490 hs la Rotación 1; 0,218 EH o 523 horas la Rotación 2; 0,209 EH o 502 horas la Rotación 3; y 0,251 EH o 602 horas la Soja de primera.

La incidencia de los gastos de estructura y las amortizaciones mejora los indicadores de tambo en relación a la agricultura en el análisis de largo plazo.

Figura N° 10. Relación entre Ingresos libres de gastos de comercialización y Costos (Gastos Directos, Gastos de Estructura y Amortizaciones) por año y según actividades



Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios. 2001-2011

Los modelos de tambo del período analizado, son netamente pastoriles y con una carga animal que no supera una vaca por unidad de superficie; a fin de representar modelos de mejor desempeño vigentes en el área de estudio, se modificó el plan de uso del suelo, disminuyendo la proporción de praderas a un 55 % de la superficie y aumentando la participación de gramíneas, especialmente avena y maíz destinado a silaje. La carga alcanza a 1.24 vacas ha<sup>-1</sup> y, sin modificar la provisión de concentrados, se logra una productividad de 8.029 litros anuales de leche por unidad de superficie; en términos relativos implica un 27 % más que en el Tambo D. Desde el punto de vista económico, el aumento de producción se refleja directamente en un 27 % más en la producción valorizada; sin embargo los costos directos aumentan un 39 %, lo que hace que el aumento en los resultados sea de un 7 % en el Margen Bruto y un 5 % en el Resultado Libre de Amortizaciones. Una síntesis de lo anterior se presenta en la Tabla N° 4.

Tabla N°4. Resultados económicos del Tambo Mejorado

		TM 2011	Diferencia con TD 2011
INETO	u\$ ha <sup>-1</sup>	3172,4	27%
CD	u\$ ha <sup>-1</sup>	2135,4	39%
MB	u\$ ha <sup>-1</sup>	1037,0	7%
IN	u\$ ha <sup>-1</sup>	804,4	5%

Fuente: Elaboración de los autores sobre datos de Márgenes Agropecuarios, 2011 y consulta a informantes calificados

La competitividad de corto plazo mejora en un 17 % y la de largo plazo en un 19 % con relación a las alternativas agrícolas, indicando una clara ventaja del tambo con relación a la agricultura cuando se asume que la tierra es el factor limitante.

También mejoran las relaciones de corto y largo plazo con relación a las actividades agrícolas cuando se relacionan ingresos y costos (bajo el supuesto de que el capital es el factor limitante). Pero bajo la óptica de maximización de retorno al capital, la Rotación 1 mantiene su dominancia en el corto plazo y la soja de primera en el largo plazo. Con relación al factor trabajo, el mayor margen bruto por hora demandada se reitera la situación: en el corto plazo el mejor desempeño lo tiene la Rotación 1 y en el largo plazo la soja de primera. Pero la mayor generación de empleo está en el tambo que ocupa alrededor de cuatro personas en 380 ha, cuando la agricultura en promedio ocupa un 20 % de un Equivalente Hombre en la misma superficie.

## CONCLUSIONES.

Las diferencias en competitividad relativa del tambo y la agricultura junto a las nuevas modalidades organizativas de los factores de producción en el sector rural, explican en parte la fuerte expansión de la agricultura en el área de estudio. Es claro que, bajo el esquema de contratación de factores, incluida la tierra, el aumento de área ocupada por la agricultura se ha sustentado en su mayor retribución al capital operativo que es el objetivo de las empresas que plasman innovaciones organizacionales.

El tambo sigue siendo un buen negocio para empresas cuya función objetivo se expresa en la maximización de la retribución a la tierra y mejora sensiblemente con la incorporación de tecnología disponible y probada, pero que exige el aprendizaje y los controles operativos propios de las tecnologías de proceso. Khanal & Gillespie, (2011) señalan que la percepción del agricultor sobre la rentabilidad de la tecnología afecta la decisión de adopción de tecnología; productores más especializados, más jóvenes, con mayor nivel educativo y con horizontes de planificación a más

largos son más propensos a adoptar las tecnologías, con un impacto positivo en la rentabilidad y reductor del costo de producción. Dos cuestiones resultan relevantes en esta observación; una la necesidad de optimizar diseños organizativos e incrementar capacidades y competencias en los recursos humanos de la empresa tambeira para afrontar los requerimientos crecientes de un sistema complejo. El otro aspecto refiere a la importancia de diseñar políticas que permitan minimizar ciclos y estabilizar resultados en el largo plazo. La inflexibilidad de las inversiones propias de los sistemas lecheros y la magnitud de la inmovilización de activos, opera como retardador de los cambios de tecnología que se acompañan frecuentemente de la renovación de la infraestructura específica cuando la sostenibilidad en el tiempo de los resultados es incierta.

Dada la importancia que tienen los sistemas lecheros en la vitalidad del territorio por la generación de empleo y los efectos que de ello derivan, futuros estudios deberían avanzar desde este análisis microeconómico, afrontar los niveles de competitividad meso, meta y macroeconómicos de la cadena láctea.

## **BIBLIOGRAFIA.**

Castignani M.I., Osan, O., Travadelo M., Castignani H., Suero, M., Cursack A.M. 2006. Competitividad del tambo frente a actividades alternativas en la cuenca central santafesina: su evolución. Revista Argentina de Economía Agraria. Nueva serie. Volumen IX Número I. Otoño 2006. 43-60.

Castignani H., M.I. Castignani, L. Gastaldi, O. Osan, A.M. Cursack, y R. Zehnder. 2005. Competitividad relativa en empresas predominantemente lecheras de la cuenca central Santa Fe – Córdoba. Anales de la XXXVI Reunión Anual de la AAEEA. Trabajo N° 28, publicación magnética (ISSN 1666-0285).

Castignani M.I., O. Osan, M. Travadelo, H. Castignani, M. Suero, A.M. Cursack, 2003. Competitividad del tambo frente a actividades alternativas en la cuenca central santafesina: su evolución. Anales de la XXXIV Reunión Anual de la AAEEA. Publicación magnética ISSN: 1666 – 0285.

Clark, J y Guy, K. 1998. Innovation and competitiveness: a review. Technology analysis & Strategic management. Abingdon, sep, vol 10, n° 3, pág. 363-395.

Coriat, Benjamin. 1997. Las nuevas dimensiones de la competitividad: hacia un enfoque europeo. En: The IPTS Report. Instituto de Prospectiva Tecnológica y Centro Común de Investigación de la Comisión Europea. N° 15, Junio. pp. 7-15. Sevilla, España.

Cursack, A.M., Travadelo, M., Osan, O., Castignani M.I., Suero, M., 2001. La competitividad de las actividades agropecuarias en la Cuenca Central Santafesina: un análisis microeconómico. Revista FAVE 15 (2):29-44.

Khanal A.R. and J.M. Gillespi, 2011. Adoption and Profitability of Breeding Technologies on United States Dairy Farms. Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Corpus Christi, TX, February 5-8, 2011.

Marino M, Castignani H, Arzubi A. 2011. Tambos Pequeños de las Cuencas Lecheras Pampeanas: Caracterización y Posibles Líneas de Acción. Publicación Técnica N° 61, Ediciones INTA. ISSN 0485-9057. Pág. 50.

Metcalf J S, Ramlogan R, Uyarra E. 2002. Economic development and competitive process. Working paper n° 34, Centre on regulation an competition, University of Manchester, UK. ISBN: 1-904056-35-0. Pág. 43. Disponible en internet en: [http://www.competition-regulation.org.uk/publications/working\\_papers/wp36.pdf](http://www.competition-regulation.org.uk/publications/working_papers/wp36.pdf). Consultado en junio de 2010

SENASA. 2011.

Polevnsky, Y. 2003. Premisas y retos de la competitividad en México, en coord. Enrique Dussel, Perspectivas y retos de la competitividad en México, Facultad de Economía, UNAM, México, pág. 177-184.

Rojas, P y Sepúlveda, S. 1999. ¿Que es competitividad?. IICA, Serie Cuadernos Técnicos N° 9. San José, Costa Rica.

Rodriguez Vázquez G, 2011. “Comunicación personal”. Dirección Nacional de Sanidad Animal - SENASA, Direccion de Control de Gestión y Programas Especiales.