



63
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA LECHERIA
EN PEQUEÑA ESCALA EN EL EJIDO DE BENITO JUÁREZ
DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ EN EL
ESTADO DE MÉXICO

T E S I S

QUE PRESENTA:

FIDEL RENOBATO VÁZQUEZ

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesores: MAESTRO. VALENTIN ESPINOSA ORTIZ
DOCTORA. GLADYS RIVERA HERREJÓN
MAESTRO. LUIS BRUNETT PÉREZ



MÉXICO, D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA
LECHERIA EN PEQUEÑA ESCALA EN EL EJIDO DE BENITO
JUÁREZ DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DE JUÁREZ EN EL
ESTADO DE MÉXICO

T E S I S

QUE PRESENTA:

FIDEL RENOBATO VÁZQUEZ

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesores : MAESTRO. VALENTIN ESPINOSA ORTIZ

DOCTORA. GLADYS RIVERA HERREJÓN

MAESTRO. LUIS BRUNETT PÉREZ

MÉXICO, D.F.

2001

DEDICATORIA

A DIOS : Por estar siempre conmigo.

A mis padres:

Pedro Renovato y Cleotilde Vázquez: Por ser los pilares de mi familia y mantenerla siempre unida. Gracias porque darne la vida y con sacrificios sacar a mis hermanos y a mí adelante proporcionando todo, para poder ser lo que ahora somos, esto se lo debo a ustedes, los amo.

A mis hermanos:

Arturo: El mayor de todos y enseñarme a que todos debemos de ayudarnos, y demostrar que todo lo que se quiere se puede, no importando cuanto uno se tarde, Gracias por tu ejemplo y ayudarme a crecer.

Mónica: Mujer perseverante y decidida, demostrando que se puede salir adelante, gracias, por ser como eres y apoyarme en todo.

Pedro: Mi confidente al que siempre contaba todo, encontrando apoyo incondicional no importando para que, sigue adelante tu puedes.

Brenda: La pequeña de la casa a quien vi crecer y convertirse en una señorita, con sueños, que espero que algún día puedas cumplir, cuenta con mi apoyo.

A mis sobrinos:

Daniel y Fernando: La sangre nueva de la familia gracias por alegrar con su presencia estos años, espero que esto sirva de ejemplo de superación para ustedes.

A Todos los que estuvieron acompañándome siempre en las buenas y en las malas, por representar la inspiración para seguir adelante, también te dedico este logro que espero les sirva de compromiso para que logren algo igual, recuerden todo se puede y las promesas promesas son y por mi parte he cumplido y espero seguir cumpliendo.

A todos ustedes los quiero, siempre están en mi mente y en mi corazón gracias por todo.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores por ser pieza fundamental en la elaboración de este trabajo.

Gracias.

Al Maestro Valentín Espinoza Ortiz , con todo respeto y admiración por ser quien me apoyo e inicio en el camino de esta investigación para así poder llegar a la meta que me propuse al iniciar esta carrera. Gracias.

A los MVZ Ramón Gazque, Miguel Ángel Blanco, Ma Del Pilar Velásquez Pacheco, Alfredo Carranza y Valentín Espinoza Ortiz, honorables miembros de mi jurado. Gracias.

Al proyecto PAPPITT IN30-1999 ya que sin el este trabajo no hubiera sido posible realizarlo. Gracias.

A la MVZ Isabel, del Centro de Computo de la facultad, persona a quien admiro y agradezco su amistad y consejos que desinteresadamente me ofreció desde los primeros días de mi carrera hasta después de concluida esta, Gracias.

A Guillermo, Antonio, Julián, Odette, Carlos, Claudia, Edgar, Lorena, Karla, Luz, Nancy, Lucrecia, Rosario, Griselda, Jorge, Jersain, Marco Antonio, José Luis, Eloisa, Fabiola, Luz, Fernando, que compartieron su amistad conmigo durante toda la carrera, con los cuales compartí alegrías y fracasos Gracias.

A los MVZ Alfredo Carranza, Rafael Meléndez, a la Sra. Mireya, Gloria, Mariana, Claudia, personal del Departamento de Economía y Administración de la FMVZ, Gracias por su apoyo, ayuda, y amistad que me brindaron durante el tiempo que pertencí a dicho departamento. Gracias.

A mis Profesores por enseñarme todo lo que ahora sé. Gracias.

A la UNAM y a la FMVZ por todo lo que obtuve de ellas. Gracias.

CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
HIPÓTESIS	8
OBJETIVO	8
PROCEDIMIENTO	8
RESULTADOS	14
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	18
LITERATURA CITADA	22
FIGURAS	24
CUADROS	32

RESUMEN

Fidel RENOBATO VÁZQUEZ: "Evaluación de los costos de producción de la lechería en pequeña escala en el ejido de Benito Juárez del municipio de Almoloya de Juárez en el Estado de México". (Bajo la asesoría de: Maestro Valentín Espinosa Ortiz, Dra. Gladys Rivera Herrejón y Maestro Luis Brunett Pérez).

El objetivo del presente trabajo fue el calcular los costos de producción de un litro de leche en el Ejido Benito Juárez del municipio de Almoloya de Juárez en el Estado de México. Para ello se tomo una muestra de 16 unidades productivas lecheras de las cuáles se describió el sistema productivo. Para el cálculo del costo de producción de un litro de leche en el citado ejido se utilizo la metodología propuesta por Alonso Pesado. Se tomaron en cuenta dos aspectos, uno considerando el costo de oportunidad de los insumos mano de obra y renta de instalaciones y otro sin considerarlos. En el primer caso el costo de producción promedio en el ejido por litro de leche fue de \$3.91 y el valor de venta fue de \$2.57, en el segundo el costo de producción fue de \$2.44 y el precio de venta el mismo. Considerando la mano de obra y la renta de instalaciones la participación de los insumos en los costos de producción fue de la siguiente manera: el alimento con un 64 %, la mano de obra con 24%, renta de instalaciones y terreno con 8%, material y el agua con 2% respectivamente. Así mismo en el cálculo del costo de producción sin considerar la mano de obra y renta de instalaciones el insumo alimento participa con un 94%, material con 3%, agua con 2% y medicamentos con 1%. El punto de equilibrio en el caso uno se encontró con 913.89 litros lográndose con 111 vacas y en el segundo caso de 59.69 litros alcanzándose éste con 8 vacas. Finalmente de esta manera se pudo determinar que no se cumplió la hipótesis de que el costo de producción de la lechería a pequeña escala es inferior al ingreso generado por la venta de la leche en el primer caso ya que se considera en la evaluación el insumo mano de obra y renta de instalaciones y el costo de producción de un litro de leche supera su precio de venta. La hipótesis es cumplida en el segundo caso ya que si se genera utilidad.

I.-INTRODUCCIÓN

Para poder discutir cualquier aspecto de la producción de leche como tal, es necesario conocer la situación de su producción en México y las condiciones en que se encuentra el ganado bovino lechero. La elevada producción láctea esta dada por centros tecnificados y semitecnificados contando con animales de registro y altas productoras, solo una pequeña parte de productores cuentan con hatos chicos con pocas divisiones en los potreros, y animales criollos que son productores en potencia teniendo como alimento principal praderas inducidas o con especies introducidas proporcionando ocasionalmente alimentación complementaria en instalaciones rústicas poco funcionales para el ordeño y el manejo de la leche, pues cuentan además con mano de obra no especializada.(1,2) México busca desarrollarse y competir con países como Estados Unidos y Canadá, sin embargo a diferencia de éstos países, el campo mexicano pasa por profundos problemas estructurales, no sólo económicos sino también políticos y sociales que trascienden a la simple propuesta de eficientar la producción y que además tienen efectos que se relacionan y afectan seriamente a otros sectores del país. (3,4,5)

Por si esto no fuera poco, la sobre explotación de recursos naturales y la contaminación ambiental, las crisis económicas recurrentes, los escasos ingresos, la pérdida brutal del poder adquisitivo, la baja rentabilidad y productividad, el desempleo rural, la migración, la competencia externa desleal y la elevación de las tasas de interés, son sólo algunos factores que se interrelacionan de tal forma que resulta intensamente difícil poder establecer causas y efectos, aunque no existe

duda de que los mayores estragos sufridos por el sector agropecuario provienen de políticas macroeconómicas, de comercio internacional y sectoriales incompatibles e inconsistentes, los cuáles demuestran el abandono en el que se ha tenido al sector primario. Aún con todos los programas que se han implementado pero que no han tenido la eficiencia, ni el impacto esperados sobre la productividad debido a la misma complejidad de los problemas del sector, cuyo efecto más grave es la continua disminución en la aportación al Producto Interno Bruto de México (PIB), mismo que trasciende a otros importantes sectores económicos del país generando un conflicto global que contribuye a incrementar la dependencia de los mercados extranjeros y a su vez determina una contracción en la oferta, como consecuencia de la recesión en la producción nacional.(3,6,7)

En los inicios de la década de los 80's se da la globalización económica en el ámbito mundial, implantándose una política de ajustes y de reestructuración productiva que modifica notablemente la relación del Estado con los productores. Uno de los puntos esenciales en el ajuste para el campo mexicano fue la reforma al artículo 27 constitucional con lo que se permite la apertura de caminos para la entrada de capital nacional y extranjero a la agricultura a través de la legislación y venta de tierras ejidales. Por otra parte el Estado redujo considerablemente su participación en la promoción del desarrollo económico del sector agropecuario, al grado de que se eliminaron los subsidios existentes, así como el apoyo de algunas instituciones, con ello afirmando más aún el abandono en la asignación de recursos al campo. (7,8,9)

Con ésta nueva medida el campo fue el sector económico más afectado originando así una de las peores crisis de su historia. (2,10,11) Esta crisis no es un fenómeno económico casual, es el resultado de las políticas económicas, sociales y políticas internas y externas que ha tomado el país, generando así un panorama económico desfavorable principalmente para el sector primario, causando con esto grandes diferencias en cuanto al tipo y nivel productivo, es así como por un lado un núcleo pequeño de grandes empresas integradas con márgenes de ganancias altas, y por el otro, un número considerable de empresas pequeñas y medianas con bajos márgenes de ganancia, además de tener poca o nula influencia sobre el mercado, contando así con costos de producción altos y con difícil acceso a los créditos además de la falta de oportunidad para el uso de estos, deficiente y poca tecnificación además de la baja productividad.(10,12) Dada la difícil situación del medio rural del país, México no sólo requiere aumentar la producción agropecuaria de manera sostenible, sino generar opciones de vida viables para la población rural. Así la producción ha sido históricamente insuficiente para satisfacer las necesidades del mercado doméstico, si se puede producir la leche necesaria, pero es preciso y urgente encontrar una alternativa que haga crecer la ganadería lechera. En este escenario, una alternativa que permitiría cumplir con éstas premisas es la producción de leche a pequeña escala que además de ser una actividad tradicional puede representar una opción de desarrollo para comunidades rurales, dada la capacidad de la lechería a pequeña escala para sobrevivir en condiciones económicas difíciles y generar ingresos estables para las familias rurales. (8,10,11,13) Es por eso que la producción lechera a pequeña

escala puede ser una alternativa viable en virtud del gran déficit que tiene México, además de ser una actividad tradicional en los sistemas de producción campesinos del altiplano mexicano que ha sobrevivido a la crisis que afecta a la lechería nacional dada su capacidad de ajustarse a escenarios económicos difíciles y cambiantes. (4,5,14) La actividad del Médico Veterinario Zootecnista sobre las diversas áreas donde se especializa, obliga a realizar cálculos económicos de diversa índole, entre los que se encuentra el cálculo de costos en los que incurre una explotación para ofrecer un determinado producto, y de ellos tomar decisiones y ajustes futuros en la producción y el mercadeo. (15)

Con el fin de obtener un beneficio, todo negocio debe vender el producto obtenido a un precio superior al costo total de transformación. (15)

Sin embargo, y sin dejar de reconocer que para los productores lecheros a pequeña escala existen escollos que no se pueden superar en el mercado y políticas económicas exógenas, que afectan el margen de ganancia, estos deben considerarse como una meta el cálculo del costo de producción por unidad producida, misma que les informara si su empresa se encuentra en zona de pérdidas o ganancias. (9,13) Con el objeto de representar una buena opción de desarrollo rural, la producción debe ser eficiente y a bajos costos para que se brinde un ingreso adecuado a productores ante precios competitivos. (14)

Puede definirse el costo como la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo. Éstos valores se expresan a través de gastos (G) amortizaciones (A) e intereses (I). Así también se puede decir que costos son la suma de los gastos de las amortizaciones y los intereses invertidos en un

proceso productivo. Así mismo el costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que se ha invertido para lograr la producción de un bien o servicio en una actividad empresarial. Son los gastos que originan la producción de algún bien, este concepto debe conocerse íntimamente y saber como calcularse de acuerdo con cada uno de los insumos que intervienen en la producción. Calcular y registrar estos costos es de importancia básica en todas las empresas; sirve para facilitar los balances económicos, dar información al productor con respecto a su explotación, y permite valorar la eficiencia administrativa con la que opera dicha empresa. Existen diferentes tipos de costos entre lo cuales se tienen a los costos totales (CT) que son los gastos totales de los insumos requeridos o necesarios para la producción en el corto plazo de un producto y es la suma de los costos fijos y los costos variables totales($CT=CFT+CVT$) los costos fijos totales (CFT) son la suma de las erogaciones que se realizan en una empresa en forma constante y de manera forzosa independientemente del volumen de producción, como ejemplos se tienen la renta del local, mano de obra fija, pago de agua, depreciación de animales, etc, y finalmente se considera el costo variable total (CVT) que son aquellas erogaciones que se incrementan cuando la producción aumenta o la empresa toma la decisión de producir y son iguales a cero cuando la producción no se presenta, por ejemplo: alimento, medicamento, etc.(5,16)

Otro tipo de costos a considerar y que pueden ser de mayor utilidad al productor son los costos totales promedio, medio o unitario (CTP) estos costos derivan de los costos totales divididos entre el número de unidades producidas y requieren la misma información, facilitan la interpretación más clara del comportamiento de los

precios de los insumos y la producción. Son los costos totales promedio requeridos a la unidad de un producto ($CTP = CT / P$) existen de igual forma los costos variables promedio, medio o unitario (CVP) es la relación entre los costos variables totales y el número de unidades producidas ($CVP = CVT / P$), y por último tenemos a los costos fijos promedio, medio o unitario (CFP) que son la relación entre los costos fijos totales y el número de unidades producidas ($CFP = CFT / P$), (5,16)

Antes de hablar de alguna eficiencia económica se abordará el punto de equilibrio que es cuando los ingresos de la empresa equivalen a los costos totales de la misma; es decir, cuando la empresa con determinado volumen de producción y venta no pierde ni gana, sólo cubre sus costos fijos y variables con los ingresos que obtiene. (16)

II.-HIPÓTESIS

El costo de producción de la lechería a pequeña escala es inferior al ingreso generado por la venta de la leche.

III.-OBJETIVO

Determinar los costos de producción de la lechería a pequeña escala en unidades productivas del ejido de Benito Juárez municipio de Almoloya de Juárez en el Estado de México durante el periodo de un mes.

Objetivos específicos:

- A) Determinar el costo de producción de un litro de leche.
- B) Determinar los costos totales y unitarios de las unidades de producción.
- C) Determinar el punto de equilibrio.
- D) Determinar la utilidad que genera la actividad lechera a pequeña escala.
- E) Determinar los costos con base en dos aspectos en el primero se considero el costo de oportunidad de los insumos mano de obra y renta de instalaciones y en el segundo no.

IV.-PROCEDIMIENTO

Para la realización del presente trabajo se siguieron los siguientes pasos:

- A)-Se buscó información referente a la comunidad así como características de la misma además de producción en fuentes primarias y secundarias.
- B)-Se realizó la descripción de la ubicación de la comunidad.
- C)-Se participo en el desarrollo de una encuesta con la cual se obtuvo información para identificar la muestra de los productores con los que se trabajaría y realizar la descripción del sistema de producción de las unidades estudiadas.

D)-Se realizaron visitas a la comunidad para el reconocimiento y ubicación de los productores.

E)-Se desarrolló un formato para la captura de la información requerida.

F)-Con base en la formula: $n = \frac{Npa}{(n-1)D + pa}$ donde $D = \frac{B^2}{4}$, donde n = muestra requerida, N = población total, pa = error de estimación para P. se obtuvo el tamaño de la muestra requerido para estimar P. (17), lo cual dio como resultado 16 productores.

G)-Una vez seleccionados los productores con los que se trabajó se aplicó un formato para la captura de la información que sirvió para la elaboración de este trabajo, la cual se obtuvo a lo largo del mes de junio del año 2000 con visitas diarias a cada uno de las explotaciones, dicha información se obtuvo a partir de la práctica y observación de la actividad lechera.

H)-Se ordenaron los datos para así determinar y obtener el costo de producción y punto de equilibrio de un litro de leche para cada uno de los productores seleccionados mediante la metodología propuesta por Alonso Pesado (5), para posteriormente sacar un promedio de todas las unidades estudiadas. Todo esto se realizó en la paquetería computacional denominada Excel, obteniendo así la información precisa para dicho trabajo. Lo anterior se realizó considerando dos criterios en la evaluación de los costos de producción. En el primero se consideró el costo de oportunidad de la mano de obra y la renta de las instalaciones y para el segundo caso no se tomaron en cuenta estos.

I)-Una vez ordenados los resultados éstos se graficaron y analizaron.

J)-Se realizaron las recomendaciones pertinentes desde el punto de vista económico para eficientar la producción láctea en las unidades estudiada.

4.1.-DESARROLLO

Para la realización de lo anterior se dividieron los costos en fijos y variables.

La obtención de los costos variables totales de producción fue calculada por insumo directamente siendo tomados en cuenta los siguientes: Alimento, medicamento, y agua. Para el cálculo de los costos se consideraron los siguientes insumos. El costo por concepto alimento, este insumo se cálculo diariamente pesando la cantidad de rastrojo, concentrado y algún otro alimento que se diera a los animales en producción y vacas secas. Esto se realizó en algunos casos con la ayuda del productor al cual previamente se le enseñó a efectuar dicha actividad. Tomando en cuenta la cantidad de alimento concentrado así como la de rastrojo y algún otro alimento empleado en la alimentación de los animales se considero el precio de cada uno de ellos al mercado en el ejido dando como resultado el costo total, el cuál dividido entre los litros producidos en el mes de estudio dio como resultado el costo de producción de un litro de leche por concepto alimento. El costo por concepto medicamento, se obtuvo al determinar el gasto hecho en los medicamentos empleados en el tratamiento de los animales en las unidades productivas. La cantidad de dinero empleada en dicho insumo a lo largo del mes de estudio se dividió entre la cantidad de litros de leche producidos en dicho mes, obteniendo como resultado el costo de producción por concepto medicamentos. Además, el costo por concepto agua, este insumo se tomó en cuenta como variable ya que el cobro de la misma se realiza con base a un medidor de acuerdo

a la cantidad de agua, por lo cuál se tomó en cuenta la cantidad total de dinero a pagar por el productor en el mes que se realizó la investigación, éste dividido entre el número total de litros producidos se obtuvo el costo de producción por concepto agua.

Los insumos que se tomaron en cuenta como costos fijos totales fueron: agotamiento de los animales, renta de instalaciones, mano de obra (trabajador) y materiales. Para el cálculo del costo por concepto agotamiento de los animales se realizó de la siguiente manera; Al precio de compra de la vaquilla de primer parto se le resta el precio de venta de la vaca a rastro cuando termina esta su vida productiva, éste valor se dividió entre los ciclos productivos promedio del hato dando por resultado el costo por el empleo de la vaca por ciclo; Obteniéndose así el costo por el empleo de la vaca anual. El costo de la vaca anual se divide entre 12 meses para obtener el agotamiento de la vaca por mes, éste resultado se dividió el número de litros de leche producidos por la vaca en ese mes obteniéndose así el costo de producción de un litro de leche por concepto del insumo animal. Los precios de compra y venta del animal fueron precios del mercado actual en el mes de junio del 2000 en el ejido de Benito Juárez municipio de Almoloya de Juárez en el Estado de México. Para el costo por concepto mano de obra se efectuó; tomando en cuenta el número de personas que atendían a los animales en las explotaciones de estudio tanto en su alimentación, cuidado y demás actividades que requerían de personas que estuvieran con los animales, realizado esto, se contaron las horas reales que cada una de las personas le dedicaba a las vacas, éstas se dividían entre las horas de trabajo de un jornal en

el ejido obteniendo el número de jornales empleados en el mes, posteriormente se tomo en cuenta el valor actual de pago por jornal en el ejido, multiplicado por los jornales empleados este costo total se dividió entre el número de litros producidos en el mes y se obtuvo el costo de producción por concepto trabajador. Para el cálculo de insumo por concepto materiales se tomo en cuenta por cada unidad productiva el material empleado para la manutención de los animales, limpieza de corrales, así como para el ordeño y equipo usado por el ordeñador, (como son botas, mandil, carretilla, jergas, jabón, colador etc). El precio de cada uno de los materiales se dividió entre el tiempo promedio de vida útil, tomando en cuenta el precio promedio de vida útil mensual, se dividió entre él numero de litros de leche producidos en el mes obteniendo el costo de producción por concepto de material, se realizó de esta manera dado que la metodología empleada para este trabajo así lo determina. Por último el costo por concepto renta del terreno a este insumo se asignó a cada explotación un precio de renta mensual, tomando en cuenta terreno (instalaciones) éste valor se dividió entre el número de litros producidos en el mes de estudio obteniendo como resultado el costo de producción por concepto de la renta del terreno.

DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL EJIDO BENITO JUAREZ

Actualmente, el Estado de México, está integrado por 122 municipios, 24 de ellos constituyen el Valle de Toluca. Está área geográfica que también es conocida como el Distrito de Desarrollo Rural No. 1 de la SAGAR (FIGURA 1), (18)

El ejido Benito Juárez se encuentra ubicado en el municipio de Almoloya de Juárez; surgió de lo que fue la Hacienda El Salitrillo, propiedad de Doña Agapita

Díaz viuda de Muciño quien en compañía de su nieto repartió las tierras en 1935, pero la legalización fue hasta 1936. (FIGURA 2)

Ésta comunidad tiene su principal vía de comunicación por la carretera Toluca-Zitácuaro a la altura del kilómetro 29.3 aunque en 1999 se pavimentó un camino que actualmente sirve como vía alternativa de acceso.

Los medios de transporte con que cuentan los habitantes para trasladarse a la ciudad de Toluca son taxis, colectivos y camiones de pasajeros de la línea Zinacantepec.

Al interior de la comunidad, el transporte se realiza en coches particulares, camionetas, taxis y bicicletas, incluso es común ver a la gente utilizar carretas tiradas por toros, caballos o burros y los que no pueden utilizar ninguno de estos medios de transporte tienen que caminar.

Los núcleos de población son ubicados por los mismos pobladores en cuatro lomas; La loma de San Antonio, La loma de Terraplén, La loma de La Purísima y La Loma de la Escuela. Colinda con los ejidos de Tabernillas, Santiago del Monte y San Cristóbal. (FIGURA 3)

Los grupos indígenas prácticamente no existen, en 1990 sólo cinco personas hablaban alguna lengua indígena además del español. (18)

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL TIPO EJIDO BENITO JUÁREZ

El número de familias que se encuentran en el ejido son 323 de las cuáles sólo 150 unidades cuentan con vacas.

Una unidad de producción típica y representativa del ejido de Benito Juárez, tiene entre 2 y 5 hectáreas para siembra y un hato de entre 3 y 7 vacas, aunque no todas estén en producción.

El principal cultivo es el maíz y la parcela puede ser de riego o de temporal. Como abono orgánico se utiliza el estiércol y como agroquímicos el sulfato de amonio y la urea, también se emplean herbicidas y en ocasiones plaguicidas.

Algunos productores utilizan semilla mejorada, pero también criolla, mientras que para la preparación de la tierra pueden utilizar tractor o animales de tiro.

El primer trabajo que se realiza en el ciclo del cultivo de maíz es el barbecho, que se lleva a cabo en los meses de enero y febrero, posteriormente se realiza la rastra en febrero o marzo; si la parcela es de riego, éste se realiza en abril, si no hay riego, se deja preparada la tierra y se espera la lluvia, que puede caer en mayo, junio o julio, para posteriormente sembrar. Después siguen la primera y segunda escarda, dependiendo de las condiciones de la milpa puede haber una tercera escarda, esto se hace normalmente en el mes de junio, posteriormente se reabona (segunda fertilización) en julio y en este mismo mes o en agosto, se aplica el herbicida, que es en forma de agroquímicos, finalmente la cosecha y se levanta en noviembre.

La fuerza de trabajo es familiar en casi todas las etapas, sólo en la cosecha se contratan algunos trabajadores.

Una parte de la producción del grano de maíz se utiliza para autoconsumo y otra se vende a intermediarios que a su vez se encargan de comercializarlo.

Además de la parcela, en la unidad de producción es común encontrar un establo con un hato que puede tener de 3 a 8 bovinos.

En los establos se encuentran las vacas que están en producción, es decir, las que están siendo ordeñadas, al tiempo que sirve como lugar de descanso de los toros que trabajan en la milpa y de los becerros que están en crecimiento, éstos últimos son utilizados por la familia como fuente de ahorro.

Las estrategias para obtener recursos, giran alrededor del cultivo de maíz y la producción de leche en pequeña escala, ya que ambas actividades son complementarias; el estiércol que producen las vacas sirve de abono a la milpa, mientras que el maíz, olote y rastrojo que se producen en la milpa sirven de alimento a los animales.

La dieta de las vacas está constituida por maíz en grano, rastrojo, pastos y pequeñas cantidades de concentrados, algunos productores utilizan el ensilado de maíz, pero no todos saben como prepararlo o no tienen la capacidad económica para realizar ésta práctica.

Una parte de la leche que se produce en la unidad es utilizada por la familia para alimentarse y otra es comprada por el botero, que a su vez la comercializa en otro lugar.

Existen algunas familias que saben elaborar queso, de tal forma que cuando el botero no les compra toda la producción de leche, elaboran queso que venden o consumen.

La fuerza de trabajo es familiar, los hombres se dedican a las labores de la milpa y al cuidado de las vacas, las mujeres por su parte, también pueden ayudar al cuidado de las vacas, ya sea en lo referente a la ordeña o incluso al campo.

La aplicación de la metodología para el cálculo de los costos de producción, fue a 16 unidades productivas, teniendo así una población total de 108 bovinos de los cuales un 42% (43 animales) se encontraban en producción y el 5%(6 animales) no tenían producción alguna el resto de las vacas se encontraban en periodo seco, 53% (59 animales) son machos o bien animales que aún no alcanzan su edad productiva o no han sido montados los bovinos.(Figura 4)

El cálculo de costos de producción totales y unitarios por insumo considerando el insumo mano de obra y renta del terreno promedio en el ejido se observa en el cuadro 1.

Por su parte el cálculo de los costos de producción por insumo totales y unitarios sin considerar la mano de obra y renta del terreno promedio en el ejido se describe en el cuadro 2.

De igual forma, se realizó de manera independiente por cada una de las unidades estudiadas el costo de producción total y unitario para así poder realizar las recomendaciones a cada uno de los productores de acuerdo a las características de cada unidad productiva, ya que de la muestra de 16 productores sólo 6 tienen utilidades generadas por la venta de leche, esto tomando en cuenta la mano de

obra e instalaciones; lo anterior se observa en el cuadro 3 de costos totales y cuadro 4 de costos unitarios respectivamente.

Esto de igual forma se realizó sin tomar en cuenta los insumos, mano de obra e instalaciones lo cual proporcionó como resultado que aumentó a 10 el número de productores con utilidades bajo este método de producción lo que se observa en el cuadro 5 de costos totales y cuadro 6 de costos unitarios respectivamente.

Es de importancia mencionar que en los cuadros de costos obtenidos en este trabajo aparece el costo por concepto agotamiento del animal en ceros, lo cual se explica al saber que el valor de recuperación es mayor al valor de adquisición del animal en el caso de algunos productores, con lo cual este valor deja de ser un costo para representar una utilidad, esto tomando en cuenta la información proporcionada por los productores en el mes de junio del año 2000 mes en el que se realizó este estudio.

El punto de equilibrio que fue observado en promedio tomando en cuenta la mano de obra e renta de instalaciones fue de 913.89 litros al mes lo que se logró con 111 vacas en ordeño con 8.26 litros de producción diaria. Sin tomar en cuenta el insumo mano de obra e instalaciones el punto de equilibrio fue de 59.69 litros de producción al mes equivalente a 8 vacas en ordeño con 8.26 litros producidos en promedio.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos no concuerdan con los reportados por otros investigadores (1,12) quienes al realizar el análisis de los costos de producción de la lechería a pequeña escala encontraron en sus observaciones de costos e ingresos una utilidad por lo cual refieren que la lechería en pequeña escala es una actividad rentable. Lo anterior se explica debido a que los estudios citados emplean una metodología para la determinación de los costos de producción distinta a la utilizada en este trabajo, además que estos no consideraron la renta de la tierra ni la amortización de las instalaciones y por otro lado las investigaciones realizadas por ellos fue en otro municipio llamado San Cristóbal donde se cuentan con mejores métodos de producción.

En este trabajo y de manera general los costos de producción por insumo recaen un 64% en el alimento, siguiéndole con un 24% la mano de obra, con un 8% la renta de las instalaciones y/o terreno, además del costo por material y agua equivalente al 2%, por ultimo el costo por los insumos medicamento y agotamientos de los animales no llega ni al 0.5 % (Figura 5) lo cual coincide con lo señalado por, Bartra 1982,S,Wiggins, Arriaga 1999.(8,12)

En lo referente al porcentaje con el que participan los costos fijos y los costos variables en éstos sistemas de producción a pequeña escala se encontró que el 66% corresponde a los costos variables y el restante 34% es ocupado por los costos fijos (Figura 6) lo cual no coincide con otros estudios (8,12), lo anterior indica que los costos de producción pueden disminuirse, si se pone atención a los insumos que más inciden en los costos de producción como son el alimento y la mano de obra.

Al ser el alimento el insumo que más incide en los costos de producción en estos sistemas de lechería a pequeña escala y al ser también este insumo un costo variable debido a que los productores en su mayoría no dan dietas especiales a los animales con producción alta, baja o media, alimentando a todos por igual basándose esta alimentación en rastrojo de maíz, alimento concentrado y en el pastoreo de arbenses nativos de la zona, además de que en algunos casos el número de ordeñas al día no es apropiada, puesto que algunos productores sólo ordeñan una vez al día en lugar de dos, con este manejo no se aprovecha de manera eficiente a los bovinos ya que estos consumen la misma cantidad de alimento sin importar el número de ordeñas al día. Adicionalmente los productores no utilizan una medida específica para proporcionar alimento a los animales, es decir que no se cuenta con un patrón estándar con el cual midan la cantidad de alimento que les proporcionan a los animales ya que utilizan desde la cuartilla, la lata de sardina, el cuarto de bote de chiles, brazadas etc, con lo cual se genera una gran desigualdad en el consumo del alimento y un desperdicio del mismo, incrementándose de esta manera el costo de producción por este concepto. La alternativa para este caso sería la elaboración de dietas específicas para los animales de acuerdo a su nivel de producción y alimentarlos con medidas específicas reduciendo con este manejo, el desperdicio.

En cuanto al costo por insumo mano de obra, se observó que los productores al atender a los animales emplean demasiado tiempo en el "cuidado" de los mismos y que existe una diferencia entre el tiempo efectivo de trabajo y el tiempo que pasan con ellos lo cual aumenta el costo de oportunidad que estos obtendrían si el

tiempo lo dedicarían a otras actividades y solo emplearían el necesario para el cuidado, manejo y ordeña de los animales. Bajo estas consideraciones el costo de producción promedio de un litro de leche en el ejido sobrepasa el precio de venta del mismo con lo cual no se cumple la hipótesis planteada para este trabajo, teniendo a los productores en zona de pérdidas, generando con esto que esta actividad bajo este sistema de producción no sea rentable.

En el análisis de estos costos sin considerar la mano de obra ni la renta de las instalaciones se tomó en cuenta que los productores por siempre se han dedicado y tienen como costumbre el cuidado de los animales y que el terreno es ejidal (10,12,13), resultando así que el costo por insumo alimento asciende al 94% del valor total en la producción láctea bajo este sistema de producción. (Figura 7)

Referente al porcentaje de costos fijos y variables en este cálculo, el costo fijo total es del 2% y el restante 98% corresponde al costo variable total (Figura 8), lo cual es similar con los porcentajes encontrados por otros autores.(8,13)

Bajo esta forma de interpretar el costo de producción la lechería a pequeña escala en éste ejido resulta con utilidades ya que el costo de venta resulta con una utilidad del 5% sobre el precio de venta en el mes de estudio en dicha comunidad lo cual concuerda con los trabajos de (2,12) y para este caso se observa el cumplimiento de la hipótesis planteada.

En cuanto a la mano de obra sólo se recomienda emplear la mínima indispensable para el cuidado y manutención de los animales. También hay que tomar en cuenta que en los casos observados el costo considerado por la mano de obra es un costo de oportunidad (16) puesto que en los casos observados en

ese mes no existió erogación económica de parte del productor ya que la mano de obra empleada fue familiar.

Habría que destacar que la lechería a pequeña escala tiene ventajas adicionales para los productores porque también es una fuente de liquidez para el productor, ya que en la mayor parte de los casos, el botero le paga al productor a la semana o de manera diaria con lo cual éste último cuenta con los ingresos generados por la venta de la leche que le beneficia porque cuenta con dinero fresco para su gasto diario; aparte del aspecto económico, el beneficio que reciben los productores de éste sistema de producción es sin duda el social ya que alimentan a sus familias ellos mismos con parte de la producción que no venden o bien la usan para la alimentación de sus animales: Otro de los beneficios de la lechería es la utilización del excremento de los bovinos (12) ya que estos se aprovechan como una fuente de combustible empleada para la elaboración de los alimentos por parte de los integrantes de la familia o bien utilizándolo como una fuente de abono para el campo, a este producto de las vacas no se asignó un costo de oportunidad, pero si es de considerarse el beneficio directo que obtienen las familias por el uso de este en algunas actividades de la vida diaria en el campo. Lo anterior también fue observado por Bartra y otros investigadores. (8,10,12)

Otra alternativa que redituaría en un mejor aprovechamiento de la actividad lechera, sería la organización de los productores para crear un centro de acopio de la leche ya sea con financiamiento propio o bien por medio de algún crédito.

V. LITERATURA CITADA

- 1.-Arriaga JC, Espinosa OA, Albarán PB, Castelan OO. Pastoreo de Praderas Cultivadas: Una Alternativa Sostenible Para la Producción Campesina de Leche en el Valle de Toluca., Tecnología y Ciencias Agropecuarias. 1998. Pp.9.
- 2.-Gutiérrez GMT.Determinación del máximo beneficio económico de un establo lechero en hidalgo, (tesis,Licenciatura), UNAM, FMVZ, México DF,1990.
- 3.-Muñoz RM. Límites y potencialidades del sistema de la leche en México, en Comercio Exterior, Vol. 40, septiembre 1990, pp. 886-893.
- 4.-Muñoz RP, Odermatt B .El sistema de Leche en México en el Tratado trilateral de Libre Comercio” en la agricultura mexicana frente al tratado trilateral de libre comercio, CIESTAAM, Universidad Autónoma de Chapingo,(Chapingo), México. 1994.
- 5.-Alonso PF. Aspectos Económicos en el Ganado Lechero. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. Sistema de Universidad Abierta. 328 p.
- 6.-Alonso,P,A. Administración Pecuaria Bovinos. División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia.UNAM, FMVZ, año 2000, pp.121-137.
- 7.-Sánchez D.A. Tecnificación de la Ganadería Mexicana. Primera Edición, Ed. Limusa, 1985. Pp. 356.
- 8.-Bartra A .El comportamiento económico de la producción. Universidad Nacional Autónoma de México. Colección Cuadernos Universitarios. México 1982. Pp110.
- 9.-Asociación Ganadera Nacional de Productores de Leche y Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros: Análisis de la Ganadería Productora de Leche en México. México, DF: 1988.

- 10.-Albarrán PB. Evaluación del Pastoreo de Praderas Cultivadas en Sistemas de Producción de Leche en pequeña escala en el ejido de San Cristóbal, Municipio de Almoloya de Juárez.(tesis de Licenciatura) Fac. de Med. Vet. y Zoot. (Toluca), México. Universidad Autónoma del Estado de México. 1999.
- 11.- Arciniega NCC. La contabilidad en la empresa agropecuaria de bovinos. (Curso de especialización en producción animal) Área; Bovinos, editorial Trillas. UNAM. FMVZ.1984.Pp. 143.
- 12.-Arriaga JCA, Espinosa O H Rojo, GJL, Valdés ME, Sánchez V y S Wiggins. Evaluación socioeconómica Preliminar de la Producción Campesina de Leche en el Valle de Toluca: I. Evaluación Económica. Agro ciencia (referencia AGNE 97-175) .En prensa.
- 13.-Castelán OOA y Matthewman R. Situación y Perspectivas de la Industria Lechera en México. In: Estrategias para el mejoramiento de los Sistemas de Producción de Leche en Pequeña Escala. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México. 1996 Pp. 7-16.
- 14.-Méndez MJS. Economía y la Empresa. Ed. McGraw Hill. 1994. Pp. 360.
- 15.-Alonso PA. Administración Pecuaría. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. SUA. 2000.
- 16.-Alonso PFA. Economía Zootécnica, Segunda edición, Noriega Editores, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México DF. 1989.
- 17.-Cochran GW. Técnicas de muestreo. CECSA Editores, 1975, México DF.
- 18.-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. Resultados definitivos. VII censo Agrícola-Ganadero Tomo I. INEGI, 1994.

MUNICIPIOS DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 TOLUCA, MEXICO.

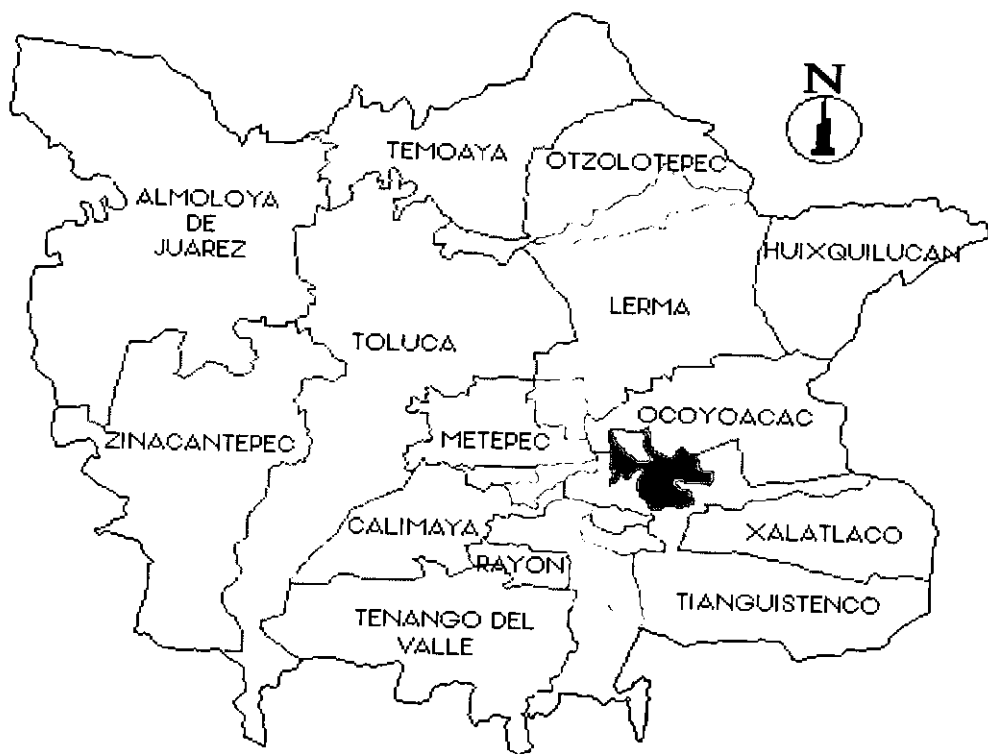


Figura 1 : Municipios Del Distrito De Desarrollo Rural No 1 Toluca, México
Fuente: INEGI; Censo Agrícola y Ganadero, Tomo I México 1994.

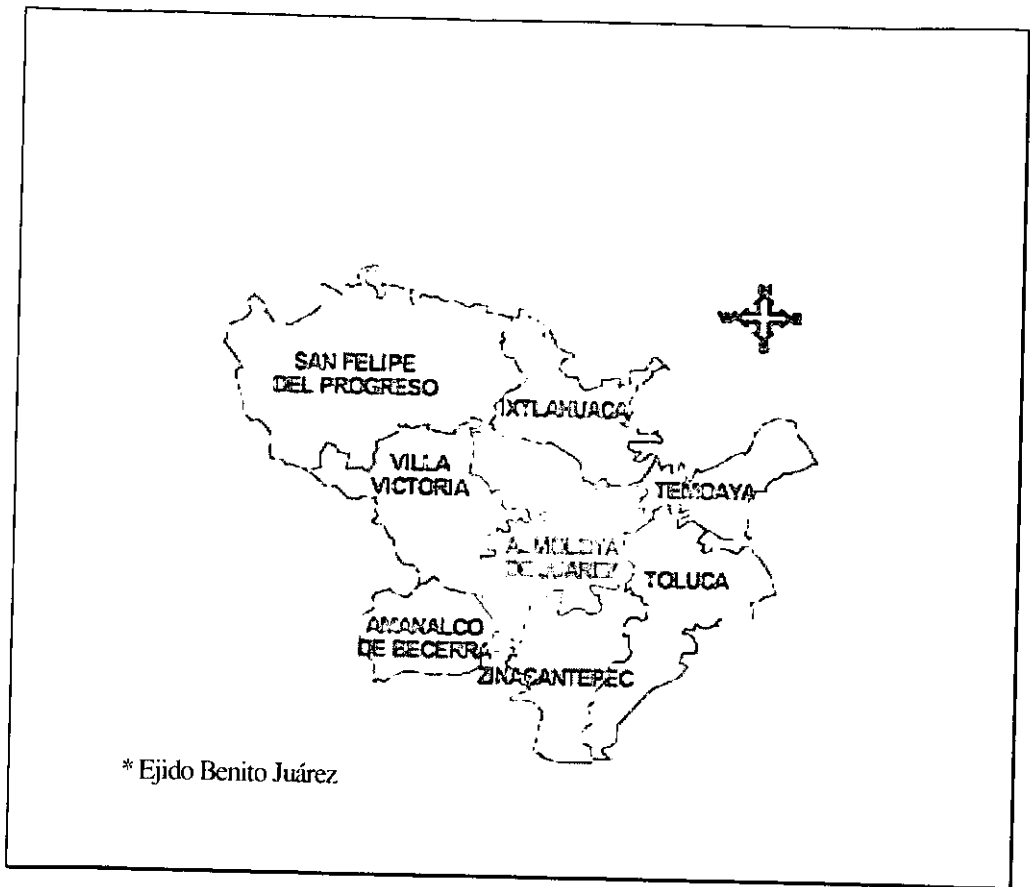


Figura 2 :Localización de el Municipio de Almoloya de Juárez.
Fuente : INEGI; Censo Agrícola y Ganadero, Tomo I México 1994.

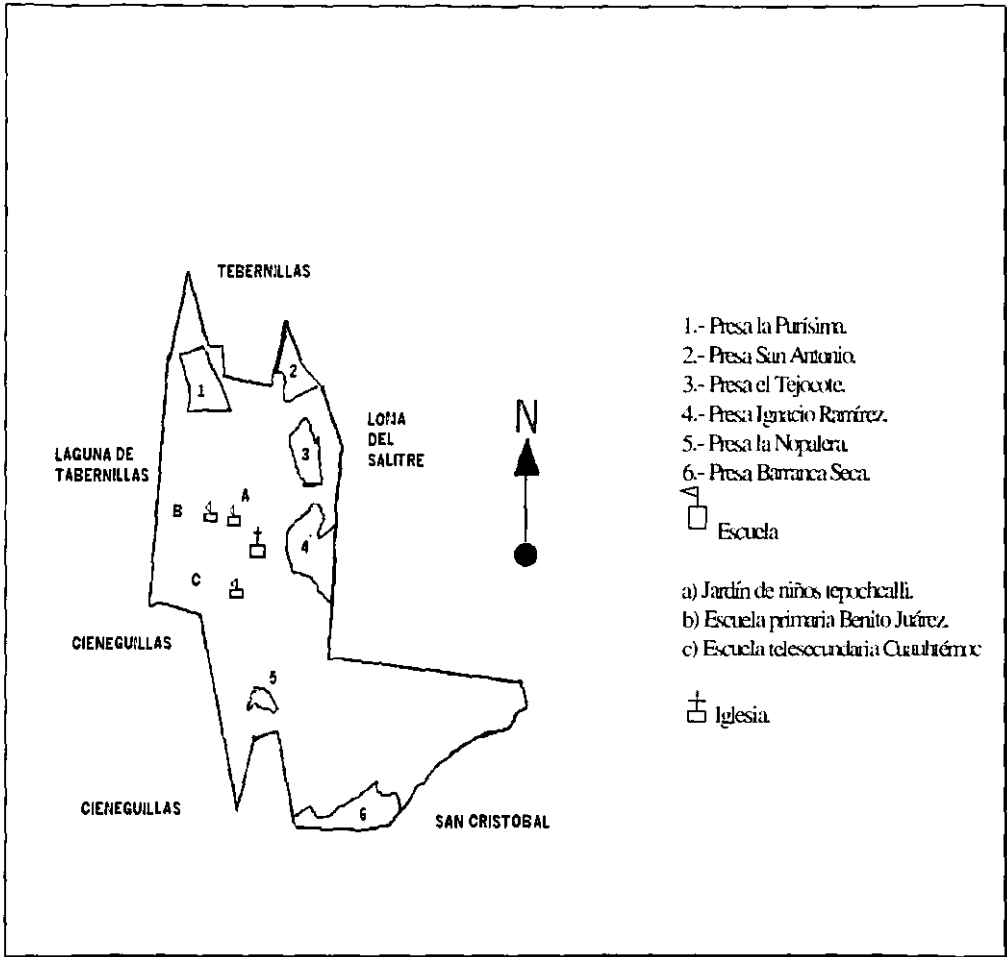


Figura 3: Planos del Ejido Benito Juárez en el Municipio de Almoloya de Juárez en el Estado de México. 1999.

Fuente: Proporcionada por el comisariado ejidal Sr. Félix Valdez Garduño.

POBLACIÓN TOTAL DE BOVINOS EN LAS 16 UNIDADES DE PRODUCCIÓN ESTUDIADAS

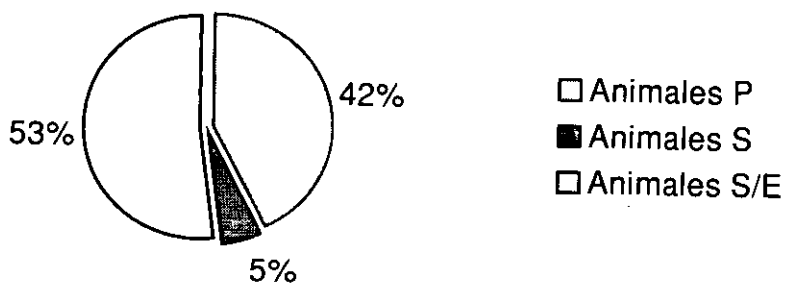


Figura 4: POBLACIÓN TOTAL DE BOVINOS EN LA 16 UNIDADES DE PRODUCCIÓN ESTUDIADAS.

Animales P = Animales en producción.

Animales S = Animales en periodo seco.

Animales S /E = Animales sin edad reproductiva.

**COSTO DE PRODUCCIÓN POR INSUMO
TOMANDO EN CUENTA MANO DE OBRA Y RENTA
DE INSTALACIONES, PROMEDIO.**

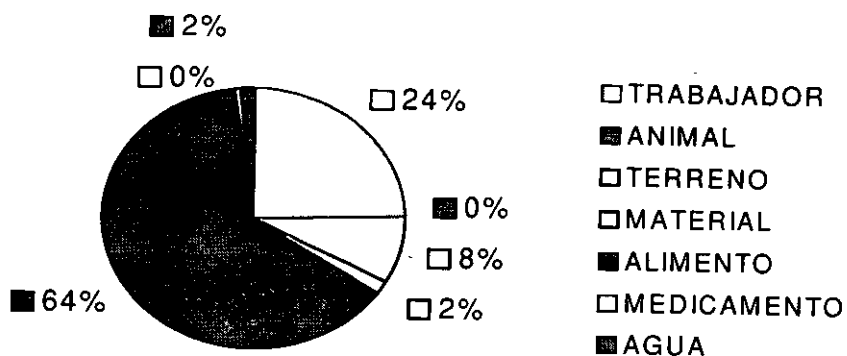


Figura 5: COSTO DE PRODUCCIÓN POR INSUMO TOMANDO EN CUENTA MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES.

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS CONSIDERANDO MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

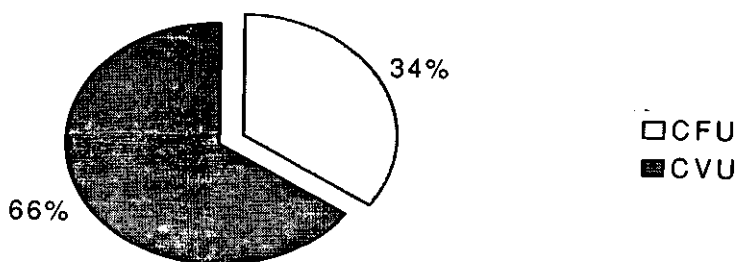


Figura 6: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS CONSIDERANDO MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES.

**COSTO DE PRODUCCIÓN POR INSUMO SIN CONSIDERAR
MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES,**

PROMEDIO.

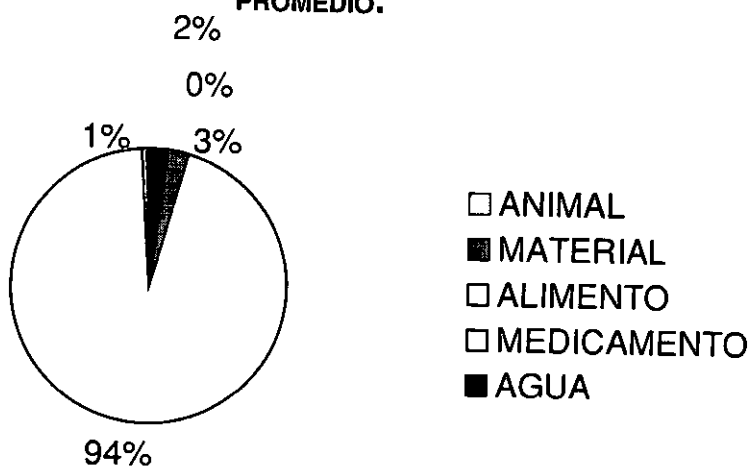


Figura 7: COSTOS DE PRODUCCIÓN POR INSUMO SIN CONSIDERAR MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES PROMEDIO.

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS CONSIDERANDO MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

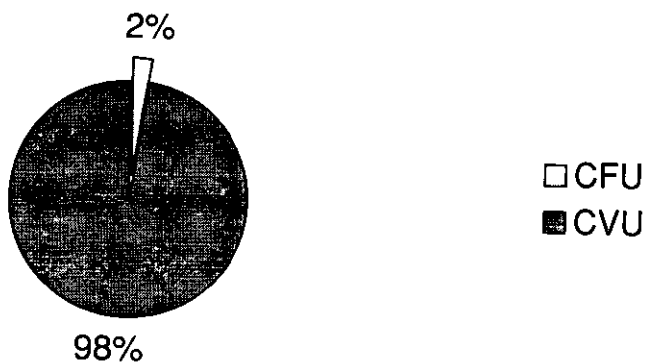


Figura 8: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS CONSIDERANDO MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES.

Cuadro 1

COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO TOMANDO EN CUENTA MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

COSTOS TOTALES

INSUMO	COSTO \$
<u>CF</u>	
TRABAJADOR	428.10
ANIMAL	9.57
TERRENO	146.87
MATERIAL	30.6
<u>CV</u>	
ALIMENTO	1229.61
MEDICAMENTO	8.11
AGUA	30
<u>CFT \$</u>	615.16
<u>CVT \$</u>	1267.73
COSTO TOTAL	1882.89

COSTOS UNITARIOS

<u>CFU</u>	
TRABAJADOR	1.1582
ANIMAL	0.0324
TERRENO	0.3055
MATERIAL	0.0855
<u>CVU</u>	
ALIMENTO	2.2451
MEDICAMENTO	0.0115
AGUA	0.07403
<u>CFU \$</u>	1.5818
<u>CVU \$</u>	2.3306
COSTO TOTAL U	3.91
\$ VENTA	2.575
UTILIDAD \$/LT	-1.34

CF = Costo Fijo
 CV = Costo Variable
 CFT = Costo Fijo Total
 CVT = Costo Variable Total
 CFU = Costo Fijo Unitario
 CVU = Costo Variable Unitario
 Fuente : 5, 16

Cuadro 2

COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO SIN TOMAR EN CUENTA MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

COSTOS TOTALES

INSUMO	COSTO \$
<u>CF</u>	
TRABAJADOR	0
ANIMAL	9.5715
TERRENO	0
MATERIAL	30.6075
<u>CV</u>	
ALIMENTO	1229.61
MEDICAMENTO	8.11
AGUA	30
<u>CFT \$</u>	40.1790
<u>CVT \$</u>	1267
COSTO TOTAL	1307.909

COSTOS UNITARIOS

<u>CFU</u>	
TRABAJADOR	0
ANIMAL	0.0324
TERRENO	0
MATERIAL	0.1180
<u>CVU</u>	
ALIMENTO	2.2451
MEDICAMENTO	0.0115
AGUA	0.07403
<u>CFU \$</u>	0.1180
<u>CVU \$</u>	2.3306
COSTO TOTAL U	2.4487
\$ VENTA	2.575
UTILIDAD \$/LT	0.126

CF = Costo Fijo
 CV = Costo Variable
 CFT = Costo Fijo Total
 CVT = Costo Variable Total
 CFU = Costo Fijo Unitario
 CVU = Costo Variable Unitario
 Fuente : 5, 16

Cuadro 3

COSTOS TOTALES POR CADA UNIDAD DE PRODUCCIÓN CONSIDERANDO MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
# VACAS	2	2	2	3	4	4	4	6	6	6	7	8	8	8	10	28
VACAS E/P	1	1	2	1	2	1	2	4	4	3	5	2	3	2	3	7
LTS/ MES/ VP	135	360	390	330	660	120	750	1350	1470	1050	600	480	360	630	1080	900
\$/LT LECHE	2.5	2.5	2.6	3	2.7	2.3	2.5	2.6	2.6	2.8	2.5	2.7	2.5	2.3	2.5	2.6
INSUMO																
CF																
TRABAJADOR	720	126	378	318.75	180	463.5	225	487.5	487.5	300	180	540	720	562.5	580.5	580.5
ANIMAL*	41.66	22.22	10.416	10.41	10.41	0	0	0	0	0	0	0	5.9523	10.4166	20.83	20.83
TERRENO	100	250	100	100	100	100	100	200	200	500	100	100	100	100	100	100
MATERIAL	37.8	1.59	81.3	45.9	22.8	39	20.34	10.05	10.05	19.92	28.2	0	51	2.07	41.1	78.6
CFT	899.46	399.81	589.72	475.06	313.21	602.5	345.34	697.55	697.55	819.9	308.2	640	876.95	674.987	742.43	779.93

CV

ALIMENTO	667.5	469.5	1260	573	1572	169.65	129	792	792	1809	1830	1386	1523.3	670.8	234	5796
MEDICAMENTO	0	0	0	0	11.1	0	0	9.6	9.6	8.1	9.6	0	0	81.9	0	0
AGUA	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
CVT	697.5	499.5	1290	603	1613.1	199.65	159	831.6	831.6	1847	1870	1416	1553.3	782.7	264	5826
COSTO TOTAL	1597	899.31	1859.7	1078.1	1926.31	802.15	504.34	1529.2	1529.2	2667	2178	2056	2430.2	1457.69	1006.4	6605.9
\$ VENTAS MES	337.5	900	1014	990	1782	276	1875	3510	3822	2940	1500	1296	900	1449	2700	2340
UTILIDAD	-1259	0.69	845.72	-88.06	-144.31	-526.15	1370.7	1980.9	2292.9	272.9	-677.8	-760	1530.2	8.6866	1693.6	-4266

P = Productor

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

CFT = Costo Fijo Total

CVT = Costo Variable Total

VACAS E/P = Vacas en producción

LTS/ MES /VP = Litros al mes por vacas en producción

\$/ LT LECHE = Precio por litro de leche

* Para este insumo en algunos productores NO HAY COSTO sino un ingreso adicional debido a que el valor de recuperación es mayor al valor de adquisición, es por eso que aparece en ceros.

Cuadro 4

COSTOS UNITARIOS POR CADA UNIDAD DE PRODUCCIÓN CONSIDERANDO MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
# VACAS	2	2	2	3	4	4	4	6	6	6	7	8	8	8	10	28
VACAS E/P	1	1	2	1	2	1	2	4	4	3	5	2	3	2	3	7
LTS/ MES/ VP	135	360	390	330	660	120	750	1350	1470	1050	600	480	360	630	1080	900
INSUMO																
C^f																
TRABAJADOR	5.3333	0.35	0.6692	0.9659	0.27273	3.8625	0.3	0.3611	0.3316	0.286	0.3	1.125	2	0.89286	0.5375	0.645
ANIMAL*	0.3086	0.0617	0.0267	0.0315	0.01577	0	0	0	0	0	0	0	0.0165	0.01653	0.0193	0.0231
TERRENO	0.7407	0.6944	0.2564	0.303	0.15152	0.83333	0.1333	0.1481	0.1361	0.476	0.167	0.2083	0.2778	0.15873	0.0926	0.1111
MATERIAL	0.28	0.0044	0.2085	0.1391	0.03455	0.325	0.0271	0.0074	0.0068	0.019	0.047	0	0.1417	0.00329	0.0381	0.0873
TOTAL	6.6627	1.1106	1.4608	1.4396	0.47456	5.02083	0.4605	0.5167	0.4745	0.781	0.514	1.3333	2.436	1.07141	0.6874	0.8666
C^v																
ALIMENTO	4.9444	1.3042	3.2308	1.7364	2.38182	1.41375	0.172	0.5867	0.5388	1.723	3.05	2.8875	4.2313	1.06476	0.2167	6.44
MEDICAMENTO	0	0	0	0	0.01682	0	0	0.0071	0.0065	0.008	0.016	0	0	0.13	0	0
AGUA	0.2222	0.0833	0.0769	0.0909	0.04545	0.25	0.04	0.0222	0.0204	0.029	0.05	0.0625	0.0833	0.04762	0.0278	0.0333
TOTAL	5.1667	1.3875	3.3077	1.8273	2.44409	1.66375	0.212	0.616	0.5657	1.759	3.116	2.95	4.3146	1.24238	0.2444	6.4733
COSTO TOTAL U	11.829	2.4981	4.7685	3.2668	2.91865	6.68458	0.6725	1.1327	1.0402	2.54	3.63	4.2833	6.7506	2.31379	0.9319	7.3399
\$VENTA LT	2.5	2.5	2.6	3	2.7	2.3	2.5	2.6	2.6	2.8	2.5	2.7	2.5	2.3	2.5	2.6
UTILIDAD	-9.329	0.0019	-2.1685	-0.267	-0.2187	-4.38458	1.8275	1.4673	1.5598	0.26	-1.13	1.5833	4.2506	-0.0138	1.5681	-4.74

P = Productor

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

\$ VENTA LT = Precio de venta por litro de leche

VACAS E/P = Vacas en producción

LTS/ MES /VP = Litros al mes por vacas en producción

* Para este insumo en algunos productores NO HAY COSTO sino un ingreso adicional debido a que el valor de recuperación es mayor al valor de adquisición, es por eso que aparece en ceros.

Cuadro 5

COSTOS TOTALES POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN SIN CONSIDERAR MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
# VACAS	2	2	2	3	4	4	4	6	6	6	7	8	8	8	10	28
VACAS E/P	1	1	2	1	2	1	2	4	4	3	5	2	3	2	3	7
LTS/ MES /VP	135	360	390	330	660	120	750	1350	1470	1050	600	480	360	630	1080	900
\$/LT LECHE	2.5	2.5	2.6	3	2.7	2.3	2.5	2.6	2.6	2.8	2.5	2.7	2.5	2.3	2.5	2.6
INSUMO																
CF																
TRABAJADOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANIMAL*	41.86	22.22	10.416	10.41	10.41	0	0	0	0	0	0	0	5.9523	10.4166	20.83	20.83
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATERIAL	37.8	1.59	81.3	45.9	22.8	39	20.34	10.05	10.05	19.92	28.2	0	51	2.07	41.1	78.6
TOTAL	79.46	23.81	91.716	56.31	33.21	39	20.34	10.05	10.05	19.92	28.2	0	56.952	12.4866	61.93	99.43
CV																
ALIMENTO	667.5	469.5	1260	573	1572	169.65	129	792	792	1809	1830	1386	1523.3	670.8	234	5796
MEDICAMENTO	0	0	0	0	11.1	0	0	9.6	9.6	8.1	9.6	0	0	81.9	0	0
AGUA	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	697.5	499.5	1290	603	1613.1	199.65	159	831.6	831.6	1847	1870	1416	1553.3	782.7	264	5826
COSTO TOTAL	776.96	523.31	1381.7	659.31	1646.31	238.65	179.34	841.65	841.65	1867	1898	1416	1610.2	795.187	325.93	5925.4
\$ VENTAS MES	337.5	900	1014	990	1782	276	1875	3510	3822	2940	1500	1296	900	1449	2700	2340
UTILIDAD	-439.5	376.69	-367.72	330.69	135.69	37.35	1695.7	2668.4	2980.4	1073	-397.8	-120	-710.2	653.813	2374.1	-3585

P = Productor

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

CFT = Costo Fijo Total

CVT = Costo Variable Total

VACAS E/P = Vacas en producción

LTS/ MES /VP = Litros al mes por vacas en producción

\$/ LT LECHE = Precio por litro de leche

* Para este insumo en algunos productores NO HAY COSTO sino un ingreso adicional debido a que el valor de recuperación es mayor al valor de adquisición, es por eso que aparece en ceros.

Cuadro 6

COSTOS UNITARIOS POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN SIN CONSIDERAR MANO DE OBRA Y RENTA DE INSTALACIONES

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
# VACAS	2	2	2	3	4	4	4	6	6	6	7	8	8	8	10	28
VACAS E/P	1	1	2	1	2	1	2	4	4	3	5	2	3	2	3	7
LTS/ MES/ VP	135	360	390	330	660	120	750	1350	1470	1050	600	480	360	630	1080	900
INSUMO																
CFJ																
TRABAJADOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANIMAL*	0.3086	0.0617	0.0267	0.0315	0.01577	0	0	0	0	0	0	0	0.0165	0.01653	0.0193	0.0231
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATERIAL	0.28	0.0044	0.2085	0.1391	0.03455	0.325	0.0271	0.0074	0.0068	0.019	0.047	0	0.1417	0.00329	0.0381	0.0873
TOTAL	0.5886	0.0661	0.2352	0.1706	0.05032	0.325	0.0271	0.0074	0.0068	0.019	0.047	0	0.1582	0.01982	0.0573	0.1105
CVU																
ALIMENTO	4.9444	1.3042	3.2308	1.7364	2.38182	1.41375	0.172	0.5867	0.5388	1.723	3.05	2.8875	4.2313	1.06476	0.2167	6.44
MEDICAMENTO	0	0	0	0	0.01682	0	0	0.0071	0.0065	0.008	0.016	0	0	0.13	0	0
AGUA	0.2222	0.0833	0.0769	0.0909	0.04545	0.25	0.04	0.0222	0.0204	0.029	0.05	0.0625	0.0833	0.04762	0.0278	0.0333
TOTAL	5.1667	1.3875	3.3077	1.8273	2.44409	1.66375	0.212	0.616	0.5657	1.759	3.116	2.95	4.3146	1.24238	0.2444	6.4733
COSTO TOTAL U	5.7553	1.4536	3.5429	1.9979	2.49441	1.98875	0.2391	0.6234	0.5726	1.778	3.163	2.95	4.4728	1.2622	0.3018	6.5838
\$VENTA LT	2.5	2.5	2.6	3	2.7	2.3	2.5	2.6	2.6	2.8	2.5	2.7	2.5	2.3	2.5	2.6
UTILIDAD	-3.255	1.0464	-0.9429	1.0021	0.20559	0.31125	2.2609	1.9766	2.0274	1.022	-0.663	-0.25	-1.9728	1.0378	2.1982	-3.984

P = Productor

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

\$ VENTA LT = Precio de venta por litro de leche

VACAS E/P = Vacas en producción

LTS/ MES /VP = Litros al mes por vacas en producción

* Para este insumo en algunos productores NO HAY COSTO sino un ingreso adicional debido a que el valor de recuperación es mayor al valor de adquisición, es por eso que aparece en ceros.