

¿ COMO OPERATIVIZAR COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE? ILUSTRACION EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO

Hervé Dominique¹
Morodías Mario²

INTRODUCCION

La región altiplánica presenta un clima riguroso y condiciones desfavorables para la crianza del ganado lechero (especialmente la raza Holstein). A pesar de esta problemática, la producción de leche bovina se aumenta, con mayor énfasis en las zonas húmedas o donde la napa freática es alta (como es la zona de Patacamaya), porque se presenta allí una mayor posibilidad de producción de alfalfa (Hervé, 1992). Aumenta también el número de productores dedicados a la lechería y que entregan leche a PIL.

Muchas instituciones de promoción fomentan la actividad lechera, a menudo con apoyo de créditos introduciendo razas mejoradas (Holstein y Pardo Suizo) e implantando alfalfares. Además la Planta Industrializadora de la Leche (PIL) hace funcionar una red de colecta de leche fresca. Existen también las posibilidades de ampliar el mercado para la venta de queso, previo mejoramiento de la transformación casera que los productores realizan actualmente.

El margen de ganancia o pérdida de la actividad lechera a nivel de fincas campesinas está completamente desconocido en la región del altiplano boliviano. El productor lechero no conoce el costo de producción de la leche para negociar el precio justo de este producto. Además no existe un costo real de producción de leche (Brossier y Marshall, 1993). Resulta de un compromiso entre productores y los que procesan la leche para los consumidores urbanos.

Nos proponemos detallar, en un caso concreto, el cálculo del costo de producción de leche, para precisar las normas de cálculo recomendables y discutir con estos elementos el precio de la leche pagado al productor. Para ello se hizo un seguimiento a fincas lecheras en la comunidad de Taypillanga, ubicada en la provincia Aroma del departamento de La Paz, a unos 6 Km de Patacamaya.

REFERENCIAS DE TRABAJO SOBRE COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE.

La estimación del costo de producción siempre ha interesado a todas las entidades tanto estatales y ONGs. que se dedican a la actividad lechera. En tanto se realizaron algunos trabajos sobre el tema no solo en Bolivia, también en otros países vecinos, tanto a nivel de granja lechera, como a nivel de finca en comunidades campesinas.

¹ Ph D. Agr. IBTA - ORSTOM

² Egr. Agr. (UATF)

Definición de costos fijos y variables y costos directos e indirectos.

Según Belloin (1988), los gastos se clasifican en:

- Gastos directos e indirectos. Los primeros como gastos de asignación, son los que pueden identificarse y relacionarse sin ninguna ambigüedad con un costo o un precio de costo, pueden ser fijos o variables. Los segundos son gastos de imputación que no pueden relacionarse fácilmente con ninguna actividad de la empresa, ya que su identificación es difícil o imposible a este nivel: ejemplo, los gastos de administración o de dirección. Estos gastos deben ser por una distribución más o menos arbitraria entre los distintos precios de costo. Los gastos indirectos corresponden frecuentemente a gastos fijos o estructurales y a veces se denominan gastos generales.
- Gastos fijos y gastos variables. El examen de los gastos relacionados con la producción permite comprobar que algunos de ellos varían según el volumen de la producción y se les llama gastos "variables" por ejemplo: cantidad de leche, mano de obra para la producción, alimentos, medicamentos, etc.). Hay otros que son constantes y se les denomina "gastos fijos" (por ejemplo, la depreciación de locales, renta de terrenos, intereses del capital, los de alquiler, la remuneración del personal directivo, etc.) .

En 1988, Belloin plantea una metodología de cálculo de costos para una granja lechera, tomando en cuenta en su estructura como costos fijos: amortizaciones de infraestructura, material específico, gastos fijos por las superficies forrajeras de la granja. Incluye además la participación en los gastos de estructura: alquiler de tierra y locales, mano de obra no destinada a una actividad específica, impuestos sobre bienes e inmuebles, amortización sobre oficinas, viviendas y material de oficina, gastos de gestión como transporte-teléfono-sellos-papelería-contabilidad, seguros, gastos financieros, gastos no imputables a una actividad específica como automóvil-furgoneta-agua-electricidad.

Como costos variables toma en cuenta: facturación de los centros auxiliares, gastos variables de las superficies forrajeras de la granja, compra de alimentos, mano de obra directa, compra de material diverso, mantenimiento y reparación del material específico, productos veterinarios y honorarios, gastos de cría (reproducción), productos de limpieza, energía no facturada por las secciones auxiliares.

En Perú, el Ministerio de Agricultura (DECEE, 1967) hizo un estudio de costo de producción de leche en la Cuenca de Arequipa. En este estudio utilizaron una metodología de estratificación de establos por el tamaño del hato, considerando un rango de 5,10 y 30 vacas por estrato.

En la estructura de costos se tomaron en cuenta los siguientes factores: los costos fijos incluyen la depreciación de equipo e instalaciones, renta a la tierra, por reparaciones y administración. Los costos variables incluyen costos por compra de forraje y concentrados, por reemplazo, intereses de las vacas, mano de obra, por materiales y servicios.

En Bolivia, A. Portanda (1973), en su análisis económico de la explotación lechera en la Est. Experimental de Belén. Toma en cuenta a los siguientes factores: gastos de amortización y mantenimiento, intereses, mano de obra, gastos varios (alimentación, sanidad), dirección y cuidado. Como ingresos incluye la venta de leche y los sub productos venta de animales, estiércol, por montas, incremento de animales.

Gehlen (1962), analiza en Chile el negocio de producción de leche para un rebaño de 200 vacas en ordeño (240 vacas en total) así como los costos de producción individuales para cada vaca y compara costos por vaca que tienen diferentes niveles de producción de leche por lactancia y diferentes épocas (parto de otoño e invierno) de lactancia.

Toma en cuenta como costos directos: mantenimiento y reparación de construcciones, depreciación del tractor, costos por forraje, alimentos adquiridos, productos veterinarios y semen, costos por reposición, asistencia técnica, energía eléctrica y equipo de ordeña, sueldos y salarios. Dentro de los ingresos brutos considera la venta de leche, producción de ternero, producción de vacas de desecho.

En estos reportes observamos diferentes estructuras de costos y metodologías que varían especialmente entre una evaluación de costos para un hato lechero y un análisis individual para cada vaca. Los criterios de clasificar los factores de producción como costos fijos y variables o costos directos e indirectos difiere para cada autor. Por otra parte el incremento de animales, la depreciación de las vacas es tomado en cuenta por algunos autores para otros no.

Se nota que ninguna de las estructuras planteadas se aplica a la realidad de fincas lecheras campesinas como los que encontramos en el altiplano boliviano. La finalidad del presente estudio es elaborar costos de producción de leche, aproximando la estructura más aplicable a la situación actual del funcionamiento de las fincas, en el cual se pueda tomar en cuenta el uso racional de cada factor de producción en cada caso concreto. El seguimiento del trabajo corresponde a la campaña septiembre 1992- agosto 1993. Se tomó en cuenta todo el movimiento económico (entradas y salidas) que se refiere al hato lechero dentro la unidad de producción del productor.

ESTRUCTURA DE COSTOS

Definiciones preliminares

Depreciación

Febres (1978), indica que la depreciación de un bien representa el gasto y/o disminución en el valor del bien durante su vida. Se aplica la depreciación solamente a los bienes que tienen vida útil mayor a un año, los factores que influyen en el gasto y/o disminución en el valor de un bien así como en el período de su vida útil son el uso y la obsolescencia.

Los medios de producción duraderos participan en la producción durante varios ciclos. En cada ciclo de producción, se utiliza solamente una parte proporcional de sus servicios. Esto implica que el valor de tales medios de producción disminuye gradualmente. La disminución del valor de un medio de producción duradero, se considera como un costo y se le llama depreciación (Ten Brinke, et.al., 1990). Existen varios métodos de depreciación, en nuestro caso utilizaremos el método de depreciación lineal para construcciones y herramientas. Para ganado vacuno también aplicamos este método tomando en cuenta el valor de descarte y el número de partos durante su vida útil.

Criterios de valorización de bienes

Para la valorización de bienes según Febres (1978), se usa ciertos criterios como: el precio de mercado, precio neto en la finca, costo original de los bienes, costo original menos la depreciación, costo de sustitución (reposición) menos depreciación, capitalización del ingreso futuro. La aplicación o elección del criterio más adecuado dependerá del bien que se está valorizando (en nuestro caso los bovinos y las herramientas).

Indicadores de rentabilidad

Ten Brinke et.al. (1990) define a los beneficios de una empresa agropecuaria como el valor en dinero de los productos obtenidos en un período determinado. Los beneficios no son necesariamente idénticos al valor de las ventas o de los ingresos. En los beneficios están incluidos también los productos consumidos por la familia, aunque no sean vendidos. Por otro lado el crecimiento natural de un hato de ganado se valoriza y se considera como un beneficio, aunque no sean ingresos. Las utilidades o beneficios netos representan la diferencia entre los beneficios y los costos totales.

Reinoso (1989) indica que la relación beneficio/costo se estima dividiendo el ingreso bruto entre el costo total; si esta relación es mayor que 1 se considera apropiada, si es igual a 1, los ingresos son iguales a los costos, y si es menor que 1 hay pérdida y la actividad no es productiva. Estos índices indican la ganancia o pérdida por cada Bs invertido. Su aplicación no depende de la unidad de análisis (vaca, hato o finca).

Reinoso (1989), menciona que la rentabilidad de la inversión se calcula dividiendo el ingreso neto entre el costo total por 100.

Costo unitario

El costo unitario total es la suma de los costos por unidad de un producto determinado, entonces el costo total unitario es igual los costos tales sobre las unidades producidas. El costo unitario total se usa como base para calcular el precio de venta o para compararlo con el existente. El costo total unitario es un dato relativo. Existen algunos factores que dificultan su cálculo :

- Está basado en un volumen de producción normal, lo cual es difícil de determinar exactamente.
- Es difícil distribuir objetivamente los costos indirectos entre los diferentes productos finales.
- Es difícil determinar los costos indirectos a erogarse, para un volumen de producción normal.

Costos de producción

En nuestro cálculo de costos escogemos la clasificación de costos como fijos y variables por el hecho de que en la mayoría de los trabajos realizados, su identificación es más difícil.

Costos Fijos

Tierra. Para la valoración de la tierra en el área rural, en principio se ha tenido que clasificar de acuerdo al uso que le da el comunero: Las tierras para los cultivos forrajeros tanto anuales y plurianuales, las tierras con pastos nativos (principalmente el ahijadero), todas ellas como propiedades privadas. No incluye las tierras de uso comunal.

Luego de la cuantificación de las tierras en cada unidad de producción, se ha asignado un valor de costos de oportunidad para cada tipo de uso. Nos referimos al precio de alquiler anual que se paga entre los comuneros. Es así que las tierras para cultivos tiene un precio de 100 Bs/ha/año, y las tierras con pastos nativos un valor de 83,3 Bs/ha/año.

Construcciones. Las construcciones observadas en la comunidad corresponden solamente a corrales para los bovinos, para el almacenamiento de forrajes, y en algunos casos la construcción de un establo para los vacunos. De tal manera considerando la edad, la calidad de los materiales de construcción, así como la extensión de metros cuadrados cubiertos se les asignó valores en base al cálculo realizado en el trabajo de campo, y en base a este valor aplicamos la depreciación lineal tomando en cuenta una vida útil de 15 años.

Herramientas. De acuerdo a la cantidad y calidad de las herramientas existentes en la finca, se respetaron los valores de compra en el mercado. Su depreciación lineal se calcula de acuerdo al tipo de herramienta y su tiempo de duración.

Implantación de alfalfares. La alfalfa está implantada asociada con cebada. Entonces se ha asignado solamente el precio de la cantidad de semilla y la mano de obra en el voleo, puesto que los costos de preparación de terreno y otros están asignados al cultivo de cebada: se recuperan en el primer año de cosecha. El valor de implantación se deprecia durante los 10 años de uso del alfalfar.

Hato lechero. De acuerdo a la composición del hato se ha valorizado a cada clase de animal en base a una escala promedia de precios asignados por el productor y la referencia de los precios fluctuantes en las ferias zonales, además tomando en cuenta la raza del animal.

En tal caso hay una depreciación de las vacas lecheras desde el primer parto hasta el séptimo, como un promedio de su ciclo de producción. Mientras que para el resto de los animales se le toma en cuenta un aumento de peso valorizado en un año de acuerdo a una evolución de hato. La diferencia del valor del stock inicial y final del hato bovino es el valor de la acumulación biológica en el año (beneficios por engorde de crías machos).

Costos variables.

Alimentación. En base a una caracterización de las prácticas de manejo dentro del sistema de crianza de vacunos en cada una de las unidades de producción se estimó las cantidades de alimento suministrado a los bovinos.

En primer lugar se ha tomado en cuenta los costos de mantenimiento de los alfalfares: costos del número de riegos realizados durante todo el año y no así los costos de cosecha por que todas las parcelas han sido pastoreadas o cegadas diariamente para alimentar a los bovinos, entonces este valor corresponde a la mano de obra para el pastoreo.

En segundo lugar en base a los costos por cultivo de cebada suministrado a los bovinos ya sea en forma de materia verde o como heno, se han evaluado un costo promedio por hectárea producido en la finca. El valor por este rubro es la multiplicación de la cantidad suministrada por año por el costo unitario.

Se suministra además otros alimentos:

- Paja cortada (*Stipa ichu*) a la cual se asignó como valor el precio de compra en la feria por quintal.
- Paja de cebada después de la cosecha de grano a la cual se afecta su valor de producción en la finca.
- El valor del afrecho es el precio comprado en la feria, el valor del alimento balanceado, es el precio de venta por Fomento Lechero, en base a una cantidad suministrada anualmente por cada una de las fincas.
- También se ha considerado los alquileres de alfalfares y pastos nativos si existen algunas de las fincas. Señalamos que el costo de alfalfares en la comunidad es de 200 Bs/corte/ha.

No se registró el uso de sales minerales y vitaminas en ninguna de las unidades de producción.

Sanidad. Se ha registrado el uso de vacunas en la mayoría de las fincas contra la fiebre aftosa, y las dosificaciones contra los parásitos internos. Los valores asignados son únicamente el precio de los medicamentos sin tomar en cuenta el costo por la atención del veterinario, por que son raras veces y en casos de emergencia las atenciones de un veterinario particular cuando no hay la atención del veterinario de Fomento Lechero. Pero la diferencia de costo es muy pequeña por cada atención veterinaria.

Reproducción. El costo por reproducción se refiere al costo de inseminación artificial (10 Bs por cada inseminación), el costo por la monta directa (flete del toro también de 10 Bs, ya sea este en efectivo o pagado con un día de trabajo). En caso de que posee el productor un toro no hay el gasto, pero se debe considerar como un costo.

Materiales. El valor asignado por este concepto es el precio por la compra de detergente para el lavado de envases utilizados en la producción de leche.

Mano de obra. El valor de la mano de obra familiar se ha asignado también como un costo de oportunidad, porque se podría vender la fuerza de trabajo en la comunidad. En caso de cuidados del ganado son 5 Bs/día o jornal y en las épocas de siembra y cosecha, 10 Bs/día o jornal.

Cuotas a asociaciones y servicios. Considerado que los productores pertenecen a una asociación de productores lecheros, estos tienen un descuento del 2% del total de leche entregada a la PIL en beneficio de la asociación, por otro lado existe un descuento de 0.07% por parte de la PIL por concepto de material de computación considerado como costo por servicios.

Beneficios e ingresos en efectivo

En la crianza bovina el animal no solo es medio de producción si no también el producto. Una vaca lechera produce leche, terneros para el engorde, terneras para reemplazos, pero a la vez carne, que es el producto que se logra al descarte.

Para el cálculo de los beneficios Ten Brinke et.al. (1990) distingue tres aspectos: los productos obtenidos, que se refieren a los productos vendidos, los consumidos por la familia, los almacenados y los sub productos. Luego el volumen de las ventas de animales que es igual al valor de las ventas menos el valor de las compras de animales. Y finalmente se refiere al incremento, que es el valor final del hato menos el valor inicial del hato. Entonces el total del volumen de ventas más el incremento representa el beneficio de la crianza de vacunos durante el período de un año.

Tomando en cuenta este reporte tenemos los beneficios totales por la venta de leche a la P.I.L. por la venta de queso y requesón, por la venta de animales en pie (volumen de ventas), la producción del estiércol y en capital la evolución del hato (incremento) además la variación de stock forrajero al final del año.

Señalamos además que luego de tener un cálculo de costo de producción de un hato (producción de leche y de carne) nos preguntamos que % de costo designarle a la producción de leche y a la carne.

ESTUDIO DE CASO

Presentación de 2 finca

En el Cuadro 1 presentamos fincas con diferentes características en cuanto a cantidad de los medios y el funcionamiento de cada una de ellas.

El tamaño del hato de la finca es inferior al de la finca 9 lo cual determina el uso menor de los insumos en la producción de leche y el menor costo de producción sucede lo mismo con el uso de tierras destinados a los cultivos de forraje pero no así con la superficie total cultivable disponible en cada finca.

La presencia de los ovinos se observa en las dos fincas, formando un rebaño mixto bovino - ovino. Hay competencia en el acceso a los recursos alimenticios, con una prioridad en cantidad y calidad a los bovinos (en el pastoreo mixto, primero los bovinos y luego los ovinos).

La mano de obra disponible en la finca 5 es mayor que en la finca 9.

Las construcciones de establo y corrales no existe en la finca 5, si en al finca 9. Este aspecto se ve relacionado con la necesidad de contar con un establo cuando se tienen mayor % de vacas mejoradas.

Las dos fincas alimentan a los vacunos con alfalfa en pastoreo o corte, con cebada ya sea en verde o henificado. También suplementan con afrecho y solo la finca 9 suplementa con balanceado y las dos fincas realizan el pastoreo (por estacas) en pradera nativa de tipo chillihuar - gramadal.

Los recursos alimenticios para los vacunos son los mismos para las dos fincas, pero varía la cantidad utilizada para cada una, en función al tamaño de hato. Otra de las características es la venta de la leche. La finca 5 no vende a PIL toda la producción lo destina para la elaboración del queso mientras la finca 9 vende y elabora queso. Las prácticas de ordeño manual una vez por día, destete del ternero natural, amamantamiento del ternero con fines de estimular mayor producción, no difieren entre ambas fincas. La diferencia entre las características zootécnicas y productivas de las vacas es importante, influye bastante en la cantidad de leche producida por lactancia que está relacionada directamente al costo por litro de leche.

Las prácticas de sanidad animal (prevenciones y tratamientos curativos) y el manejo de la reproducción (por monta o inseminación) se observa en ambas fincas.

Cálculo de costo para estas 2 fincas (n°5 y 9)

En el cuadro 2 se muestra los beneficios aparentes resultantes de la finca lechera de los diferentes productos y subproductos valorizados al precio de venta.

Cuadro 2 . Beneficios de la Finca Lechera valorizados al precio de Venta (Bs).

| PARAMETRO | FINCA 5 | FINCA 9 |
|-----------------------------|---------------|----------------|
| Venta de leche | 0,0 | 5343,8 |
| Venta de queso | 4169,1 | 4259,0 |
| Venta de requesón | 68,0 | 96,0 |
| Venta de animales | 1900 | 5200,0 |
| Consumo de queso y requesón | 291,1 | 504,8 |
| Incremento de animales | 1513 | 2261 |
| Producción de estiércol | 83,8 | 196,9 |
| Stock de forraje | 132,4 | 180,3 |
| TOTAL | 8157,4 | 18041,8 |

En este cuadro se toma en cuenta los beneficios que no son en efectivo como la producción de estiércol, stock de forraje para la siguiente gestión y el incremento de animales durante la gestión, 25% del total de beneficios en la finca 5 y 17% en la finca 9.

El cuadro 3 muestra los ingresos efectivos por la venta de leche, queso, requesón y venta de animales en pie.

Cuadro 3. Ingresos en efectivo por la venta de leche y sub productos.

| PARAMETRO | FINCA 5 | FINCA 9 |
|-------------------|---------------|----------------|
| Venta de leche | 0,0 | 5343,8 |
| Venta de queso | 4169,1 | 4259,0 |
| Venta de requesón | 68,0 | 96,0 |
| Venta de animales | 1900,0 | 5200,0 |
| TOTAL | 6137,1 | 14898,8 |

Finalmente tenemos los resultados de las dos fincas y sus márgenes de rentabilidad en cuanto a leche.

Cuadro 4. Resultados de las dos fincas analizadas

| PARAMETRO | FINCA 5 | FINCA 9 |
|--------------------------|---------|---------|
| Ingreso Bruto (efectivo) | 6137,0 | 14898,8 |
| Precio litro leche | 1,00 | 0,74 |
| Costos totales | 4070,7 | 7189,7 |
| Relación Beneficio/Costo | 1,5 | 2,1 |
| Utilidad Neta | 2066,4 | 7709,1 |

DISCUSION

- a) Observamos que el costo unitario de la finca 9 es menor que el precio de venta y este menor que el costo unitario de la finca 5, es decir:

$$0,74 \text{ Bs} < 0,99 \text{ Bs} < 1,00\text{s.}$$

Para explicar esta diferencia de costo unitario recordamos que la finca 5 tiene un menor tamaño de hato que la finca 9, entonces se puede decir que el tamaño del hato influye en los costos de producción.

- b) Los costos de producción aumentan en función al tamaño del hato y de medios de producción disponibles.

La diferencia de la producción total de leche/finca/año podemos atribuir al % de mejoramiento o la calidad de vacas presentes en la finca, el cual directamente influye el costo unitario de la leche.

Si la finca 5 entregaría la leche a PIL, significan una pérdida de 0,01 Bs/litro de leche, la que justifica la elaboración del queso. Este punto argumentamos con la calidad de la leche producida en cada una de las fincas. la finca 9 produce leche con 3,4 % de materia grasa aproximadamente y de la finca 5 se atribuye que tiene mayor contenido grado por contar vacas criollas y de menor % de mejoramiento.

En efecto la relación beneficio/costo de la finca igual a 1,5 significa que logra un margen de ganancia que es igual a 20664 Bs.

- c) Para desarrollar estos cálculos con otras fincas será necesario primero hacer una tipificación de productores, y luego evaluar costos de producción de leche para cada tipo de productores.

CONCLUSIONES

La evaluación del costo de producción es dinámica para cada situación, que varía en el tiempo y espacio.

Los criterios de evaluación basados en las herramientas económicas de cálculo deben ser presentados en cada caso concreto. Su elaboración necesita de una reflexión de especialistas tanto agrónomos y economistas.

La estructura de costos aplicables a las granjas lecheras y las líneas rurales se diferencian mucho, además varía en cada región lechera. En efecto será necesario adaptar una estructura en cada caso concreto. Significa que habrá un costo para cada tipo de productor de acuerdo al tamaño y al manejo del hato, en nuestro caso proponemos un tamaño mínimo de 3 bovinos por finca.

La determinación del costo de producción puede servir como una herramienta de diagnóstico de la situación actual de la crianza de vacunos, para determinar los factores limitantes en la producción de la leche y los indicadores de elevación de costo. Parte de que el costo de producción es un elemento de información para la determinación del precio de litro de leche, y una necesidad para las decisiones de los productores, además de ser un elemento para negociar los precios en los mercados con la participación de los productores.

En cuanto a los costos de producción determinados concluimos lo siguiente:

Definitivamente los costos de producción varían en función al tamaño del hato, así las fincas con mayor tamaño de hato tienen mayor costo de producción.

El costo unitario está directamente relacionado con la cantidad de leche producida y se atribuye una menor producción de leche al menor % de mejoramiento del hato, el manejo de las características de productividad de las vacas tales como intervalo entre partos, días de lactancia con referencia a los 305 días, la fertilidad de las vacas. Todas estas características incluyendo la producción de leche están influenciadas directamente por el manejo de la alimentación de las vacas.

Con respecto al costo unitario de la finca 5 inferior al precio de venta, se concluye que la crianza de vacunos todavía tiene un margen de utilidad con la elaboración de queso aunque no muy satisfactorio.

Si observamos las características de estas fincas en cuanto a los medios de producción existe la posibilidad de intensificar más la producción de leche mediante un mejoramiento en el funcionamiento de las fincas, nos referimos a la alimentación, sanidad, reproducción de los animales, así como el aumento y mejoramiento de los cultivos forrajeros.

Finalmente el mayor problema de este análisis de costo de producción en los trabajos realizados en la producción lechera, es que no se ha tomado en cuenta a parte de la producción de leche, la producción de carne y que resulta difícil superar los costos tanto para la leche como para la carne.

LITERATURA CITADA

- BROSSIER J., MARSHALL E., 1993. Los costos de producción: Instrumento de qué decisión? Boletín Sistemas Agrarios Año 20 - 21 La Paz.
- BELLOIN J., 1988. Los costos de producción y de transformación de la leche y los productos lácteos. FAO. Roma. 124p.
- DECEE. MINISTERIO DE AGRICULTURA., 1967. Costos de producción de leche. Cuenca lechera de Arequipa. Perú.

- FEBRES A., 1978. Administración de la finca o empresa agropecuaria. Seminario sobre manejo de fincas de ganadería lechera en Tarija. Serie: Informe de conferencias, cursos y reuniones N_ 177. Tarija.
- GEHLENT T., 1992. Análisis del negocio de producción de leche en producción animal. Serie B-16 Universidad Austral de Chile. Facultad de ciencias Agrarias. Instituto de Producción Animal. Chile. pp 273-293.
- HERVE D., 1992. Adaptación a los sistemas agrarios andinos de un modelo de intensificación lechera. En: El problema agrario en debate/SEPIA IV. Perú. pp. 347-369.
- PORTANDA A., 1973. La raza Pardo Suiszo y las unidades de explotación bovina en el altiplano Norte. tesis de grado Ing. Agr. UMSS Cochabamba, pp. 25-32.
- TEN BRINKE H., 1990 Administración de empresas agropecuarias. Ed. Trillas. México. 112 p.

CUADRO 1. PRESENTACION DE DOS FINCAS

| CARACTERISTICAS GENERALES DE LA FINCA | FINCA 5 | | FINCA 9 | |
|--------------------------------------------|-------------|-----------|-------------|----------|
| | Cualitativo | Cuantita. | Cualitativo | Cuantita |
| Medios: | | | | |
| Tierra sup. total cultivable (has) | | 22,32 | | 14,48 |
| Superficie forrajera utilizada (has) | | 3,96 | | 10,00 |
| Ganado bovino prom/año (UA) | | 4,67 | | 11,27 |
| Ganado ovino (UO) sept.'92 | | 68,60 | | 102,70 |
| % de mejoramiento prm/año | | 67,00 | | 100,00 |
| % especialización lechera (UVL/UA) | Holstein | 91,50 | Holstein | 79,00 |
| Mano de obra disponible (UTA) | familiar | 801,40 | Familiar | 647,00 |
| Mano de obra utilizada (UTA) | familiar | 351,50 | familiar | 489,50 |
| Construcciones y herramientas(valor en Bs) | | | | |
| Establo | no | | si | 806,00 |
| Corral | no | 0,00 | si | 29,90 |
| Herramientas(agricolas y para leche) | | 139,60 | | 228,80 |
| Funcionamiento | | | | |
| Prácticas | | | | |
| 1. Prácticas de agregación | | | | |
| 2. Prácticas de explotación | | | | |
| Sistema de ordeño | | | | |
| Frecuencia (162/día) | | 1,00 | | 1,00 |
| Destino de leche PIL(% del total) | | 0,00 | | 56,00 |
| Saca de animales (Bs/año) | Toretas | 1900,00 | torete | 5200,00 |
| Manejo del ternero | | | | |
| Periodo de amamantamiento(destete natural) | | | | |
| 3. Prácticas de manejo | | | | |
| Alimentación:recurso(costos Bs/año) | | | | |
| Forraje (cebada,paja,alfalfa) | Utiliza | 1066,90 | utiliza | 1652,40 |
| Suplemento(afrechillo,balanceado) | Utiliza | 63,40 | utiliza | 182,20 |
| Sanidad (costo Bs/año) | | 21,00 | | 27,50 |
| Reproducción | | 30,00 | | 100,00 |
| Producción total de leche/año | | 4090,00 | | 9717,60 |
| Producción promedio leche/día/hato | | 11,20 | | 26,60 |
| 4. Prácticas de transf.(queso,Unidad./año) | | 4376,30 | | 4622,20 |
| Resultados zootécnicos | | | | |
| Días de lactancia raza criolla | | 231,30 | | |
| Días de lactancia raza mestiza | | 311,80 | | 277,50 |
| Intervalo entre parto raza criolla | | 346,00 | | |
| Intervalo entre parto raza mestiza | | 343,30 | | 368,60 |

FINCA 5 ESTRATO: II

| Detalle | Unidad | Preci. unit. | Cantidad | total costo |
|----------------------------------------------------|-------------|--------------|----------|-------------|
| COSTOS FIJOS | | | | |
| Tierra | | | | |
| C/Pastos nativos | ha | 83,30 | 3,15 | |
| P/Cultivos Forrajeros | ha | 100,00 | 3,96 | |
| Implantación de alfares | ha | 20,80 | 1,44 | |
| Depr. animales (vac. Bs/año) Pvacas + de 2 años | | | | |
| Criolla | Bs/vaca/año | 75,00 | 2,00 | |
| Mestiza | Bs/vaca/año | 150,00 | 1,00 | |
| Construcciones (depr. 15 años) | | | | |
| Herramientas y equipo (depr.) | | | | |
| TOTAL COSTOS FIJOS | | | | |
| COSTOS VARIABLES | | | | |
| Alimentación: | | | | |
| Costo complementario por aliment. | | | | |
| Mant. alfalfares (riego) | Jles | 10,00 | 4,50 | |
| Arriendo alfalfa | ha/corte | 200,00 | | |
| Arriendo pasto nativo | ha/año | 83,30 | | |
| Forraje: | | | | |
| Cebada y/o avena (MS/12 meses) | Kg | 0,10 | | |
| Paja de cebada (MS/3 meses) | Kg | 0,05 | | |
| Paja Stipa ichu (MS/3 meses) | Kg | 0,123 | | |
| Heno de haba (MS/3 meses) | Kg | 0,32 | | |
| Suplemento: | | | | |
| Afrechillo (8 meses) | Kg | 0,59 | | |
| Balanceado (9 meses) | Kg | 0,83 | | |
| Sales minerales o sal común | Kg | | | |
| Vitaminas | cc | 0,40 | | |
| Sanidad | | | | |
| Vacunas (F. aftosa) | cc | 0,50 | | |
| Atiparasitarios (Int. Externos) | cc | 0,26 | | |
| Otros medicamentos (mentisan) | unid. | 1,50 | | |
| Reproducción: | | | | |
| Insem. y/O monta/año | Unidad | 10,00 | | |
| Mano de obra | Jles | 5,00 | | |
| Cuota a asociación (2%) | % | 0,00 | | |

| | | | | |
|-------------------------------------|------|------|--|--|
| Servicio PIL (0.07%) | % | 0,00 | | |
| Materiales(detergente) | Unid | 2,00 | | |
| TOTAL COSTOS VARIABLES | | | | |
| TOTAL COSTO AÑO | | | | |
| Determinación del costo unitario | | | | |
| Prod.neta leche/año | Lts | | | |
| Costo unitario | | | | |
| Considerando solo UVL/UA (91%) | Bs | 0,91 | | |
| Considerando toda la UA | Bs | 1,00 | | |

FINCA 9 ESTRATO: IV

| Detalle | Unidad | Preci. unit. | Cantidad | total costo |
|--------------------------------------------------|-------------|--------------|----------|---------------|
| COSTOS FIJOS | | | | |
| Tierra | | | | |
| C/Pastos nativos | ha | 83,30 | 3,75 | 312,4 |
| P/Cultivos Forrajeros | ha | 100,00 | 10,00 | 1000,0 |
| Implantación de alfares | ha | 20,80 | 4,57 | 95,1 |
| Depr. animales(vac.Bs/año) Pvacas + de 2 años | | | | |
| Criolla | Bs/vaca/año | 75,00 | | 0,0 |
| Mestiza | Bs/vaca/año | 150,00 | 5,00 | 750,0 |
| Construcciones(depr. 15 años) | | | | 84,3 |
| Herramientas y equipo (depr.) | | | | 146,2 |
| TOTAL COSTOS FIJOS | | | | 2387,9 |
| COSTOS VARIABLES | | | | |
| Alimentación: | | | | |
| Mant. alfalfares (riego) | lles | 10,00 | 8,50 | 85,0 |
| Arriendo alfalfa | ha/corte | 200,00 | 0,30 | 60,0 |
| Arriendo pasto nativo | ha/año | 83,30 | | 0,0 |
| Forraje: | | | | 0,0 |
| Cebada y/o avena(MS/12 meses) | Kg | 0,10 | 11717,90 | 1171,8 |
| Paja de cebada (MS/3 meses) | Kg | 0,05 | 4238,40 | 211,9 |
| Paja Stipa ichu (MS/3 meses) | Kg | 0,123 | 897,70 | 110,4 |
| Heno de haba (MS/3meses) | Kg | 0,32 | 494,70 | 158,3 |
| Suplemento: | | | | 0,0 |
| Afrechillo(8 meses) | Kg | 0,59 | 179,60 | 106,0 |
| Balanceado(9meses) | Kg | 0,83 | 91,90 | 76,3 |

| | | | | |
|----------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| Sales minerales o sal común | Kg | | | 0,0 |
| Vitaminas | cc | 0,40 | | 0,0 |
| Sanidad | | | | 0,0 |
| Vacunas (F.aftosa) | cc | 0,50 | 55,00 | 27,5 |
| Atiparasitarios(Int.Externos) | cc | 0,26 | | 0,0 |
| Otros medicamentos(mentisan) | unid. | 1,50 | | 0,0 |
| Reproducción: | | | | 0,0 |
| Insem. y/O monta/año | Unidad | 10,00 | 10,00 | 100,0 |
| Mano de obra | Jles | 5,00 | 489,50 | 2447,5 |
| Cuota a asociación (2%) | % | 0,99 | 194,35 | 192,4 |
| Servicio PIL (0,07%) | % | 0,99 | 6,80 | 6,7 |
| Materiales(detergente) | Unid | 2,00 | 24,00 | 48,0 |
| TOTAL COSTOS VARIABLES | | | | 4801,8 |
| TOTAL COSTO AÑO | | | | 7189,7 |
| Determinación del costo unitario | | | | |
| Prod.neta leche/año | Lts | | | 9717,6 |
| Costo unitario | | | | |
| Considerando solo UVL/UA (80%) | Bs | 0,59 | | 5751,8 |
| Considerando toda la UA | Bs | 0,74 | | 7191,8 |
| | | | | 0,0 |
| | | | | 0,0 |