

**XXVII CONGRESO ARGENTINO
DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**TAMBOS – ANALISIS DE SUS PROCESOS DE
PRODUCCION CON FINES DE COSTEO**

Autores:

Enrique Nicolás Cartier

Socio Activo – U.B.A. – U.N.Lu.

Juan Enrique Cartier

Socio Externo Nacional – Med.Vet. – U.N.L.P.

Tandil – Noviembre de 2004

TAMBOS – ANALISIS DE SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO

INDICE

Descripción del proceso productivo biológico. Ciclo biológico “de pre-producción”. Ciclo biológico “de producción” láctea. Alimentación, sanidad y genética.	Pág. 3
Organización habitual de las unidades productivas. Información sobre costos y gestión. Visión de la empresa como “Unidad de Negocio Unico”. Sistemas de Información sobre costos y resultados de la gestión.	Pág. 8
Críticas a la visión de “unidad de negocio único” y los esquemas de información de costos y resultados económicos. Tratamiento del costo del factor “rodeo productivo”. Críticas a la visión de la empresa tambo como “unidad de negocio único”.	Pág. 11
Propuesta de nueva visión de “Múltiples Unidades de Negocio” Precio de transferencia de las terneras de la U.N. TAMBO a la U.N. GANADERO. Actividades componentes de cada unidad de negocio autónomo.	Pág. 13
Propuesta de esquema de información de costos y resultados económicos. Resultados por unidad de negocio. U.N. Tambo. Sensibilidad de ingresos y costos. La unidad de análisis “CPL/Vaca”	Pág. 19
Bibliografía	Pág. 21

TAMBOS – ANALISIS DE SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO

RESUMEN

La ponencia, de enfoque multidisciplinario, es una aplicación del esquema analítico general del fenómeno productivo a las particularidades que presenta un proceso biológico como es el que se desarrolla en las explotaciones tamberas.

Se describen las características esenciales del mismo y se analizan críticamente tanto la visión que los productores tienen de su negocio, como los sistemas de información para la gestión que utilizan habitualmente y se encuentran difundidos en la República Argentina.

Finalmente se presenta una visión alternativa del negocio y se proponen ciertas adecuaciones a los sistemas de información de gestión a efectos de mejorar el análisis de los resultados económicos de las empresas tamberas y su gestión.

TAMBOS – ANALISIS DE SUS PROCESOS DE PRODUCCION CON FINES DE COSTEO

- Descripción del proceso productivo biológico.

La leche es producida en forma natural por las vacas para la alimentación de las crías (terneros) en períodos posteriores a sus pariciones (lactancia). La explotación económica de este proceso biológico estriba en provocar el “destete” prematuro de los terneros para luego iniciar el ordeño artificial de las vacas, actividad ésta que consiste en la estimulación -manual o mecánica- de las glándulas mamarias, a efectos de la extracción de la leche acumulada en la ubre del animal.

Es decir que el producto “leche” no puede obtenerse, sino, de un animal que previamente haya parido una cría. De modo que no sería posible concebir la producción de “leche” separada de la producción de “terneros”. En términos de la teoría de la económica, la actividad tambera constituye un típico proceso de producción “múltiple conexo”.

Para que una vaca pueda parir y dar comienzo a un período de lactancia, es obvio, debió haber tenido la correspondiente “concepción” o “preñez” nueve meses antes del parto, tal el período de gestación de la especie bovina.

La “preñez” de la vaca se puede producir, o bien por servicio natural, en el cual participa el toro en forma directa, detectando el “celo” de la vaca y dando el servicio; o bien a través de “inseminación artificial” (lo más usado en los tambos), en la que el hombre es quien detecta el “celo” y, por medio del instrumental adecuado al efecto, introduce el semen del toro en el útero de la vaca. El “celo” es el período en el cual la vaca es receptiva al toro y se repite cada 21 días, aproximadamente.

Una “vaquillona” -bovino hembra que aún no ha tenido su primer cría- está apta para recibir su primera concepción cuando alcanza el 65% de su “peso adulto”. Siendo éste de 550 kg. para la raza Holstein u Holando Argentino (la más usada en los tambos de nuestro país), el peso crítico para otorgarles servicio es de 350 kg., aproximadamente. Según cuál sea la dieta alimentaria suministrada desde su nacimiento, ese peso crítico puede ser logrado en tiempos variables, siendo éste inversamente proporcional a la ingesta de energías a través de los alimentos. Habitualmente, una vaquillona recibe su primer concepción entre el 15° (décimo quinto) y el 23° (vigésimo tercer) mes de vida.

En los nueve meses que dura la gestación, la vaquillona alcanza el peso suficiente y recomendable para tener el primer parto, el cual es de 500 kg., o sea el 90% de su “peso adulto”, aproximadamente. Inmediatamente después del parto, la vaca está en condiciones de entrar en producción.

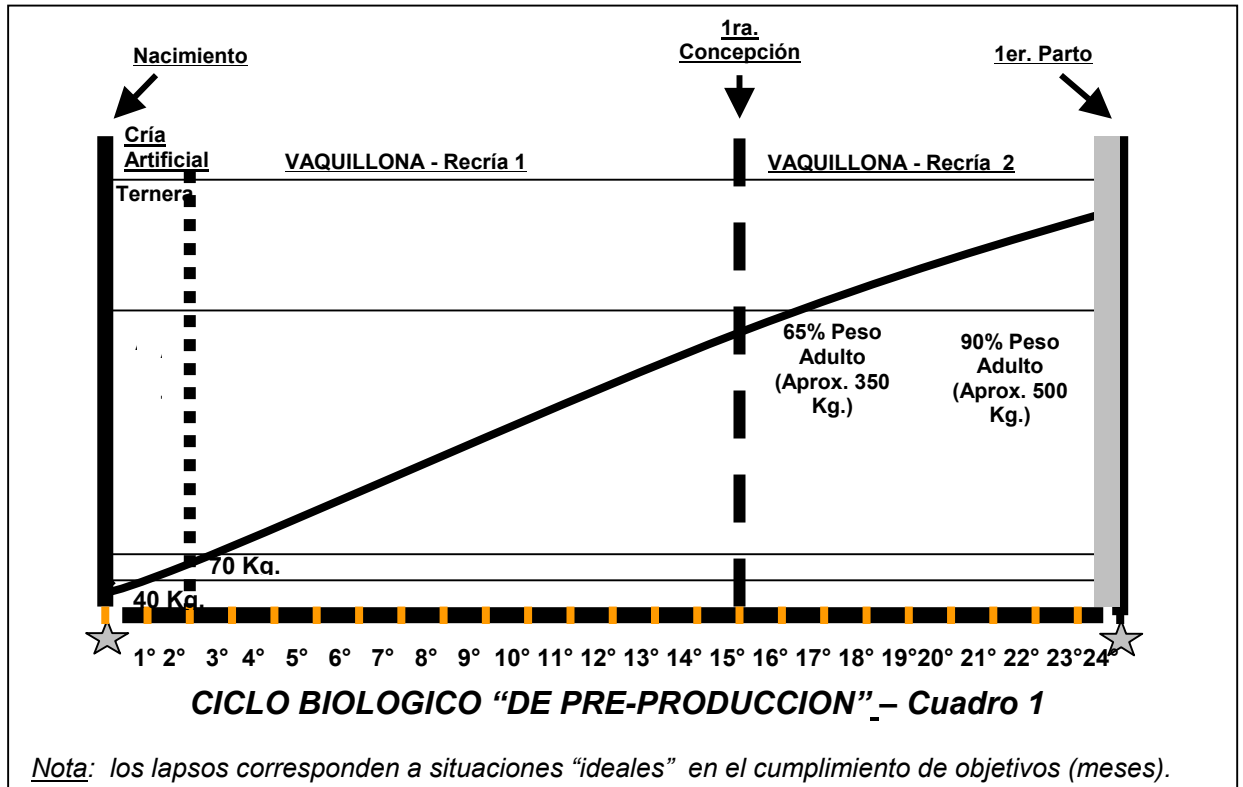
Considerando lo expuesto, es posible concluir en que el ciclo biológico integral de una vaca lechera puede ser dividido en dos etapas nítidamente diferenciables:

- a) ciclo biológico “de pre-producción”, y
- b) ciclo biológico “de producción”.

Ciclo biológico “de pre-producción”.

El ciclo biológico de “pre-producción” (Cuadro 1) está vinculado con el objetivo de lograr futuras vacas para el rodeo productivo y, a su vez, puede segmentarse en tres fases:

- Fase de crianza artificial de terneras.
- Fase de recría inicial o “recría 1”, y
- Fase de recría final o “recría 2”.



Gestada por una vaca en producción, una ternera (cría hembra) nace con un peso aproximado de 40kg. y a los dos o tres días de su nacimiento comienza su **Crianza Artificial** en el que se le brinda los cuidados propios para su tiempo de vida y se la alimenta con “sustitutos lácteos” que reemplazan la alimentación natural de la leche de la vaca madre. Gradualmente se le va incorporando en la dieta alimentos sólidos buscando la adaptación de su aparato digestivo a la ingesta de pasto. Alrededor de los sesenta días de vida, la ternera –con un peso aproximado de 70 kg.- está en condiciones continuar su crianza de modo natural (a campo).

A partir de ese momento comienzan las fases denominadas, genéricamente, como de “recría de vaquillonas”, en las que los objetivos son:

- a) poner a la vaquillona en condiciones de recibir el primer servicio (primera concepción), y
- b) poner a la vaquillona preñada en condiciones de parir (primer parto) y comenzar su etapa productiva como vaca en un rodeo del tambo.

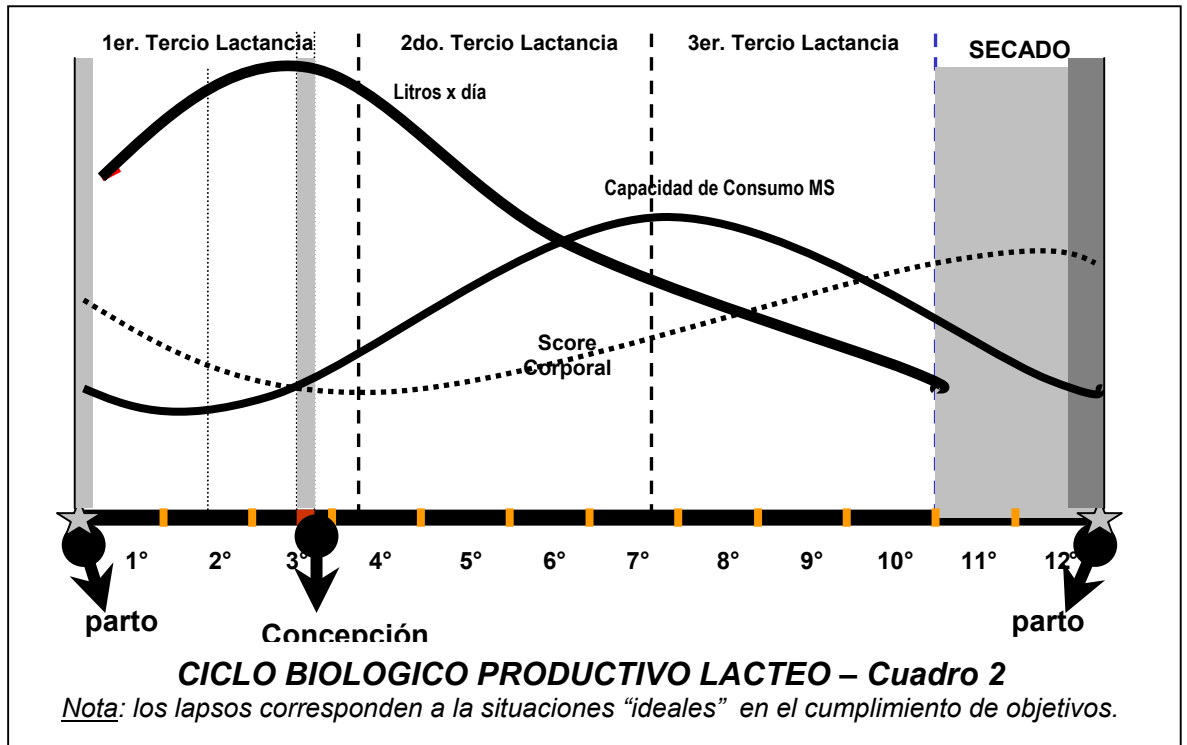
El primer objetivo se logra en la **Fase de recría inicial (o recría 1)**, en la que se lleva la ternera desde los 70 kg. con que finalizó la fase de su crianza artificial, hasta los 350 kg. requeridos para estar en condiciones de recibir servicio. En esta fase se verifica el cambio de categoría del animal de ternera a vaquillona y puede durar entre 13 y 21 meses.

El segundo objetivo se logra en la **Fase 2 de recría final (o recría 2)**, en la que la vaquillona es preñada (primera concepción), realiza su primera gestación y alcanza el tiempo de su primera parición, lo que la coloca en condiciones de iniciar su ciclo productivo.

Ciclo biológico “de producción” láctea.

Cada ciclo biológico de “producción láctea” (uno por cada parto), está económicamente vinculado con el objetivo de obtener el producto “leche” y, según se observa en el Cuadro 2, puede segmentarse en dos períodos:

- Período de lactancia, y
- Período de secado.



Entre 5 y 7 días después del parto, la vaca comienza su **período de lactancia**, incorporándose al rodeo de “vacas en ordeño”. Durante este lapso el animal es ordeñado por medios mecánicos, habitualmente, dos veces por día. El período de lactancia puede fraccionarse en tres “tercios” de aproximadamente 100 días cada uno, en los que se verifican las siguientes circunstancias:

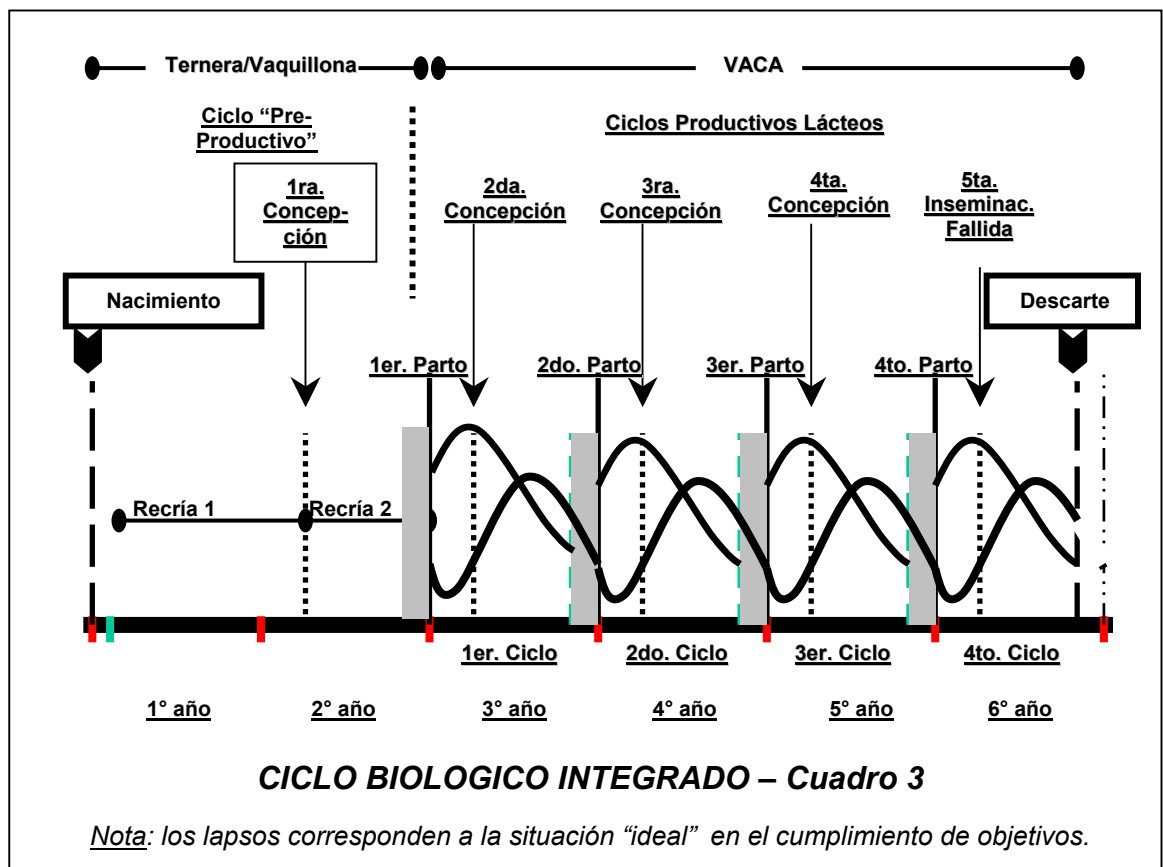
- Primer tercio de lactancia: Es este el tramo en que la vaca entrega la mayor producción en litros/día. Paradójicamente, coincide con el período en el que, a pesar de tener sus mayores requerimientos de energía, disminuye su capacidad de consumo voluntario de materia seca (energía). Esto hace que entre en un período denominado de “balance energético negativo”, en el que consume sus reservas grasas, perdiendo –consecuentemente– peso corporal. Este período también es crítico dado a que en su desarrollo se debe producir una nueva preñez que asegure, nueve meses después, un nuevo ciclo productivo. El intervalo “parto-concepción” (índice IPC) no tiene una duración fija, ya que no necesariamente la vaca queda preñada en el primer celo detectado. Al tener el período de gestación una duración fija, es obvio que toda demora en la concepción (alargamiento del IPC) supone, en principio, una prolongación del ciclo productivo.
- Segundo tercio de lactancia: Salvo el que corresponda a su ciclo productivo final, en este tercio la vaca se encuentra en estado de gestación, lo que supone que, simultáneamente, está produciendo “leche” y “ternero”. Como se aprecia en cuadro 2, en este tercio comienza la mejora del estado corporal del animal debido a que la capacidad de consumo voluntario comienza a incrementarse junto con una

disminución de los requerimientos de producción (etapa de “balance energético positivo”).

- Tercer tercio de lactancia: Este es el tramo de menor eficiencia de producción de leche en términos de volumen. Aquí se hace evidente el problema que plantea la demora en la preñez de la vaca (alargamiento del IPC), ya que si bien prolonga el ciclo productivo de leche, lo hace en el tramo de menor eficiencia. Finalmente, al aproximarse el período de parto, disminuye la capacidad de consumo voluntario.

Aproximadamente sesenta días antes de la fecha prevista para el parto comienza el llamado **período de secado**, en que el animal es apartado del rodeo en ordeño y derivado para su preparación para el parto. Si bien, en apariencia, es este un “período no productivo”, del correcto manejo de esta etapa depende la performance del próximo ciclo lácteo. En particular, las tres últimas semanas previas al parto, junto con el primer mes post-parto, integran el crítico “período de transición”.

La “vida útil” de una vaca lechera se mide en términos de cantidad de “ciclos productivos” lácteos (Cuadro 3) y cada uno de ellos depende del éxito de inseminación intentada en el ciclo anterior, toda vez que el ciclo productivo lácteo del período “n” (CPL “n”) es viable en la medida que se haya producido una “concepción” en el CPL “n-1”.



Considerando como normal la verificación de las siguientes circunstancias:

- Edad primera concepción: mes 15 a 21,
- Edad primer parto: mes 24 a 30,
- Duración de IPC: de 3 a 5 meses,
- Duración de CPL: de 10 a 12 meses,

es habitual que vacas que lleguen al séptimo año de vida, hayan completado cuatro CPL. Obviamente, ciertas circunstancias pueden motivar que haya vacas que terminen su vida útil productiva con menos o con más de cuatro CPL.

El fin de la vida útil productiva de una vaca implica su retiro del rodeo del tambo para su venta como “vaca de descarte”. En la situación normal de mantenimiento de los niveles productivos anteriores, las bajas del rodeo productivo provocada por “descartes” son compensadas por la entrada en producción de igual número de vaquillonas en su primer parto, habitualmente provenientes del proceso de recría.

Alimentación, sanidad y genética.

En esencia, lo que una vaca en lactancia hace es transformar lo que come en leche. Obviamente, la dieta es de base pastoril y en general, en todas las cuencas argentinas, les son procuradas mediante sistemas de pastoreo en praderas plurianuales (o permanentes). No obstante, dado que la oferta de alimentos de estas pasturas no es constante a lo largo del año, se hace necesario constituir reservas (henos y silajes), o implantar verdes estacionales (de invierno o de verano) para cubrir los déficit de esos períodos de baja producción.

Adicionalmente, también se utiliza (particularmente para vacas en período de lactancia) la suplementación de la dieta pastoril con alimentos concentrados en energía como por ejemplo maíz (el más utilizado), sorgo, etc.. El porcentaje de estos concentrados puede variar desde el 0% hasta el 40%, dependiendo del tercio de lactancia en que se encuentre la vaca. Sería ocioso abundar en detalles respecto a que los diferentes tipos de alimentos poseen características energéticas distintas y que su correcto racionamiento y suministro en el manejo de los rodeos es crítico con relación al logro de los objetivos específicos.

En lo que concierne a la sanidad del rodeo, antes que el tratamiento de las enfermedades, resulta fundamental lograr su prevención. A estos efectos, cada establecimiento posee planes sanitarios que abarcan una serie de vacunaciones del rodeo general (recrías y vacas en producción) según la epidemiología de la zona en que se ubique el tambo. Por ser una patología propia de los rodeos lecheros, se impone una referencia particular a la importancia del manejo de las mastitis (inflamación de la glándula mamaria) que repercute negativamente tanto en la cantidad como la calidad de la leche producida. Otras enfermedades a tener en cuenta son la brucelosis y tuberculosis, ambas de tipo zoonóticas (pueden transmitirse a los seres humanos). Su erradicación de rodeo, implica eliminar una de las principales causas de aborto bovino (brucelosis) e incrementar la calidad de la leche producida. Adicionalmente, resulta importante la implementación de medidas tendientes a lograr la adecuada higiene de las instalaciones, tanto de la sala de ordeño, guacheras, etc., lo que incide significativamente en la prevención del contagio de enfermedades y en la disminución de los índices de mortandad.

En lo que se refiere al mejoramiento genético de los rodeos, es importante resaltar la importancia de la utilización de técnicas tales como la inseminación con semen de toros conocidos y probados que aseguren la transmisión de ciertos caracteres considerados óptimos tanto en aspectos productivos, reproducidos y de conformación corporal de las vacas; la utilización de la transferencia de embriones; la sincronización de celo a través de protocolos hormonales; etc..

Si bien las variables alimentación, sanidad y genética del rodeo fueron descriptas en forma separada, cada una de ellas interactúa y condiciona a las otras dos, dependiendo el éxito de la gestión del manejo conjunto que de ellas se haga. Coherentemente con lo antes expresado. y como colofón de los aspectos biológicos del proceso productivo, puede concluirse en que solo una vaca que se encuentre sana y bien alimentada podrá expresar el máximo de su potencial genético en términos de producción de leche.

- **Organización habitual de los tambos. Información sobre costos y gestión.**

En general, las principales características operativas comunes de los tambos en las diferentes cuencas argentinas son:

Proceso de ordeño.

- Dos ordeños diarios (matutino y vespertino) de las vacas en lactancia .
- Sistemas mecánicos de ordeño.
- Sistema de enfriado de la leche producida.

Manejo de rodeo productivo.

- Producción “a campo” (no “estabulado”).
- Inseminación artificial del rodeo.
- Controles y planes sanitarios preventivos.

Alimentación.

- Base pastoril con suplementación diferenciada según la etapa productiva (lactancia/secado). Diferente grado de suplementación según cuencas.
- Autoproducción de los suplementos que completan la dieta:
 - Concentrados (granos de maíz, sorgo y otros).
 - Reservas (silaje de maíz y henolaje).

Reposición del plantel de producción.

- Retención de las terneras hembras (junto con la venta de los terneros machos).
- Recría de vaquillonas en el propio establecimiento.

Recursos Naturales.

- Explotaciones en superficies propia (no arrendadas).

Trabajo de los dueños.

- Participación de los dueños (y de sus familias) tanto en tareas de dirección y administración del establecimiento como en labores operativas.

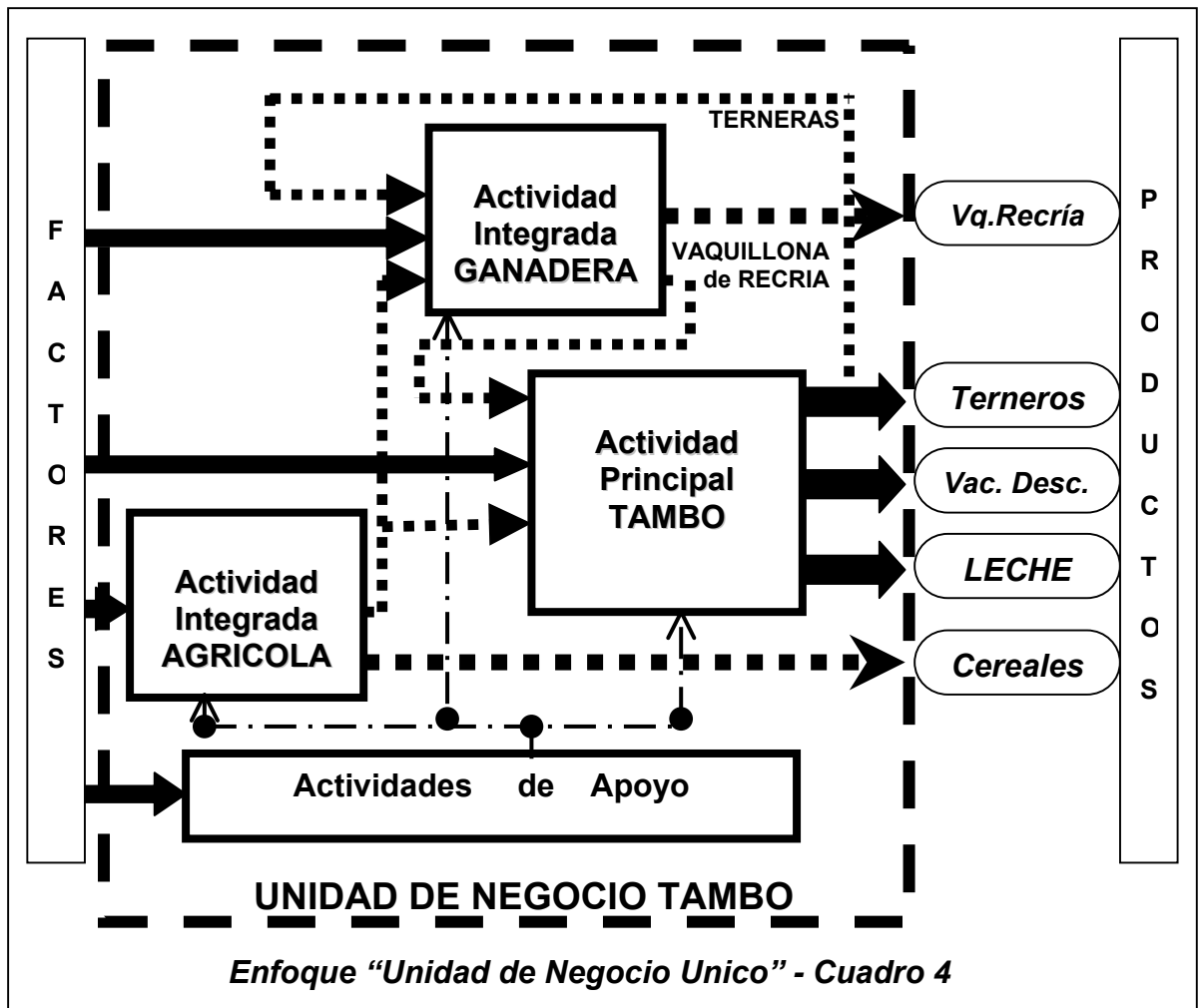
Visión de la empresa como “Unidad de Negocio Único”.

Vinculado a los aspectos operativos de las explotaciones tamberas, resulta significativo destacar la concepción que, en general, sobre la empresa y sus resultados tienen sus propietarios. En este sentido, es casi unánime la concepción de su empresa como una “unidad de negocio único”. Esto es que, si bien dentro de la explotación se desarrollan diferentes tipos de actividades en las que utilizan recursos de variada naturaleza y de las que se obtienen distintos productos, desde el punto de vista de la renta, todas las variables –tanto de ingresos como de costos– se integran en la generación de un excedente indiviso, del que se espera sea suficiente respecto de las expectativas.

En el diagrama del cuadro 4 se pretende destacar tanto las modalidades operativas habituales descritas, la interrelación de las actividades integradas y la concepción del tambo como “unidad de negocio único”. Como puede advertirse, el producto principal LECHE surge de la actividad TAMBO (principal), pero también de ella surgen otros dos productos conexos: TERNEROS (crías macho paridas que se venden como tales) y VACAS DE DESCARTE (vacas llegadas al fin de su vida útil remitidas al mercado).

Las crías hembras nacidas de las pariciones (TERNERAS) son transferidas a la actividad GANADERA (integrada) en la que se desarrollan las tareas que tienen como objetivo obtener vaquillonas con que reponer el plantel de vacas en producción ante las bajas por finalización de la vida útil u otras causas. A su vez, oportunamente, de la actividad Ganadera son transferidas a la actividad Tambo las VAQUILLONAS recriadas, existiendo la posibilidad que, ante eventuales excedentes, una parte de las mismas sean colocadas en el mercado.

A su vez, en de la actividad AGRICOLA (integrada) se obtienen CEREALES (granos de maíz, sorgo, etc.) que pueden tener como destinos alternativos: la suplementación (concentrados) de la dieta de los animales del rodeo de producción o del plantel de recría, o ser colocados en el mercado respectivo (venta).



Finalmente, existen actividades de APOYO (dirección, administración, logística, etc.) que brindan servicios utilizados por el resto de las actividades, aunque no generan productos transables en los mercados.

El desarrollo de las actividades descriptas demanda, como es obvio, el uso de factores específicos para cada una de ellas. Sin embargo, la visión predominante de la empresa tambera es que el conjunto de los factores consumidos, con independencia de la actividad que los ha empleado, son vinculables con el conjunto de los bienes producidos, ambos referenciados a una unidad temporal determinada (habitualmente el año).

Sistemas de información sobre costos y resultados de la gestión.

Como no podría ser de otro modo, los sistemas de información sobre los costos y los resultados de la gestión utilizados en la Argentina se enmarcan dentro de esta visión de empresa. Esos esquemas tradicionales (conocidos como del "Margen Bruto") se encuentran largamente probados y difundidos entre los productores, siendo muy valorable la tarea de instituciones como INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) y AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola), realizada a través de sus profesionales preponderantemente

especialistas de las ramas de la Agronomía y de la Economía Agraria y con amplia experiencia en el sector. Estas instituciones han desarrollado metodologías uniformes para el cálculo de resultado que posibilitan una muy aceptable comparabilidad de la información económica de las explotaciones de las diferentes cuencas.

Si bien escapa a posibilidad de esta ponencia la descripción detallada de esos esquemas, a efectos de interpretar la propuesta que más adelante se formula en este trabajo, se impone hacer una breve relación sobre algunos de sus aspectos.

En un muy interesante trabajo de los Ing. Agr. de AACREA Marcos Snyder y Atilio Magnasco, presentado al VII Congreso Holstein de las Américas, se relacionan los resultados económicos de tambos ubicados en distintas cuencas, determinados según ese enfoque. En el cuadro 5 se resume la secuencia de su cálculo.

Item 1.	(+)	INGRESO NETO
Item 2.	(-)	Gastos Directos
Item 3.	(-)	Amortizaciones Directas
Item 4.	(=)	MARGEN BRUTO
Item 5.	(-)	Gastos de Estructura y Administración
Item 6.	(=)	RESULTADO OPERATIVO
Item 7.	(-)	Amortizaciones Indirectas
Item 8.	(=)	RESULTADO DE PRODUCCION
Item 9.	(-)	Intereses del Capital Invertido
Item 10.	(-)	Costo de Oportunidad de la Tierra
Item 11.	(=)	RESULTADO FINAL

Resultado Económico Enfoque AACREA - Cuadro 5

El ítem 1 - "Ingresos Netos" acumula los correspondientes a la venta de leche, de vacas de descarte, de terneros machos y de vaquillonas recriadas excedentes a las necesidades de reposición (o aumento) del rodeo.

El ítem 2 - "Gastos Directos" corresponde a las "erogaciones" originadas en las diferentes actividades integradas en la operatoria y representan, aproximadamente, el 66% de los costos totales de la explotación. Los conceptos involucrados corresponden a:

- la producción o compra de alimentos para los animales tanto del rodeo de producción como los de cría y recria (generan más de la mitad de los gastos del ítem),
 - la sanidad y la inseminación artificial de las vacas y vaquillonas,
 - los recursos humanos empleados,
 - la energía utilizada,
 - el mantenimiento y la higiene de las instalaciones de ordeño,
- por citar los rubros más significativos.

El ítem 3 - "Amortizaciones Directas" (en el enfoque INTA no se encuentra discriminadas y se presentan junto con la amortizaciones indirectas) incluye la depreciación de los equipos e instalaciones de la sala de ordeño (no la del rodeo productivo).

El ítem 5 - "Gastos de Estructura y Administración" acumula, en general, los gastos originados en las actividades de apoyo, tales como honorarios de asesoramientos técnicos, gastos en personal administrativo, impuestos, movilidad y viáticos, etc. y representan cerca del 10% de los costos totales de la explotación.

El ítem 7 - "Amortizaciones Indirectas" (Amortizaciones Totales en el enfoque INTA) acumula la depreciación del resto de los bienes de uso de la explotación, incluyendo los afectados a las actividades de apoyo.

El ítem 9 - "Interés del capital invertido" es calculado sobre la base de una tasa de interés de mercado aplicada sobre el capital inmovilizado en la explotación (capital "semoviente",

capital “inanimado” - ambos al 50% de sus valores originales- más en capital aplicado a tierras y mejoras).

El ítem 10 – “Costo de oportunidad de la tierra” computa el valor locativo de las hectáreas afectadas a la explotación (el enfoque INTA no contempla este ítem pero determina el “Interés del Capital Invertido – Ítem 9”– adicionando al capital inmovilizado en animales y equipos, el valor de la tierra y sus instalaciones.

Según el estudio aludido, estos dos últimos ítems acumulan alrededor del 20% de los costos totales de la explotación.

En cuanto al cálculo costo del producto principal LECHE, específicamente, el criterio generalizado contempla la siguiente técnica:

1. Los ingresos netos de los productos conexos a la leche generados por la explotación (terneros, vacas de descarte y vaquillonas excedentes) se descuentan de los costos comunes, asignándose el remanente el producto principal LECHE.
2. Para el producto principal LECHE se calculan, simultáneamente a nivel total y unitario, costos “de corto”, “de mediano” y “de largo” plazo.
3. El llamado “**costo de corto plazo**” computa los Gastos Directos (ítem 2) más los Gastos de Estructura y Administración” (ítem 5) menos los Ingresos Netos de los productos conexos. Básicamente, el costo de “corto plazo” apunta a concentrar los costos erogables de la explotación deducido el monto financiado por los productos no principales.
4. El llamado “**costo de mediano plazo**” surge de adicionar al costo de “corto plazo” las amortizaciones de los bienes durables (sean directas o indirectas - ítems 3 y 7).
5. El llamado “**costo de largo plazo**” agrega al costo de “mediano plazo” los conceptos intereses sobre capital y costo del recurso tierra (ítems 9 y 10).

Por último, cabe destacar la clara vinculación de estas técnicas y criterios de determinación de resultados económicos con la visión de la empresa tambeira como “unidad de negocio único” aludida anteriormente. Como se advierte, el modelo asume que los “productos intermedios” obtenidos en las diferentes actividades del negocio y que son utilizadas por otras actividades como recursos productivos, tales como:

- **Terneritas**, obtenidas en la actividad tambo que utiliza como recurso la actividad ganadera,
- **Granos**, obtenidos en la actividad agrícola utilizados en la alimentación del rodeo general, y
- **Vaquillonas**, provenientes de la actividad ganadera usadas para reponer el rodeo productivo del tambo.

se transfieren a la actividad receptora a sus “precios de costo” (y no a sus precios de mercado, los que existen y son aceptablemente transparentes). Es decir que existe un resultado único determinado, salvo el caso del costo de oportunidad de la tierra, en base a “precios negociados” tanto de los factores adquiridos como de los productos vendidos.

- ***Críticas sobre la visión de “unidad de negocio único” y los esquemas de información de costos y resultados económicos.***

Escapa a las posibilidades de esta ponencia realizar un examen pormenorizado de las técnicas de costeo habituales empleadas en las empresas del rubro. Al respecto sólo diremos que, salvo en el aspecto vinculado al tratamiento que en alguno de los enfoques se le brinda al costo del factor “rodeo productivo” (al que nos referiremos puntualmente), en general, se aprecia una alta correspondencia entre la filosofía de esos esquemas de información y la visión de la empresa tambo como unidad de negocio único.

Lo que sí admite ciertos reparos es, precisamente, tal visión de la explotación como negocio “único” y, en forma derivada, la insuficiencia de los esquemas de información

tradicionales para satisfacer algunas demandas de información para el control de gestión.

Tratamiento del costo del factor “rodeo productivo”.

Sería ocioso abundar en detalles que demuestren que el recurso principal del proceso de obtención de LECHE es el rodeo de vacas productivas.

Habrá que advertir que, salvo el caso de la inversión original en el plantel vacas realizada en el momento de la “entrada” a la actividad, o de la muy eventual adquisición de vaquillonas a terceros; por lo general los planteles productivos son autogenerados por la propia explotación. Tal como quedó expresado, las terneras paridas por vacas del propio rodeo son transferidas a la actividad ganadera de recría para ser luego re-transferidas, volviendo al Tambo como vaquillonas preñadas listas para entrar en producción.

En el marco de la visión de “negocio único”, los precios de transferencia internos de los bienes intercambiados entre las actividades integradas deben ser los correspondientes a su costo. Ahora bien, teniendo en cuenta que la totalidad de los costos del tambo se aplican al producto principal LECHE, siendo nula la asignación de costos a los terneros, el criterio implica considerar a “costo cero” el valor de las transferencia de las terneras a la actividad de recría.

A su vez, coherente con el mismo principio, al aplicarse también los costos de la actividad ganadera de recría al producto principal LECHE, igualmente tendrían “costo cero” las vaquillonas preñadas que ingresan al rodeo productivo provenientes de la actividad ganadera.

Todo esto deriva en la circunstancia de que el costo del principal factor –cualitativamente hablando– del proceso de producción (amortización del rodeo), no queda identificado como tal en el costo de los productos. Esto, claro está, en razón de que sería nulo su valor amortizable. Lo antedicho no implica que, por otra vía, su incidencia en el costo de la LECHE no quede reflejado a través del costo de los factores utilizados en la actividad de recría de vaquillonas y que se van afectando a cada período.

No obstante lo paradójico de la circunstancia planteada, habrá que aceptar que la metodología no presenta objeciones, salvo la observación de que los costos de recría también podrían ser diferidos (a través de su “activación”) y ser luego tratados como “valor amortizable” en el caso de las vaquillonas destinadas a producción o como “costo de venta” para las que consignadas a la venta.

Tal como fue descrito, el planteo se aplica –sin fisuras– en el “enfoque INTA”. Otros enfoque, en ciertas ocasiones, se emplean ciertas variantes en el tratamiento que sí merecen objeciones técnicas. Sin que pueda descubrirse los fundamentos que justifican el proceder, en ciertos casos puede observarse que se aplica el siguiente tratamiento para determinar el costo del factor “rodeo productivo” :

1. Se calcula el valor del rodeo de producción computando la cantidad de “vacas totales” y valorizando cada una al 50% del precio de mercado de las vaquillonas preñadas (representativo del valor a la mitad de su vida útil). Así, la cifra a la que se arriba sería representativa del Valor de Reposición promedio del rodeo.
2. Se determina el porcentaje de reposición anual en base a la cantidad de animales que llegan al fin de su vida útil en el año, con relación a la cantidad total de animales en el plantel productivo. Dicho porcentaje de reposición es equivalente a la inversa de los años de vida útil total de los animales del rodeo x 100, o sea:

$$\left(\frac{1}{\text{años de vida útil total}} \right) \times 100$$

3. Aplicando el porcentaje de reposición anual (2) sobre el Valor de Reposición del rodeo (1), surge un valor que, en principio, podría considerarse como cargo por “amortización del plantel”.
4. Al valor determinado en el punto anterior se le deducen los costos anuales de crianza de los terneros (computados en otro ítem), arribándose como resultado a un valor que se computa como costo del factor “rodeo productivo”.

Las críticas que merece esta variante son, básicamente, dos:

- a) No se advierte el fundamento del “neteo” que se practica en el paso 4 de los costos de crianza de los terneros. Parecería que el costo de la actividad de crianza es autónomo e independiente del que corresponde a la amortización del plantel en producción.
- b) Aparece como incompatibles los valores que se utilizan en el cálculo de la “amortización del plantel” del paso 3, toda vez que para lograr la cifra deseada:
 - si se usa el porcentaje de reposición anual (habitualmente cercano al 25%), habría que relacionarlo con el 100% del valor de reposición del plantel al inicio de su vida útil (y no al 50%),
 - si se usa el valor de reposición del rodeo a la mitad de la vida útil, habría que usar para el cálculo el porcentaje de reposición anual el que surja de la proporción de la vida útil restante al momento de la valuación.

$$\left(\left(1 / \text{años vida útil } \underline{\text{restante}} \right) \times 100 \right)$$

Obviamente, la tasa resultante sería el doble de la calculada usando los años de vida útil total.

Críticas a la visión de la empresa tambo como “unidad de negocio único”.

La visión de la empresa tambo como una “unidad de negocio único” es absolutamente coherente, lógica y, por ende, respetable. Pero esto no implica que sea una concepción excluyente. Existen otras que, en principio, resultan igualmente consistentes y, para algunos, mas adecuada a la problemática de la gestión de este tipo de empresas.

La crítica que merece la visión que nos ocupa, sin desconocer su lógica interna, es que desaprovecha la oportunidad de identificar y medir resultados económicos de cada actividad, concibiéndolas como “unidades de negocio” autónomas.

La oportunidad a la que referimos nace en la existencia de “precios de mercado” conocidos (o inducibles) de los bienes que se transfieren entre las actividades, cuyo empleo en el esquema de determinación de resultados económicos, junto con una ajustada asignación de los factores a la actividad que los demanda, permitiría conocer la contribución directa de cada actividad o “unidad de negocio”.

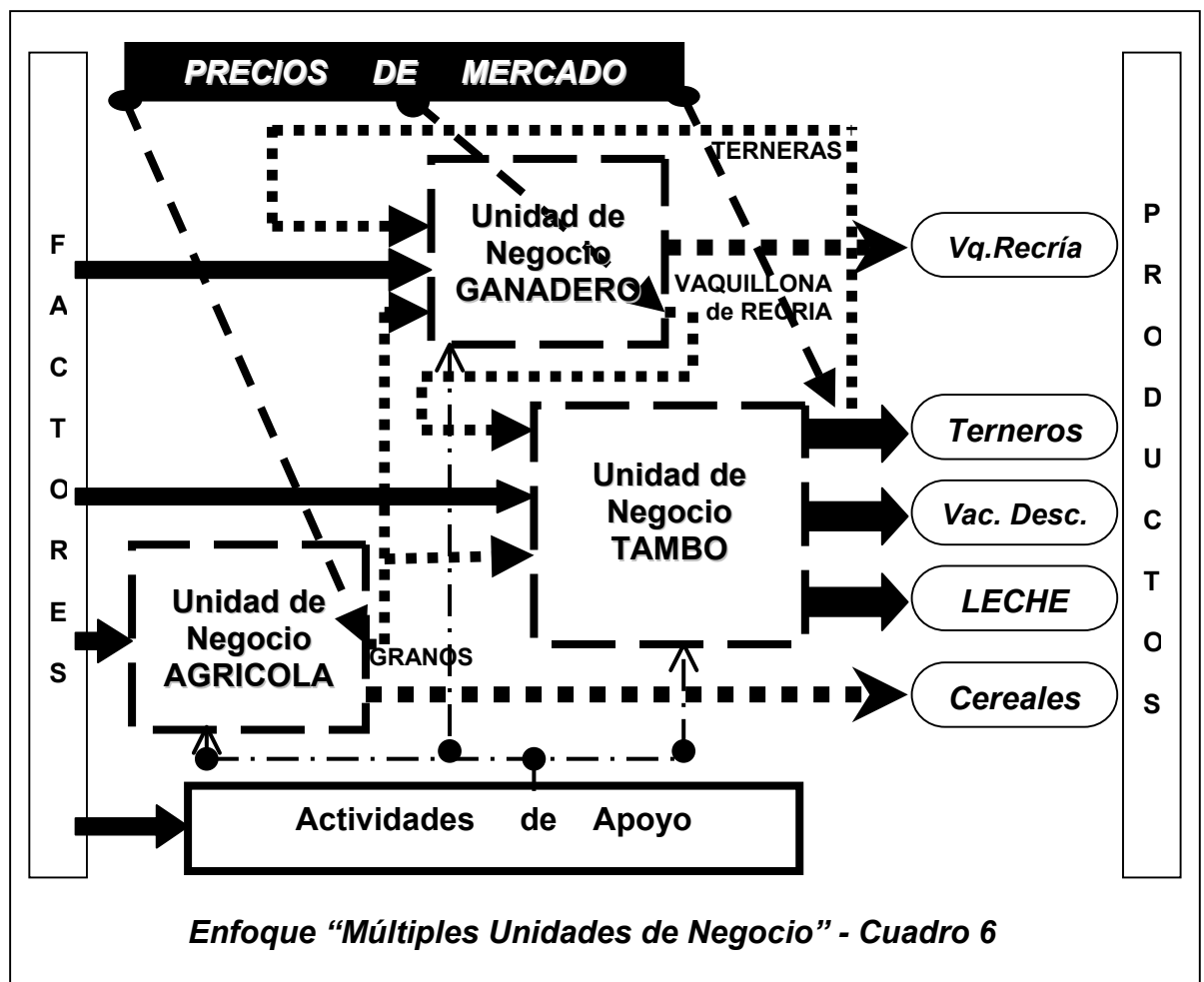
Planteado el tema, consideramos oportuno completar la crítica presentando la visión alternativa y mostrando las principales prestaciones que resultan inviables de disponer en el encuadre de “negocio único”.

- Propuesta de nueva visión de “Múltiples Unidades de Negocio”.

El cuadro 6 muestra el diagrama de la visión alternativa que concibe a la empresa Tambo como integrada por varias unidades de negocio independientes.

De su comparación con el diagrama del cuadro 4, surgen las diferencias centrales que, básicamente, son:

- La unidad de negocio TAMBO “vende” lo que produce a precios de mercado, tanto lo que efectivamente coloca en el mercado de productos (leche y vacas de descarte) como lo que transfiere a otras unidades de negocio de la empresa (terneras hembras transferidas a la U.N.GANADERO).
- Igualmente, la unidad de negocio GANADERO “vende” lo que produce a precios de mercado, tanto lo que efectivamente coloca en el mercado de productos (vaquillonas vendidas a terceros) como lo que transfiere a otras unidades de negocio de la empresa (vaquillonas transferidas a la U.N.TAMBO).
- Del mismo modo, la unidad de negocio AGRICOLA “vende” lo que produce a precios de mercado, tanto lo que efectivamente coloca en el mercado de productos (cereales vendidos a terceros) como las que transfiere a otras unidades de negocio de la empresa (granos transferidas a la U.N.TAMBO o a la U.N.GANADERO).
- Los conceptos antes descritos integran la “variable ingreso” de cada unidad de negocio “vendedora”. Coherentemente con esta idea, los precios de transferencia internos (basados en valores de mercado y no de costos) de los bienes que se transfieren entre las distintas unidades de negocio, representarán costos para las unidades receptoras.
- Así, al determinarse el resultado global de la empresa –sin ser en el largo plazo diferente al que se determina según el otro enfoque– podrá desagregarse la contribución directa que cada unidad de negocio genera, tanto para el pago de los costos de las actividades de apoyo, como a la generación de resultado final que surge luego de su deducción.



Escapa a las posibilidades de esta ponencia abundar en mayores detalles metodológicos, los que –por otra parte– resultan bastante obvios para cualquier iniciado en el tema de los

costos. Sin embargo, creemos adecuado referirnos, aunque brevemente, a los siguientes aspectos:

- Determinación del precio de transferencia interno de las terneras de la unidad de negocio TAMBO a la unidad de negocio GANADERO.
- Descripción de las actividades componentes de cada unidad de negocio autónomo.

Precio de transferencia de las terneras de la U.N. TAMBO a la U.N. GANADERO.

Existe un mercado transparente de la categoría “terneros” tanto para los machos como las hembras. Sin embargo, los precios de ese mercado están mas vinculados con su “valor carne” y no necesariamente reflejan un ingrediente esencial en la percepción de valor por parte del productor tambero, cual es el “componente genético” del animal. El valor económico de ese componente genético está asociado a la potencialidad de las terneras de razas lecheras de convertirse, luego del proceso de recría, en un animal productor de leche en condiciones eficientes para la explotación.

Corroboramos el concepto anterior, por ejemplo, el hecho de que una vaquillona de 350 kg. en condiciones de ser servida con el objetivo de incorporarse al plantel productivo de un tambo, en su mercado específico tiene un valor significativamente mayor (casi el doble) al de un novillito de igual peso criado con destino a su venta para el consumo (valor carne).

Si bien existe un mercado para las terneras de recría en el que los demandantes son explotaciones dedicadas a criar esas terneras para convertirlas en vaquillonas preñadas para tambos, ese mercado no tiene la magnitud ni la transparencia del de terneras para carne. Esto hace que la disposición de un precio de mercado con que valorizar las transferencias de la U.N.Tambo a la U.N. Ganadero presente dificultades.

Para superarlas se propone “inferir” un precio teórico de las terneras a partir de relacionar ciertas variables objetivas de mercados según la siguiente lógica:

- a) Definir el “valor carne” de los terneros en el mercado general.
- b) Definir el precio de vaquillonas de 350 kg. en el mercado específico.
- c) Definir el “valor carne” de novillitos de 350 kg. en el mercado general.
- d) Considerar a la diferencia entre los valores en b) y c) como una aproximación al “valor del componente genético” de una vaquillona lechera.
- e) Teniendo en cuenta que para lograr el valor definido en d) resulta necesario desarrollar un proceso de recría de un tiempo prolongado (ver cuadro 1) y que en él se asumen riesgos concretos (mortalidad de los animales en recría), considerar que el “valor del componente genético” de las terneras se aproxima al valor actual de que corresponda al precio de la vaquillona lechera (b), descontado en el tiempo del proceso de recría, a una tasa que acumule:
 - la tasa de interés que contemple el valor tiempo del dinero.
 - la tasa de riesgo que contemple la mortalidad probable durante la recría y otros elementos afines.
- f) El valor determinado en e) se considera el “valor del componente genético” que la ternera posee desde su nacimiento y que resulta independiente de su edad y peso. En consecuencia, si a ese valor se le suma el del “valor carne” del ternero definido en a), el resultado entregará un valor teórico, aunque verosímil, de las terneras destinadas a recría.

En resumen, el precio de transferencia interno de las terneras de la U.N.Tambo a la U.N.Ganadero surgiría del sumatorio entre su valor del componente carne (objetivo) y su valor del componente genético (inferido).

Actividades componentes de cada unidad de negocio autónomo.

La visión de “múltiples” de unidades de negocios, concibe a estas como procesos de producción que, por una parte consumen factores y, por la otra generan productos.

Con el propósito de describir, muy sumariamente, los elementos componentes de cada unidad de negocio se insertan los cuadros 7 y 8 con una esquemática relación de los factores, actividades y productos habitualmente identificables en las Unidades de Negocio “Tambo” y “Ganadero”; correspondiendo formular las siguientes aclaraciones:

- a) que no es pretensión ser abarcativos de todas las alternativas sino, sólo, de las modalidades mas frecuentes en los tambos de las cuencas argentinas,
- b) que no se ha creído oportuno incluir un cuadro referido a la Unidad de Negocio “Agrícola” por considerarse que el mismo no presenta particularidades que lo tornen diferente a cualquier proceso de producción de cereales (a excepción de su destino preponderante para consumo dentro de la propia empresa), y
- c) que tampoco, y por similares razones, se agrega un cuadro referido a las Actividades de Apoyo dado a que, en esencia, no resultan diferentes a las de cualquier empresa agropecuaria.

- Unidad de Negocio TAMBO.

I. Proceso de Ordeño.

PRODUCTOS GENERADOS

Producto Final: Leche
Producto Intermedio: ninguno

FACTORES CONSUMIDOS

Factores externos: Trabajo (Variable, Fijo, Familiar)
Servicios (Energía, Mantenimientos, Asesoramientos, etc.)
Bienes Consumibles (Material de limpieza, repuestos, etc.)
Bienes Durables (Equipos e instalaciones sala ordeño y frío)
Recursos Naturales (Superficie ocupada)
Capital Financiero (Inmovilizado afectado al proceso)

Factores Internos:

- de otras Unidades de Negocio: ninguno
- de otros Procesos de la U.Neg.: “Vacas en Ordeño” (Proc.”Manejo de rodeo”)

II. Proceso Manejo de Rodeo.

PRODUCTOS GENERADOS

Productos Finales: Terneros (machos)
Vacas de descarte
Producto Intermedio: Terneras (a U.N.Ganadero)

FACTORES CONSUMIDOS

Factores externos: Trabajo (Fijo, Familiar)
Servicios (Inseminación, Asesoramientos, etc.)
Bienes Consumibles (Pajuelas Semen, Vacunas, etc.)
Bienes Durables (Instalaciones, mejoras, etc.)
Recursos Naturales (Superficie ocupada)
Capital Financiero (Inmovilizado afectado al proceso)

Factores Internos:

- de otras Unidades de Negocio: Vaquillonas de Recría (de U.N.Ganadero)
Granos (de U.N.Agrícola)
- de otros Procesos de la U.Neg.: “Past.,Verdeos,Silos”(de P.”Prod.Past.y Res.”)

III. Proceso Producción de Pasturas y Reservas.

PRODUCTOS GENERADOS

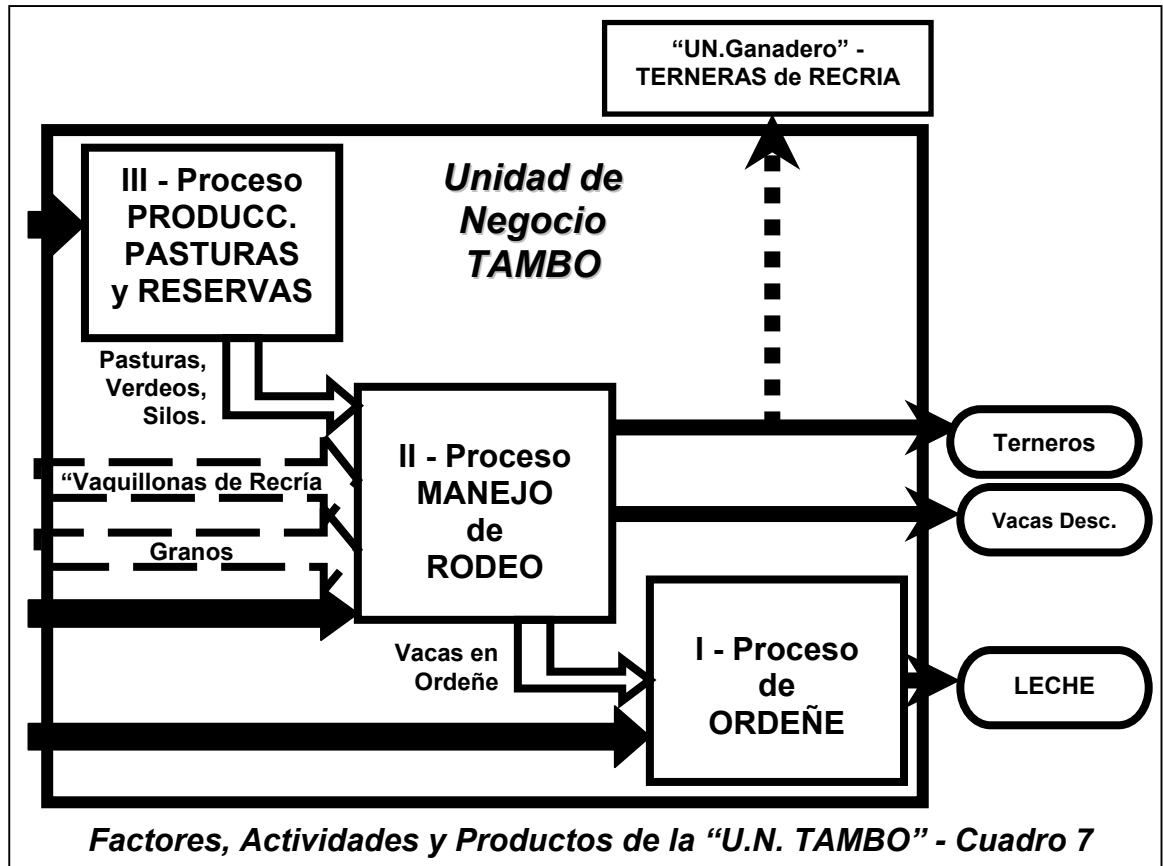
Productos Finales: ninguno
Producto Intermedio: “Praderas, Verdeos, Silos (a Proc.”Manejo de Rodeo”)

FACTORES CONSUMIDOS

Factores externos: Trabajo (Fijo, Familiar)
 Servicios (Contratistas, Asesoramientos, etc.)
 Bienes Consumibles (Semillas, Agroquímicos, etc.)
 Bienes Durables (Equipos, etc.)
 Recursos Naturales (Superficie ocupada)
 Capital Financiero (Inmovilizado afectado al proceso)

Factores Internos:

- de otras Unidades de Negocio: ninguno
- de otros Procesos de la U.Neg.: ninguno



- Unidad de Negocio GANADERO.

I. Proceso de Recría Fase 2.

PRODUCTOS GENERADOS

Producto Final: Vaquillona de Recría (Venta)
 Producto Intermedio: Vaquillona de Recría (a U.N.Tambo)

FACTORES CONSUMIDOS

Factores externos: Trabajo (Fijo, Familiar)
 Servicios (Asesoramientos, etc.)
 Bienes Consumibles (Pajuelas Semen, Vacunas, etc.)
 Bienes Durables (Instalaciones, mejoras, etc.)
 Recursos Naturales (Superficie ocupada)
 Capital Financiero (Inmovilizado afectado al proceso)

Factores Internos:

- de otras Unidades de Negocio: Granos (de U.N.Agrícola)
- de otros Procesos de la U.Neg.: "Vaquillona a servicio" (de Proc."Recría F-1")
 "Pasturas" (de Proc."Producc.Pasturas")

II. Proceso de Recría Fase 1.

PRODUCTOS GENERADOS

Productos Finales: ninguno

Producto Intermedio: Vaquillonas a servicio (a Proc. "Recría Fase 2")

FACTORES CONSUMIDOS

Factores externos: Trabajo (Fijo, Familiar)
 Servicios (Asesoramientos, etc.)
 Bienes Consumibles (Vacunas, etc.)
 Bienes Durables (Instalaciones, mejoras, etc.)
 Recursos Naturales (Superficie ocupada)
 Capital Financiero (Inmovilizado afectado al proceso)

Factores Internos:

- de otras Unidades de Negocio: Terneras (de U.N.Tambo)
- de otros Procesos de la U.Neg.: "Pasturas" (de Proc."Producc.Pasturas")

III. Proceso Producción de Pasturas.

PRODUCTOS GENERADOS

Productos Finales: ninguno

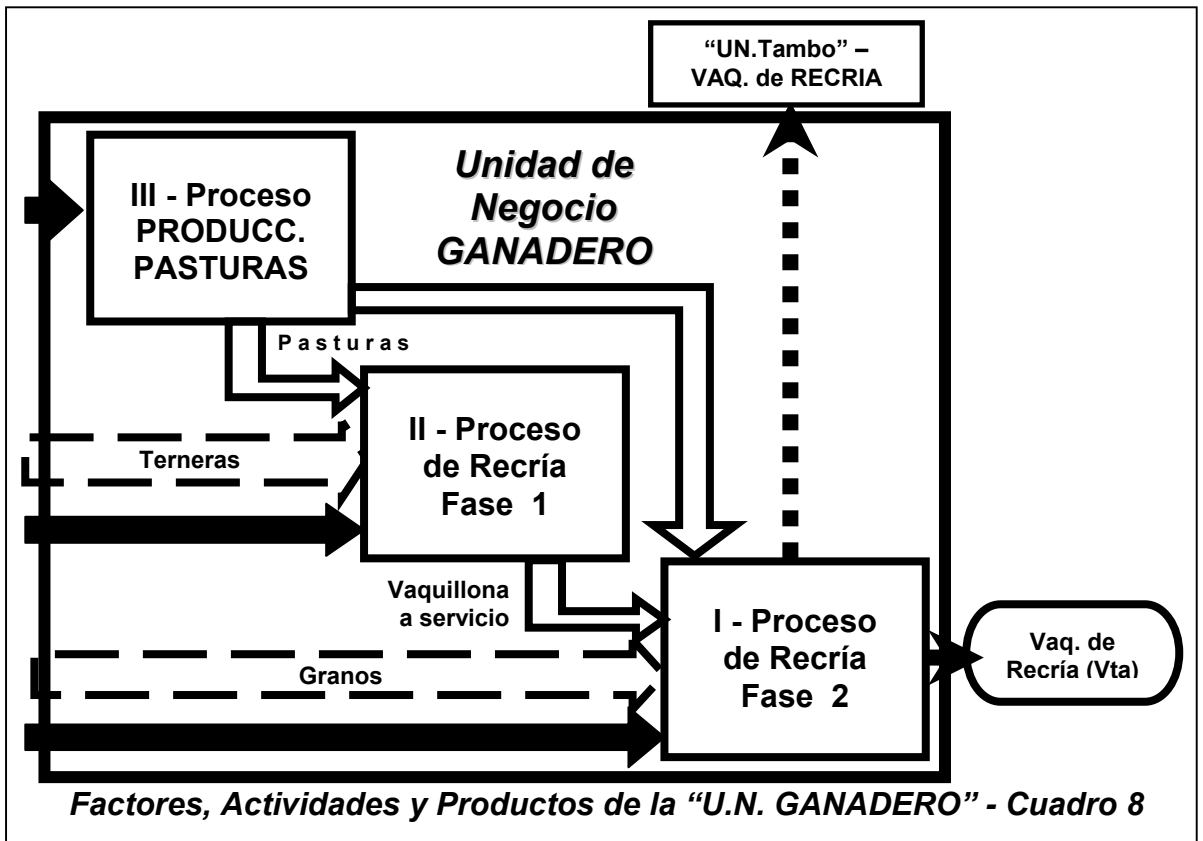
Producto Intermedio: "Pasturas" (a Proc."Recría F-1" y "Recría F-2")

FACTORES CONSUMIDOS

Factores externos: Trabajo (Fijo, Familiar)
 Servicios (Contratistas, Asesoramientos, etc.)
 Bienes Consumibles (Semillas, Agroquímicos, etc.)
 Bienes Durables (Instalaciones, mejoras, etc.)
 Recursos Naturales (Superficie ocupada)
 Capital Financiero (Inmovilizado afectado al proceso)

Factores Internos:

- de otras Unidades de Negocio: ninguno
- de otros Procesos de la U.Neg.: ninguno



- **Propuesta de esquema de información de costos y resultados económicos.**

Así como la visión de la empresa tambera como “negocio único” se correspondía consistentemente con esquemas de información sobre costos y resultados, el enfoque propuesto vinculado con “múltiples” unidades de negocios se corresponde otro nivel de análisis de la información sobre el resultado de la gestión.

Resultados por unidad de negocio.

Resulta obvio que la visión propuesta apunta a diferenciar, hasta donde sea posible, los resultados generados por las diferentes “unidades de negocio”. En ese sentido, y en homenaje a la brevedad, diremos que los resultados periódicos pueden ser expuesto de modo más analítico –respecto a los del Cuadro 5– según el esquema del Cuadro 9.

Conceptos	U.N. Tambo	U.N. Ganadero	U.N. Agrícola	TOTALES
INGRESOS				
por Venta de	Leche	Vaq.Recría	Cereales	#####
por Venta de	Terneros (M)	#####	#####	#####
por Venta de	Vacas Desc.	#####	#####	#####
Sub-total Ingresos por Ventas	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx
por Transf. Interna de (N.1)	Terneras (H)	Vaq.Recría	Cereales	#####
Sub-total Ingresos por Tranf.Internas	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx
Total Ingresos	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx
COSTOS				
Directos Específ. (ítem 2 – C.6)	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	#####
Amort. Específ. (ítems 3 y 7 – C.6)	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	#####
Costo Capital Inv. (ítem 9 – C.6)	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	#####
Costo Oport.Tierra (ítem 10 – C.6)	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	#####
Sub-total (A) (N.2)	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx
Amortiz. Rodeo Productivo (N.3)	\$ xxx,xx	#####	#####	#####
Valor Ternera Vaq. Vendidas (N.4)	#####	\$ xxx,xx	#####	#####
Valor Ternera Vaq. Transfer. (N.4)	#####	\$ xxx,xx	#####	#####
Sub-total (B) (N.5)	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx
Total Costos (A) + (B)	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx
MARGEN ESPECIFICO por U.N.	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx	\$ xxx,xx
Gastos Estruct.y Adm. (ítem 5 – C.6)	#####	#####	#####	\$ xxx,xx
Resto Comunes (ítems 7/ 9/ 10–C.6)	#####	#####	#####	\$ xxx,xx
RESULTADO FINAL EXPLOTACION				\$ xxx,xx

Informe de Resultados por “Unidad de Negocio” - Cuadro 9

Notas al Cuadro 9:

(N.1) : Los “Ingresos por Transferencias Internas” corresponden a conceptos de ingreso de la propuesta, que no están contemplados en el esquema tradicional.

(N.2) : El “Sub-total A” acumula, excepto los vinculados a las actividades apoyo de Estructura y Administración, el gasto originado en los factores que definen el total del “costo de largo plazo” en el esquema tradicional, sólo que asignados a las Unidades de Negocio que específicamente los emplean.

(N.3) : El monto de “Amortización del Rodeo Productivo” asignable específicamente a la U.N.Tambo, surge del cociente entre el valor de reposición de las vacas de rodeo (valor

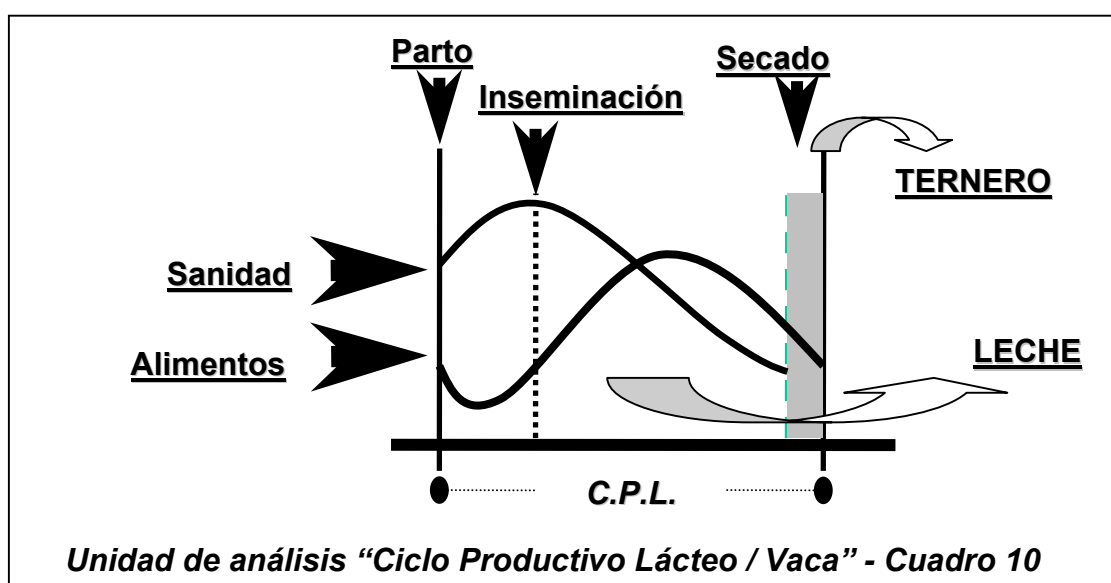
vaquillona a parir) y la vida útil de la vaca medida en los términos de sus Ciclos Productivos Lácteos (CPL), proporcional al período para el cual se determina el resultado económico.

(N.4) : El “Valor Ternera”, tanto de las Vaquillonas Vendidas como las Transferidas, corresponde al costo de ingreso a la Unidad de Negocio Ganadero de los animales que originan ingresos en el período.

(N.5) : El “Sub-total B” acumula los conceptos de costos de la propuesta, que no están contemplados en el esquema tradicional.

U. N. Tambo. Sensibilidad de ingresos y costos. La unidad de análisis “CPL/Vaca”.

Un aspecto fundamental que se verifica en la unidad de negocio Tambo está referido a la circunstancia de que prácticamente la totalidad de sus ingresos y gran parte de los ítems de sus costos (superior al 60% del total), son sensibles a la unidad “ciclo productivo lacteo” (CPL) de cada vaca del rodeo productivo (“CPL/Vaca”).



En efecto, según se advierte en el Cuadro 10, a cada ciclo productivo de cada vaca del plantel, le corresponde:

1. En cuanto a INGRESOS, los generados por:
 - 1.1. Los litros de leche producida en el período de lactancia correspondiente al ciclo,
 - 1.2. El ternero (macho o hembra) parido en el ciclo (sea por su venta o su transferencia a otra unidad de negocio),
 - 1.3. La ava parte del ingreso que produzca la venta de la vaca en oportunidad de su descarte.
2. En cuanto a COSTOS, entre otros, los relacionados con:
 - 2.1. Los alimentos (pasturas, reservas y concentrados) consumidos durante el período de lactancia correspondiente al ciclo,
 - 2.2. Los alimentos (pasturas, reservas y concentrados) consumidos durante el período de secado correspondiente al ciclo,
 - 2.3. La inseminación artificial correspondiente al ciclo,
 - 2.4. La sanidad (vacunas) correspondiente al ciclo,
 - 2.5. La ava parte correspondiente al ciclo del factor semoviente vaca (amortización).

La correcta medición de estos elementos permite definir el “contribución marginal por ciclo vaca” (“CPL/Vaca”) a través de la diferencia entre los ingresos y los costos variables por ciclo:

$\text{Contr. Marg. x CPL/Vaca} = \text{Ingreso Neto x CPL/Vaca} - \text{Costo Variables x CPL/Vaca}$

Nuevamente, excede la posibilidad de este trabajo abundar, tanto sobre los detalles de su determinación, como de las utilidades de su uso; temas que serán –muy probablemente– objeto de futuros trabajos.

Mientras tanto, sobre la herramienta “Contribución Marginal por CPL/Vaca” cabe adelantar:

1. Que permite desarrollar estudios basados en la técnica del Análisis Marginal.
2. Que presenta la particularidad de estar referida a una “unidad temporal” que sin ser, específicamente, la natural de ninguno de los productos generadores de ingresos (litros de leche, cabezas de terneros, etc.) puede ser considerada como unidad de devengamiento común a todos ellos.
3. Que otra singularidad es que esa “unidad temporal”, habitualmente, es superior a los 12 meses, lo que impone la necesidad de efectuar compatibilizaciones con el período para el que se calculan los resultados económicos.
4. Que, a su vez, esa “unidad temporal” no es rígida (ya que depende la eficiencia que se logre en el Índice Parto-Concepción (IPC) del conjunto del rodeo productivo).
5. Que tampoco son necesariamente rígidas y constantes la cantidad de unidades de cada uno de los producto conjuntos obtenidos por CPL/Vaca; ni las cantidades de los factores sensibles consumidos por cada CPL/Vaca.
6. Que, como consecuencia de lo anterior, se impone el manejo de relaciones de eficiencia normalizadas que sirvan de parámetro de comparación para el cálculo de los desvíos periódicos.

- ***Bibliografía.***

ARZUBI, Amilcar y SCHILDER, Ernesto – ¿Son altos los costos de producción en la Cuenca de Abasto Sur de Buenos Aires? – Anales de la XXX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria – 1999.

ARZUBI, Amilcar, COSTAS, Ana María y SCHILDER, Ernesto – ¿Qué pasó con los tambos de la cuenca de abasto sur de Buenos Aires?. Comparación de los resultados 1997/98 y 1999/2000 – Anales XXXII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria – 2001.

PINCETI, Juan Carlos – Presentación en la cátedra Zootécnia II - Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata.

RADISTITS, O. M. y BLOOD, D. C. – Sanidad del Ganado. Manejo productivo y sanitario del ganado. – Editorial Hemisferio Sur – Montevideo, Uruguay – 1993.

SNYDER, Marcos y MAGNASCO, Atilio – Modelos de producción lechera sustentables de base pastoril – Anales del VII Congreso Holstein de las Américas – Rosario – 2003.