

METODOLOGIA DE EVALUACION DE COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE EN FINCAS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES COMUNIDAD TAYPILLANGA (ALTIPLANO CENTRAL)

M. MORODIAS¹, D. HERVE²

¹DANCHURCHIAID - PROFOLE, Casilla 9860, La Paz

²IBTA - ORSTOM, Casilla 9214, La Paz

En las comunidades de la cuenca de Patacamaya (altiplano central), el desarrollo de la actividad lechera es heterogéneo por la introducción de la raza Holstein, el tamaño del hato, los recursos forrajeros disponibles y el sistema de crianza. En tal sentido, la erogación de gastos para producir leche varía de finca a finca.

En este trabajo, queremos comprobar, en el caso de la comunidad de Taypillanga, si la cantidad de animales influye en el costo de producción de leche. Para ello presentamos una metodología de sondeo, la caracterización de las fincas seleccionadas y una propuesta de estructura de costos.

INTRODUCCION

La intensificación lechera en la microcuenca de Patacamaya abarca más de 10 comunidades que cuentan con un mercado seguro que es la PIL (Planta Industrializadora de Leche). La actividad lechera tiene un lento desarrollo que hasta el momento no ha producido una especialización; en las fincas se observa también crianza bovina para engorde, crianza ovina y cultivos agrícolas en superficies reducidas (Morel, 1990). Lo que significa que el pequeño productor tiene diferentes fuentes de ingreso ganadero (Ríos, 1991), con una fuerte inclinación a la doble actividad ganadera (bovina-ovina). Además, las fincas no son homogéneas en cuanto al tamaño del hato y a la cantidad de leche producida.

Después de una observación de las comunidades de la microcuenca lechera de Patacamaya se eligió a la comunidad de Taypillanga, porque es una de las comunidades

de mayor producción de leche, después de la comunidad de Carachuyo, y con mayor porcentaje de mejoramiento del ganado. Para conseguir rangos de variación significativos en el tamaño del hato, debíamos escoger una comunidad con un número de fincas más importantes que en Carachuyo.

Esta comunidad, situada en la provincia Aroma, altiplano central, es una ex-hacienda donde recibieron tierras cerca de 200 familias. En la actualidad sus dos sectores, que son Taypillanga y Cauchi-Titiri, cuentan con 248 familias. El sector de Taypillanga (área de estudio), producía leche para la elaboración del queso, antes de que se haga la introducción de los bovinos Holstein y los cultivos de alfalfa. La producción de leche provenía tanto de bovinos criollos como de ovinos. El queso elaborado se comercializaba en las ferias y mercados cercanos a la comunidad y a la fecha sigue esta modalidad.

Actualmente, en la comunidad de Taypillanga, gracias a la introducción entre 1980 y 1985 de bovinos Holstein y del cultivo de alfalfa, aumentó la producción de leche con una notable diferencia de finca a finca y, por consecuencia, diferentes niveles de viabilidad económica.

Nuestra hipótesis es que en el caso de la comunidad de Taypillanga la cantidad de bovinos existentes en la finca influye en el costo de producción, de tal manera que se podría definir un costo óptimo correspondiente a un determinado tamaño de hato. Resulta muy importante para los productores comparar este costo con el precio de la leche pagada por la Planta Industrializadora de Leche.

METODOLOGIA DE SONDEO

Se escogió una muestra estratificada de productores, tomando en cuenta como variable principal el número de bovinos existentes en la finca, y aplicando el método recomendado por el Informe de la Comisión Interinstitucional sobre la determinación del costo de producción de leche en el valle de Cochabamba (1973):

- a) Inicialmente se levantó una nómina de los 61 productores que entregaban la leche a la PIL con la cantidad de bovinos en su finca y no así de los 87 restantes de la comunidad por el solo hecho de que se negaron al estudio.
- b) El número de animales por finca varía de 1 a 11 bovinos, por tanto, el tamaño del intervalo es:

$$i = \frac{11 - 1}{1 + 3,22 \log 61} = 1,48$$

Aproximando este intervalo a 2, se formó los estratos siguientes:

Estrato I = 1 a 3 bovinos

Estrato II = 4 a 6 bovinos

Estrato III = 7 a 9 bovinos

Estrato IV = mayor o igual a 10 bovinos

- c) Muestreo y tamaño de muestra. Con la observación de una heterogeneidad de las fincas en cuanto al tamaño del hato, se ha visto por conveniente aplicar el método de «muestreo aleatorio estratificado».

En la determinación del tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(N_n \times S_n)^2}{E^2 + N_n S_n^2} K^2$$

Donde:

n = tamaño muestra

E = error probable de Na (7%)

K = coef. de confiabilidad (1,96)

N_n = no de productores en el n-ésimo estrato

S_n² = varianza del n-ésimo estrato

S_n = desviación típica del n-ésimo estrato

Na = número de animales por estrato

Esta fórmula fue extractada del Curso suplementario para un estudio de caso sobre encuestas y censos (sin año).

- d) Ya obtenido el tamaño de muestra, se tuvo que hacer la afijación en cada uno de los estratos, utilizando la siguiente fórmula:

$$n_n = n \times \frac{N_n S_n^2}{\sum N_n S_n^2} \quad (\text{Afijación óptima de Neyman})$$

Donde:

n = tamaño muestra

n_n = tamaño de muestra en cada estrato

Como resultado final, tenemos la siguiente distribución de la muestra en cada estrato (Cuadro 1).

CUADRO 1. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA

ESTRATO	POBLACION (N)	MUESTRA(n)
I	8	1
II	24	3
III	19	2
IV	10	1
TOTAL	61	7

CARACTERIZACION DE LAS FINCAS LECHERAS SELECCIONADAS

Se tomó en cuenta, para la caracterización, las siguientes variables de estructura: superficie total, por cultivos y praderas, unidades ovinos totales, número de los ovinos expresados en unidades ovinos, número de vacunos expresados en unidades ovinos, mano de obra convertida a unidades trabajador/hombre. Finalmente se añadió dos variables como indicadores de intensificación, el porcentaje de superficie con riego (% RIEG) y el porcentaje de vacunos mejorados (% MEJ), como se muestra en el Cuadro 2.

CUADRO 2. ESTRUCTURA DE LAS FINCAS LECHERAS

ESTRATO FINCA	ST (has)	% RIEG.	Sag (has)	AA (has)	CA (has)	PN (has)	UOT	OVI(UO)	VAC(UO)	% ME	MO UHT	
I	1	10,24	61	0,22	0,50	2,78	3,25	94,44	56,82	24,34	100	1,91
II	2	28,18	37	2,10	3,05	2,37	6,40	154,1	107,61	46,55	100	1,92
	3	20,15	24	1,42	1,37	2,93	5,00	83,19	38,52	34,69	60	3,14
	4	20,72	27	1,12	1,44	2,51	3,15	97,95	58,59	32,74	67	2,71
III	5	13,71	34	0,37	2,45	2,37	6,02	113,34	47,79	58,94	78	1,96
	6	26,51	33	2,52	3,45	4,96	4,20	84,78	15,79	62,48	100	1,96
IV	7	18,73	59	0,50	4,57	5,17	3,75	197,39	79,67	107,79	100	2,63
PROM.		19,75	39	1,18	2,40	3,30	4,54	117,89	60,40	52,50	86	2,32

ST = superficie total
 Sag = superficie agrícola (papa, quinua, haba)
 AA = sup. alfalfa o asociado con pastos
 CA = sup. cebada y/o avena y/o trigo
 PN = sup. pastos nativos (ahijadero)

UOT = unidades ovinos totales
 UO = unidad ovino
 UHT = unidad hombre trabajador
 MO = mano de obra

Modalidades de tenencia de la tierra

Después del replanteo, posterior a la Reforma Agraria, los comunarios de Taypillanga han recibido en forma equitativa 10 has cada uno. Esta distribución comprendió las mejores tierras (tierras con riego) quedando el resto como tierras comunales (parte a secano). En este momento no existen tierras comunales, ya que la generación posterior tenía que ser dotada por la organización comunal. También los que deseaban trabajar más ocupaban las tierras comunales. A los comuneros que poseían tierras de replanteo (10 has) se les denomina sayañeros.

Las otras modalidades de tenencia de tierras se deben a herencia de los sayañeros, por la contracción de matrimonio (suegros) y finalmente por compra-venta de tierras. Pero solamente las personas de la comunidad y no así las personas que no pertenecen a ella pueden realizar estas últimas transacciones.

Las 7 UFP (unidad familiar productiva) tienen un promedio de superficie total de 9,5 has. De este total un 39% son tierras con riego. 1,18 has son utilizadas para cultivos agrícolas que, en estos 2 ó 3 últimos años, han presentado un alto riesgo de pérdida por helada y ataque de plagas, en especial el cultivo de papa y quinua respectivamente. Por otro lado, en 2,4 has, están implantados los cultivos forrajeros plurianuales (alfalfa y alfalfa asociadas con pastos ovilla y festuca) y, en 3,30 has los cultivos forrajeros anuales (cebada y avena). Finalmente 4,54 has están ocupadas por pastos nativos en el ahijadero, para el pastoreo privado de bovinos y ovinos en épocas definidas. El saldo de la superficie total no indicado lo ocupan comunalmente por un período de 2 a 10 años.

Tenencia y estructura del ganado

En todas las fincas se practica la crianza del ganado ovino, mejorado en un 90% promedio con la raza Corriedale introducida por la Estación Experimental de Patacamaya. El hato ovino tiene la estructura promedio siguiente: 30 hembras, 30,4 crías, 2,4 machos reproductores, o sea un total de 62,8 ovinos equivalentes a 12,18 UO por finca. Se observó consumo familiar de la carne de ovino y la venta en pie en la feria de Patacamaya.

La introducción de bovinos Holstein en la comunidad proviene de la compra de vacas del valle de Cochabamba de unos 8 a 10 años atrás, y posteriormente de las ferias zonales cercanas a la comunidad. Las vacas compradas del valle han tenido una alta incidencia de mal de altura. Apenas un 50% se adaptaron en la comunidad. Pero las vías de mejoramiento siguen con la utilización de toros mejorados comprados en las ferias y la inseminación artificial que hasta ahora ha tenido buenos resultados.

COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE

De acuerdo con el inventario de bovinos en las 7 fincas seleccionadas al inicio del estudio (mes de septiembre de 1992), se puede observar la estructura siguiente del hato bovino, en cada uno de los estratos (ver Cuadro 3).

CUADRO 3. ESTRUCTURA DEL HATO BOVINO

Est	Fca	Toro	Torete	Ternero	Ternera	Vaquilla	Vaquilla	Vaca	% Mj	U.A.	Tot. bov.	U.O.
		C M	C M	C M	C M	C M	C M	C M				
I	1		1				1	1	100	3,12	3	17,5
II	2			2	1			3	100	4,8	6	30,9
	3		2					2 1	60	5,12	5	33,0
	4			2	1			2 1	67	3,8	6	24,5
III	5		1	2	1	1	1	3 1	67	6,75	9	43,5
	6		1			1	2	3	100	7,21	7	46,4
IV	7	1	2		1	1	1	5	100	11,46	11	73,8

C= Criollo

M= Mejorado

No existen toros en la mayoría de las fincas, por el alto costo de mantenimiento, pero los adquieren en calidad de préstamo o alquiler, o finalmente recurren a la inseminación artificial.

En la finca 4 podemos observar que el mejoramiento en los terneros, toretes, vaquillas de un 100%, debido al uso constante de un toro mejorado o la inseminación y no así de toros criollos. Cuando existen toros criollos en las fincas son utilizados en tracción animal para la siembra de los cultivos agrícolas y forrajeros. Con respecto a la cría de terneros en la totalidad de las fincas, el objetivo es el engorde hasta aproximadamente 2 años de edad para la venta en pie en las ferias (Patacamaya y Lahuachaca), mientras las terneras siempre son criadas para vacas de reemplazo. Las vaquillas raras veces son vendidas, lo hacen sólo en caso de mayor necesidad económica. Las terneras y terneros tienen la función de estimulante en el ordeño mediante la modalidad de amamantamiento ternero-ordeño.

El porcentaje de mejoramiento es variable para cada finca y no así en los estratos, es decir, varía independientemente del tamaño del hato.

Fuerza de trabajo disponible en las fincas

La mano de obra existente en las fincas está distribuida en diferentes actividades de acuerdo con la edad y sexo. Las mujeres casi siempre realizan el ordeño y la elaboración del queso, el pastoreo (bovinos-ovinos) y, en menor proporción, las actividades de cultivo agrícola y forrajero. Los hombres tienen como actividad principal el manejo del ganado y los cultivos agrícola y forrajero además del pastoreo, ordeño y otras actividades comunales. Por último, los niños pastorean principalmente ovinos; los hombres casi siempre prefieren no pastorear ovinos. Los ovinos son pastoreados en tierras en descanso en los períodos de estabulación de los vacunos, pero cuando los bovinos van al pastoreo, los ovinos van junto con ellos.

Consideramos que se realiza un total de 300 días/año de trabajo porque los 65 días restantes son los días domingos y de fiesta en los que ni el productor ni su esposa trabajan. Los niños trabajan todos los días menos los días de estudio, esto para los que están en edad escolar. Sus días de vacaciones llegan a un total de 200 días para los que estudian en la comunidad y 182 días/año para los que estudian en Patacamaya.

Por último, dentro de cada uno de los estratos, se observa que no hay una relación entre la ST de tierra y la cantidad de ganado bovino, tampoco con la cantidad de ovinos. Hay una relación entre la cantidad de unidades de ganado vacuno y la superficie de alfalfa, es decir, que existe mayor cantidad de ganado cuando hay mayor cantidad de alfalfa. También los que tienen más alfalfa tienen menos cebada y a la inversa. No hay relación entre la cantidad de unidades ovinos totales y la superficie de pastos nativos. No hay relación entre la mano de obra familiar y la superficie agrícola, ni con la cantidad total de ganado. El porcentaje de mejoramiento no se puede relacionar con las otras variables; pero la cantidad de leche producida depende de este porcentaje de mejoramiento con la raza Holstein. Las superficies de cebada y/o avena son relativamente constantes, pero la superficie de alfalfa varía mucho entre fincas así como, lógicamente, en la cantidad de bovinos.

ESTRUCTURA DE COSTOS

Se presenta un modelo de estructura de costos que pueda ser aplicado al sistema de crianza bovina a nivel de pequeños productores lecheros en el altiplano boliviano. Analizamos primero cada uno de los factores de producción señalados en la estructura de costos (Cuadro 4).

Costos fijos

Tierra. Para la valoración de la tierra en el área rural, en nuestro caso, en principio se la clasificó de acuerdo con el uso que le da el comunero: las tierras para los cultivos forrajeros tanto anuales como pluri-anales, 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 costo de oportunidad para cada tipo en uso; es decir, el precio de alquiler anual (100 Bs/ha/año) que se paga entre los comuneros. Entonces, el costo de este factor será la multiplicación del valor de alquiler por la superficie cultivada en el presente año.

Costo por pastos nativos. Es difícil darle un valor a una pradera nativa mientras no se conozca la producción (calidad y cantidad) de biomasa y los gastos erogados en mejoras y conservación, además de darle un buen uso racional. En este caso, también se le asigna el costo de oportunidad como es el alquiler/año/ha igual a 83,3 Bs, pastoreado durante 10 meses al año.

Construcciones. Las construcciones observadas en la comunidad corresponden al almacenamiento de forrajes y, en algunos casos, la construcción de un establo y/o corral para los vacunos. De tal manera, considerando la edad (15 años, período que el productor no realiza mantenimiento), la calidad de los materiales de construcción, así como la extensión de metros cuadrados cubiertos, se asignó valores con base en el cálculo realizado en el trabajo de campo y se aplicó la depreciación lineal, tomando en cuenta la vida útil.

Herramientas. De acuerdo con la cantidad y calidad de las herramientas existentes en la finca, se respetaron los valores de compra en el mercado. Su depreciación lineal está de acuerdo con el tipo de herramienta y el tiempo de duración, sin tomar en cuenta el valor residual.

Implantación de alfalfares. En nuestro caso, el cultivo de alfalfa pura (o asociado con pastos) está implantado en asociación con cebada. En tal caso, se le asigna 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 que se recupera en el primer año de cosecha. Este valor se deprecia durante 10 años de uso como promedio en la comunidad, según la información obtenida de una encuesta.

Señalamos que por los años de sequía y por el deficiente uso de las técnicas por el productor en la implantación, existen pérdidas en el establecimiento del cultivo en algunas parcelas. Por lo visto, tal vez se debería agregar un porcentaje de costo por pérdidas en la implantación. En este año no se observó esta situación porque hubo suficientes precipitaciones pluviales.

Hato lechero. De acuerdo con la composición del hato se ha valorizado a cada clase de animal basados en una escala promedio de precios asignados por el productor y la referencia de los precios fluctuantes en las ferias zonales, tomando en cuenta además la raza del animal, criolla o mestiza, y el número de partos o ciclos de producción.

El costo por la depreciación es igual al costo de la vaca al iniciar su ciclo de producción menos el costo al momento de descarte sobre el número de ciclos productivos en su vida productiva; se ha calculado el costo de la depreciación según Febres (1978) y Aguilar (1983).

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

Costos variables

Alimentación. En nuestro caso, con base en una caracterización de las prácticas del manejo dentro del sistema de crianza de vacunos en cada una de las unidades de producción, se estimó la cantidad de alimento suministrado a los bovinos.

En primer lugar, se tomaron 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, porque todas las parcelas han sido pastoreadas o segadas diariamente para alimentar a los bovinos. Este valor corresponde a la mano de obra para el pastoreo.

En segundo lugar, con base en los costos por cultivo de cebada suministrado a los bovinos (durante 12 meses/año), ya sea en forma de materia verde o como heno, se evaluó un costo promedio por hectárea producida en la finca. El valor por este rubro es la multiplicación de la cantidad producida por año por el costo unitario.

Se suministran, además, otros alimentos:

- paja cortada (*stipa ichu*), a la cual se asignó como valor el precio de compra en la feria por quintal, por un período de tres meses/año.
- paja de cebada después de la cosecha de grano, a la cual se afecta su valor de producción en la finca, por un período de tres meses/año.

El valor del afrecho es el precio comprado en la feria; el valor del alimento balanceado es el precio de venta por Fomento Lechero, con base en una cantidad suministrada anualmente (comprende 8-9 meses/año), por cada una de las fincas.

COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE

CUADRO 4. ESTRUCTURA DE COSTOS

Detalle	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Total costo
Costos Fijos				
Tierra				
C/pastos nativos	ha			
P/cultivos forrajeros	ha			
Implantación de alfalfares (depr./año)	ha			
Depr. animales (Vac. Bs/año)				
P/vacas + de dos años				
criolla	Bs/vaca/año			
mestiza	Bs/vaca/año			
Construcciones (depr. 15 años)				
Herramientas y equipo (depr.)				
TOTAL COSTOS FIJOS				
COSTOS VARIABLES				
Alimentación:				
Costo complementario por alimentación				
Mant. alfalfares (riego)	Jles			
Arriendo alfalfa	ha/corte			
Arriendo pasto nativo	ha/año			
Forraje:				
Cebada y/o avena (MS/12 meses)	kg			
Paja de cebada (MS/3 meses)	kg			
Paja Stipa ichu (MS/3 meses)	kg			
Heno de haba (MS/3 meses)	kg			
Suplemento:				
Afrechillo (8 meses)	kg			
Balanceado (9 meses)	kg			
Sales minerales o sal común	kg			
Vitaminas	cc			
Sanidad:				
Vacunas (fiebre aftosa)	cc			
Antiparasitarios (Int. y externos)	cc			
Otros medicamentos (mentisan)	unidad			
Reproducción:				
Inseminación y/o monta/año	unidad			
Mano de obra:				
Cuota asociación (2%)	Jles			
Servicio PIL (0,07%)	%			
Materiales (detergente):				
	unidad			
TOTAL COSTOS VARIABLES				
TOTAL COSTOS AÑO				

También se consideraron los alquileres de alfalfares y pastos nativos si éstos existían en algunas de las fincas. Señalamos que el costo de alquiler 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 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 (tienen atención gratuita por PFL).

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

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. El valor del jornal que se paga en la comunidad es de 5 Bs/día (según encuestas) para el cuidado de los vacunos; y el precio del jornal para las actividades de siembra y cosecha en los cultivos forrajeros es de 10 Bs/jornal.

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

Cuotas a asociaciones y asistencia técnica. Considerando que los productores pertenecen a una asociación de productores lecheros (APLEPAZ), éstos tienen un descuento del 2% del total de leche entregada a la PIL, como 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 asistencia técnica.

CONCLUSIONES

Subrayamos algunas dificultades en el cálculo de costos de producción de leche.

Resulta difícil separar la alimentación de los ovinos y de los bovinos cuando están en praderas nativas (ahijadero), porque son llevados al pastoreo juntos y también resulta difícil, en este caso, separar la carga de trabajo (mano de obra) entre los dos hatos.

Los cortes de alfalfa son destinados con prioridad a los vacunos, pero el primer corte y a veces el tercero pueden ser pastoreados por los ovinos, luego de los vacunos. En este caso, la cantidad de forraje a asignar al hato bovino debería ser evaluada con un dispositivo seguido de observaciones, incluyendo controles antes y después del paso de los bovinos. Las probabilidades de competición entre ovinos y bovinos son significativas si se considera el tamaño relativo de ambos hatos:

Vacunos 52,5 unidades ovino

Ovinos 60,4 unidades ovino

Dentro del sistema de crianza de bovinos resulta imprescindible definir de qué cantidad de leche se trata en el momento de calcular el costo de producción. La cantidad de leche producida proviene de la leche ordeñada más la leche tomada por el ternero. Esta leche ordeñada se distribuye para el autoconsumo, la elaboración del queso (leche vaca + leche ovino) y la leche entregada a la PIL. Surge, entonces, la pregunta: ¿A cuál le asignamos el costo?

Por otro lado, si hay engorde de crías, ¿cómo contabilizar el incremento de peso de los terneros y toretes? De manera general, ¿qué población de referencia se tomará para el cálculo de los costos de producción?:

número de vacas lecheras

número total de vacas = lecheras, secas, de descarte

número de vacunos totales.

LITERATURA CITADA

- CONFERENCIA. Curso suplementario para un estudio de caso sobre encuestas y censos. Conferencia sobre muestreo. Agencia para el Desarrollo Internacional del Departamento de Estado de los Estados Unidos. Curso series No 1. 84 p.
- BIOMETRIA, 1988. Conferencia sobre muestreo y pruebas estadísticas. Oruro, Bolivia, 61 p.
- MOREL D., HERVE D., RIOS II., 1990. Rol del crédito en la intensificación lechera en el altiplano central boliviano. Informe No 24, Misión ORSTOM en Bolivia, La Paz. 33 p.
- BELLOINJ. C. 1988, Los costos de producción y transformación de leche y los productos lácteos. Estudio FAO, Producción y Sanidad Animal, No 62. Roma.
- ABRAHAMF. 1988. Procedimiento para determinar los costos e ingresos en la actividad lechera. Seminario sobre manejo de fincas ganadera lechera en Tarija. Serie informe de conferencias, cursos y reuniones No 177, Tarija, Bolivia, 13 p.
- CABALLERO W. 1967. Costo de producción de leche. Cuenca Lechera Arequipa. Dirección Catastro Ministerio de Agricultura. DECEE, Lima, Perú, 44 p.
- UNIV. BOLIVIANA MAYOR DE SAN SIMON. 1973. Informe de la comisión interinstitucional sobre la determinación del costo de producción de leche en el valle de Cochabamba. Cochabamba, Bolivia. 14 p. más anexos.
- RIOS M. II. 1991. Sistemas de producción vacuno lechero en la comunidad de Carachuyo. Tesis Ing. Agr., Universidad Tomás Frías, Fac. de Agronomía Potosí, 107 p.

VIAS DE INTENSIFICACION DE LA GANADERIA BOVINA EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO

Editores: Dominique Hervé y Abel Rojas



ORSTOM



DANCHURCHAID

VIAS DE INTENSIFICACION DE LA GANADERIA BOVINA EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO

Editores: Dominique Hervé y Abel Rojas

LA PAZ - 1994

1° Edición, La Paz junio 1994

Editores: Dominique Hervé y Abel Rojas

Corrección y supervisión editorial: Mónica Navia y Patricia Tellería

Impresión : Artes Gráficas Potosí, Tel. 373849

© Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación, ~~CRSOM~~
Cooperación Técnica de la Iglesia Danesa, DANCHURCHAID

® DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento expreso de los autores

Depósito Legal 4-1-614-94

IMPRESO EN BOLIVIA