

PRODUCCIÓN LECHERA EN LA IRRIGACIÓN DE MAJES-AREQUIPA. UN SISTEMA DE ALIMENTACIÓN PARA VACAS LECHERAS EN ÁREAS DE IRRIGACIÓN

Arturo Flórez M.¹

LAS IRRIGACIONES DE LA COSTA SUR DEL PERÚ

En la costa sur del Perú, donde la lluvia es mínima, ha sido posible sembrar diversos cultivos mediante la construcción de represas, generalmente localizadas en las partes altas de la sierra, y de allí a través de canales de irrigación el agua es conducida a los terrenos de cultivo. Tal es el caso de las irrigaciones de Majes, Santa Rita, La Joya, San Isidro, La Cano, San Camilo, Mejía, Iberia y Bombón en el Departamento de Arequipa; Los Angeles, Huaracaní, Montalvo, Omo y La Banda en el Departamento de Moquegua; y La Yarada, Ite y Locumba en el Departamento de Tacna.

El alto costo de construir represas, canales de conducción de agua, vasos reguladores, canales secundarios de riego a cada parcela; así como que la producción de los cultivos dependa exclusivamente del agua de irrigación, hace que el agua sea el elemento más valioso, y que haya que usarla eficiente y económicamente.

Como cada parcela recibe periódicamente su dotación de agua, el administrador de la parcela debe tener un plan de siembra con cultivos adecuados, que le permitan que el agua de riego produzca buenas cosechas y sobre todo que le alcance el agua. Para esto, lo esencial es usar cultivos eficientes en el uso de agua, pues se está trabajando en áreas donde el agua es factor limitante de la producción. Sin embargo en las irrigaciones de

la costa sur del Perú, uno de los cultivos más populares es la alfalfa. En promedio el 50% del área de cada parcela familiar está sembrada con alfalfa. La principal razón que se da, es que la alfalfa es un cultivo colonizador, que crece bien en terrenos arenosos y contribuye a formar el suelo. Además, que la alfalfa es un cultivo de fácil manejo, que se usa al pastoreo y que en promedio dura 3 años hasta que se empaste, por la presencia ya sea de la gramínea "pata de pajarito" o del "kikuyo".

Tradicionalmente el ganadero basa la alimentación de sus vacas lecheras en el pastoreo de alfalfa complementada con el uso de rastrojos como de maíz y concentrados. Sin embargo en la mayoría de los casos, las vacas están sub alimentadas y no producen la cantidad de leche que deberían producir con una ración diaria más balanceada y rica en energía.

Lamentablemente lo que el ganadero, parece no haberse dado cuenta de que al estar trabajando en un área donde el agua de riego es factor limitante de la producción, está trabajando con un cultivo como el de alfalfa que es uno de los que más agua consume por unidad de área.

Mediciones efectuadas en Arequipa, por el Proyecto FAPROCAF (1982), indican en promedio que un cultivo de alfalfa consume bajo el sistema de riego por gravedad de 40,000 a 60,000 m³ de agua por hectárea/año y bajo el sistema de riego por aspersión 20,000

¹Profesor Emérito de la UNA – La Molina; Asesor Externo de GLORIA S.A.

m³ por hectárea año. En cambio existen otros cultivos más eficientes en el uso de agua, como el maíz, que consume en 2 cosechas al año, solo 14,000 m³ por hectárea año.

El Programa de Forrajes de GLORIA S.A. integrado por sus Asesores Técnicos de Campo, usó maíces productores de grano como "chalersos", ya que la energía tan necesaria para la producción de leche está en las mazorcas. Se realizaron comparativos de híbridos y variedades de maíz, resultando que los híbridos PM 212 y PENTA 1070 fueron los de mejor adaptación a la zona en los meses de verano, mientras que en el invierno la variedad OPACO MAL PASO se comportó mejor. Los rendimientos promedios que se obtuvieron usando el híbrido PM 212 fueron de 60 TM/FV/Ha/cosecha, y de ese rendimiento el 30% fue peso de mazorcas con panca. Esta característica de mayor producción de mazorcas es diferente a la "chala" tradicional, compuesta principalmente por hojas y tallos. Por este motivo y para diferenciarla, se le denominó "chala chocleada".

La producción de maíz como forraje, pero con abundantes mazorcas, provee a las vacas de un forraje rico en energía, pero que le falta proteínas para ser una ración balanceada. Aquí entra a tallar la alfalfa, que es un alimento rico en proteínas y que se convierte en un excelente complemento del maíz. Alimentar diariamente a una vaca lechera con 60% de la ración con "chala chocleada" y 40% con alfalfa permite que se produzca hasta 15 litros diarios de leche por vaca.

SISTEMA DE ALIMENTACION "CHALA CHOCLEADA – ALFALFA"

"Chala chocleada-Alfalfa" es un buen sistema para alimentar vacas lecheras en áreas de irrigación de la costa sur del Perú. Entre los años de 1994 a 1995, el Programa de Forrajes de GLORIA S.A. desarrolló un experimento de validación en la Irrigación de San Camilo- Arequipa. Participaron 15 productores en la validación de 5 tratamientos y

3 repeticiones, con los cultivos de maíz y alfalfa. Producto de este trabajo es el sistema de alimentación para vacunos de leche que se propone.

El sistema tiene las siguientes características:

- Económico y más nutritivo.
- Para producir el forraje para el sistema, el uso del agua de riego es más eficiente y económico, por requerir sembrar menos área con alfalfa.
- Al reducir el área sembrada con alfalfa, queda terreno libre que puede ser usado con otros cultivos.
- En la ración diaria, el maíz aporta energía y la alfalfa proteína.
- La aplicación del sistema de alimentación en las vacas, aumenta la producción de leche y grasa.

EFFECTOS DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Las siembras de maíz con asistencia técnica en terrenos de productores, los "días de campo" efectuados en los mismos, los cursillos y demás medios de transferencia tecnológica han tenido su efecto positivo en el ámbito de trabajo del Programa de Forrajes. Este efecto se puede medir a través de los siguientes canales de información:

Análisis de Casos

- Análisis de casos:
 - Establo del Sr. Gustavo Alfaro. Bombón, Islay.
 - Establo del Sr. Nelson Talavera. Majes C.
 - Establo de la Sra. Neda Murillo. Majes A
- Estadística Agraria del Ministerio de Agricultura. Siembras anuales de maíz forrajero y alfalfa. Series históricas.
- Encuestas y análisis multivariados para determinar zonas homogéneas de producción y sus diferencias.

Establo del Sr. Gustavo Alfaro. Bombón, Islay. Análisis económico por vaca año

Item	Chala-Alfalfa (Cosecha manual)	Chala -Alfalfa (Cosecha mecanizada)	Sin Sistema de Alimentación Tradicional
Costo en soles por año	S/. 1,332.25	S/. 1,135.15	S/. 1,054.85
Ingreso por año	S/. 2,985.70	S/. 2,985.70	S/. 2,102.40
Diferencia anual	S/. 1653.45	S/. 1,850.55	S/. 1,047.55
Relación Beneficio/Costo	2.24	2.63	1.99
Términos Relativos: Utilidad/Costo ¹	124.11%	163.02%	99.30%

¹ % de beneficios con respecto al costo

Aumento de la producción de leche comparando promedios:

- Con sistema de alimentación "chala chocleada - alfalfa": 15.3 litros diarios por vaca
 - Con sistema tradicional: alfalfa, chala seca picada, concentrado: 10.8 litros diarios por vaca
- Incremento en la producción de leche comparando ambos sistemas: 41 %

Establo del Sr. Nelson Talavera, Majes C. Producción diaria de leche (L)

	Sin silaje	Con 15 kg diarios de silaje	
	(Mes 1)	(Mes 2)	(Mes 3)
Producción promedio/día (L)	11.8	16.5	17.3
Incremento entre períodos		40%	4.7%

Al cambiar el sistema de alimentación del período inicial (sin silaje) a un sistema con la inclusión de 15 Kg de "chala chocleada", el aumento de producción de leche fue de 40% en un mes y de 4.7% adicionales en el siguiente mes.

Establo de la Sra. Neda Murillo. Majes A

	Sin silaje	Con 22 kilos de silaje diarios	
	(mes 1)	(mes 2)	(mes 3)
Producción de leche promedio (L)	13.8	16.7	17.2
Incremento entre períodos		20.8%	3.3%
			24.8%

Con la adición de 22 kilos de "chala chocleada" entre el primer control (Sin Silaje) y el segundo se observa un incremento promedio en la producción de leche del 20.8%, y entre el segundo y tercer control de 3.3%. Entre el primer y tercer control el incremento que se ha producido en la producción de leche es del 24.8%.

- Series históricas de producción de leche en el ámbito de trabajo del Programa de Forrajes de GLORIA S.A.

Mediante Series Históricas del Cultivo de Maíz y Alfalfa

En algunas irrigaciones, como La Joya, Santa Rita, Majes A, Majes D y Bombón, se observa un cambio en el paisaje, pues hoy existen muchos más campos de maíz y menos de alfalfa; lo que indica el avance de la tecnología que el Programa de Forrajes está tratando de introducir.

En las Sedes Agrarias del Ministerio de Agricultura sólo se ha podido encontrar información sobre áreas sembradas de maíz y alfalfa en la Joya, Islay y Majes. Se debe anotar que los registros de siembras y cosechas se iniciaron por parte de las Agencias Agrarias del Ministerio de Agricultura en Majes en 1994, en Islay en 1993 y en La Joya en 1991, razón por la que el año inicial de comparación varía de acuerdo a estas fechas iniciales.

En el ámbito de La Joya de 1991 al 2000 ha habido un incremento en el cultivo de maíz forrajero del orden del 299%. En Islay, de 1993 al 2000, el incremento ha sido del orden del 48% y en Majes de 1994 al 2000 ha sido del 330%.

En el caso del cultivo de alfalfa para La Joya de 1991 al 2000, el área sembrada ha decrecido en el orden del 23%. Para Islay de 1993 al 2000, el incremento ha sido sólo de 1%, y en Majes de 1994 al 2000 ha habido un decrecimiento de 8%, área que ha sido reemplazada por cultivos de maíz, papa y kiwicha. Se debe notar que un cultivo de maíz tiene una duración de sólo 4 meses.

Comparando los avances de siembra del maíz y de la alfalfa en los períodos mencionados, se puede afirmar que el de maíz es espectacular y refleja el esfuerzo del Pro-

grama de Forrajes de GLORIA S.A. Se debe anotar, que aunque no todo el área sembrada de maíz esta bajo la supervisión técnica del Programa, el resto sembrado está captando el mensaje a través de los diversos medios de comunicación en la transferencia de tecnología del Programa.

Mediante Encuestas en Unidades de Producción

Se realizó el estudio "Identificación de los Sistemas de Producción del Cultivo de Maíz Chala en la principal zona productora de la Cuenca Lechera del Sur, Irrigación de Majes, Arequipa, 1998", con el apoyo de GLORIA S.A. Este trabajo fue presentado recientemente como Tesis para el grado de Magíster Scientiae en una universidad nacional.

De una población de 2,222 familias en la irrigación de Majes se encuestaron 95 ganaderos, que representa una muestra del 4.3% del total de la población. Mediante el análisis multivariado de componentes principales, se obtuvo aquellas variables relevantes que den la mejor descripción de los sistemas identificados. Estas variables luego fueron procesadas mediante el agrupamiento por distancias o cluster, mediante el programa NTSYS, para poder determinar las Zonas Homogéneas de Producción. Sobre la base de la identificación de las zonas se identificó los sistemas de producción del cultivo y los problemas que limitan el proceso productivo del cultivo de maíz dentro de cada zona identificada.

En general, en el ámbito de la zona agro ecológica de la irrigación de Majes se han identificado dos zonas homogéneas de producción.

- Zona Homogénea de Producción I (ZHP I) Sistema Mejorado
- Zona Homogénea de Producción II (ZPH II) Sistema Tradicional

Número de hectáreas y de usuarios de la irrigación Majes Islay y La Joya

Irrigación	Área en Hectáreas	N° de Usuarios
Majes	12,128	2,217
Islay	11,173	2,586
La Joya	11,901	2,434
Total	35,202	7,237

Consolidado de hectáreas de alfalfa y maíz en las irrigaciones de Majes, Islay y La Joya

Irrigación	Alfalfa			Maíz para forraje		
	M=1994 I=1993 J=1991	2000	% Diferencia	M=1994 I =1993 J =1991	2000	% Diferencia
Majes	9902	9141	- 8	963	4244	330
Islay	3003	3039	1	443	657	48
La Joya	5315	4102	- 23	454	1812	299

Fuente: Agencias Agrarias de Sede Irrigación de Majes, Islay y La Joya
Preparado para el estudio

El 53.2% de las Unidades Agropecuarias (UA) pertenecen a la ZHP I y el 48.8% a la ZHP II. El 65.2% de las UA de la ZHP I reciben apoyo técnico en diferentes grados del Programa de Forrajes de GLORIA S.A.

La ZHP I se caracteriza por el uso de semilla mejorada (Maíz PM 212), mientras que en la ZHP II usan variedades como Opaco Mal Paso y criollas (locales).

En la ZHP I, los principales agentes de extensión son los Asesores de Campo de GLORIA S.A., mientras que en la ZHP II son los medios de prensa y radio. Se debe resaltar que GLORIA S.A., es la única empresa privada que realiza extensión y transferencia de tecnología en el sur del país.

De los datos obtenidos en el estudio indicado se pueden resaltar los siguientes puntos:

- En términos de predio familiar, la ZHP I tiene menos área sembrada con alfalfa, más área con maíz, mejores rendimientos, mayor número de unidades animal, y por ende, de vacas en producción.
- Las encuestas no registraron la producción promedio de leche por vaca en cada predio, pero en base a los estudios de caso efectuados a la fecha (Majes, San Isidro y Bombón) se demostró que el uso del sistema de alimentación chala chocleada-alfalfa, produjo un incremento en la producción de leche en hatos promedios de 10 vacas y con 10 litros de leche diarios por vaca, de entre 20 a 45%. Con estos datos se consideró una producción promedio de 10 litros diarios por vaca para la ZHP II, y para la ZHP 1 una producción promedio diaria por vaca de 12 litros (incremento de solo 20%).

Producción lechera en la irrigación de Majes-Arequipa

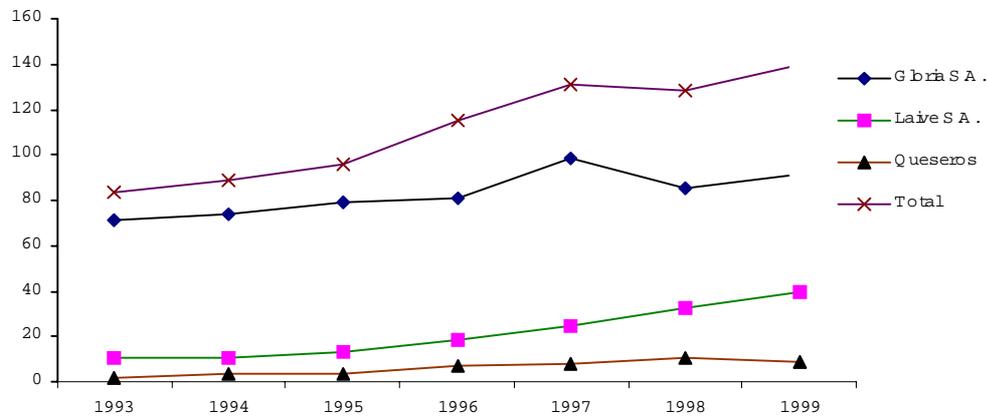


Figura 1. Adquisición de leche en el ámbito del programa de forrajes de Gloria S.A., en el periodo 1993-1999

- El número de parcelas en la irrigación de Majes es de 2,222. Si se considera que solo el 20% de éstas han sido mejoradas, lo que representan 444 parcelas, entonces la producción de leche diaria por predio para la ZHP I es de 82,584 litros, mientras que para la ZHP II es de 39,960 litros. Es decir, una diferencia de 42,624 litros de leche diarios que representa un incremento de 107% por efecto de la influencia de tecnología. Es obvio que si se considera incrementos de 30 a 40% en la producción de leche, como se observa en el campo por el uso del Sistema de Alimentación chala chocleada – alfalfa, el aumento en la producción de leche será mayor.
- Si se proyecta al total de la población, es decir 2,222 parcelas, con el 20% de incremento diario en la producción de leche, el resultado sería de 413,292 litros para la ZHP I, y de 199,980 litros para la ZHP II, con un incremento de 213,312 litros de leche diarios.

Series Históricas de Adquisición de Leche en el Ámbito de Trabajo del Programa de Forrajes de GLORIA S.A.

Considerando solo las irrigaciones de Majes, Santa Rita, Yuramayo, La Joya, San Camilo, San Isidro y La Cano, que constituyen el ámbito de trabajo del Programa de Forrajes, se ha preparado la Figura 1 que refleja la adquisición de leche por año por GLORIA S.A., Laive S.A. y los Queseros, para la serie histórica desde 1993 hasta 1999.

Desde el año 1993 al año 1999 la producción de leche ha tenido una curva ascendente constante, salvo en 1998 que bajó por efectos del «Fenómeno del Niño». El incremento, considerando un promedio de los 3 últimos años, ha sido del orden de 59% comparando con 1993. Este sustancial incremento en la productividad lechera se debe principalmente a los siguientes factores:

- Mercado seguro y recesión en otros cultivos (precios)

- Alimentación, fundamentalmente debido a la mejor tecnología en la producción de alfalfa y a la introducción del maíz como fuente de energía para la producción de leche.
- Calidad genética
- Manejo del ganado vacuno lechero

CONCLUSIONES GENERALES

La transferencia tecnológica efectuada por el Programa de Forrajes de GLORIA S.A. está rindiendo buenos dividendos, ya que los productores que la están usando han aumentado su producción de leche.

La transferencia tecnológica que realiza GLORIA S.A. es bien apreciada por los proveedores de leche. Sin embargo en situación de recesión como la que vive actualmente el Perú, diferencias aun de céntimos en el precio de la leche, hacen migrar al productor. En igualdad de condiciones en el precio de la leche, la transferencia de tecnología adquiere un poder decisivo para que el ganadero prefiera GLORIA S.A.

Reconocimiento

El suscrito Asesor Externo de GLORIA S.A. desea manifestar su agradecimiento a los Directivos y Asesores de Campo de GLORIA S.A., sin cuyo concurso no hubiera sido posible alcanzar los logros que se describen en el presente informe.