



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN UN ESTABLO LECHERO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA.

PRESENTA:

HILDA ARELI ROMERO TORRES

ASESOR,

MVZ., MPA. LAURA MÉNDEZ OLVERA

México D.F. 2013





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

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.

DEDICATORIA

A mis padres, Tere Torres y Pedro Romero por creer en mí, porque gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera .Por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí.

A Sabri, Roy, Ángel y Daniel por ser el motor que me impulsa y mi mayor motivación para nunca rendirme para llegar a ser un ejemplo para ustedes.

A mis hermanas Karina y Sol por su compañía y solidaridad en este largo proceso.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora la Dra. Laura Méndez Olvera por su colaboración, consejos, apoyo y paciencia para la elaboración de este trabajo.

A “Ocotla Sociedad de Solidaridad Social Rural de Responsabilidad Ilimitada” por abrirme las puertas de sus instalaciones y a si obtener la información indispensable para mi investigación.

A mis padres por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A Az y Arturo por siempre tener las palabras de aliento adecuadas, en el momento preciso y no permitirme claudicar.

A Carlos por brindarme tu tiempo y conocimiento.

A todas y cada una de las personas que contribuyeron con un granito de arena en la culminación de mi formación profesional.

CONTENIDO

RESUMEN	1
I INTRODUCCIÓN.....	2
II OBJETIVOS.....	4
III LA LECHERÍA EN MÉXICO Y A NIVEL MUNDIAL.....	5
3.1 Importancia de la producción de leche de bovino	5
3.2 Producción mundial de leche de bovino	5
3.3 Distribución geográfica de la producción en México.....	6
3.4 Consumo Per - cápita.....	8
3.5 Análisis económico de la industria lechera.....	8
3.6 Participación en el Producto Interno Bruto Nacional	11
3.7 Tipos de sistemas productivos en el país	11
IV DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	15
V COSTOS DE PRODUCCIÓN	23
5.1 Clasificación de costos.....	25
5.2 Costos Fijos (CF).....	25
5.3 Costos Variables (CV).....	26
5.5 Punto de Equilibrio	28
VI PROCEDIMIENTO.....	30
VII COMERCIALIZACIÓN	41
VIII ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	44
IX CONCLUSIONES	45
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:.....	46

RESUMEN

ROMERO TORRES HILDA ARELI. Determinación de costos de producción en un establo lechero. Bajo la dirección de MVZ., MPA. Laura Méndez Olvera.

El presente trabajo se realizó en una unidad de producción de tipo familiar en la localidad de Topilejo Tlalpan en el Distrito Federal. El objetivo es determinar el costo de producción de un litro de leche, en un periodo de 13 meses (56 semanas), mediante la metodología de costos de producción en el corto plazo, calculando Costo Fijo Total (CFT), Costo Variable Total (CVT), Costo Fijo Promedio (CFP), Costo Variable Promedio (CVP), Costo Unitario (CU), Costo Total (CT) y con base en los resultados determinar el Punto de Equilibrio en Unidades Producidas (PEUP), Punto de Equilibrio en Ventas (PEV) y Punto de Equilibrio en Porcentaje de Ocupación (PEPO). Los resultados obtenidos fueron: CT \$2, 371,636.26; CFT \$975,009.23; CFP \$2.48; CVT \$1, 396,627.00; CVP \$3.56; CU \$6.04; PV \$8.50; PEV \$1, 652,558.01; PEUP 197,370.29 litros, PEPO 50.34% con un promedio mensual de: CT \$182,433.55, CFT \$75,000.69, CVT \$107,432.84, Ingresos \$242,953.84, Utilidad \$60,520.29 y una rentabilidad de 1.33 Considerando que se producen 1,000 litros de leche al día con 48 vacas, los cuales se comercializan en la región como leche caliente a un precio de \$9.00 el litro, para la elaboración de nata a \$6.50 el litro y pasteurizada y envasada a \$10.00 por litro con un ingreso de \$3,158,400.00 y una utilidad de \$786,763.82 durante el periodo.

I INTRODUCCIÓN

La importancia de incluir leche en la alimentación humana data de tiempos remotos y se mantiene hasta la actualidad, debido a que es un producto nutricional fundamental para la supervivencia de todos los mamíferos, incluidos los seres humanos. Además del impacto económico y financiero para las empresas.¹

Por definición la leche es un líquido blanco que segregan las mamas de las hembras de los mamíferos para alimento de sus crías. Se trata de una suspensión líquida con contenido equilibrado de micronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas), y micronutrientes (minerales, vitaminas y electrolitos). Si bien la composición es diferente en cada especie, algunas pueden alimentarse de la leche de otras. Por lo que la leche bovina es una fuente de alimentación del ser humano.¹

Por otra parte, la masificación del consumo de leche y sus derivados han dado lugar al desarrollo de la industria láctea, motivo de creación de empleos relacionados con el cuidado de los animales, la extracción del producto, su procesamiento, empaquetado y distribución. Por consiguiente, la importancia de la leche no se limita a su rol alimentario, sino que ha dado lugar a un verdadero motor de la actividad económica, en especial en naciones en vías de desarrollo que logran, a partir de este recurso natural y renovable, promover su inserción en los mercados locales e internacionales.¹

La mayor proporción de la producción de leche en el mundo se obtiene de la ordeña de vacas, pero también de cabras, búfalos, borregos y en menor proporción de camellos. El ganado vacuno presenta un alto grado de adaptación al medio ambiente y clima, esta condición le ha permitido proveer a la sociedad de leche, carne, piel e incluso ser animal de carga y trabajo agrícola.²

En el caso específico de nuestro país, la importancia de este producto se ha visto reflejada en el fortalecimiento de las políticas de fomento a la actividad además de coadyuvar a la disminución de las importaciones del mismo.³

La producción de leche en México se desarrolla en condiciones muy heterogéneas, tanto desde el punto de vista tecnológico como socioeconómico. Además dada la variabilidad de las condiciones climatológicas, las explotaciones adquieren características propias por región, influyendo adicionalmente la idiosincrasia, tradición y costumbres de la población.³

La evolución de la producción de leche se ha enfrentado al fenómeno de mayor demanda que oferta. Cabe recordar que hasta la década de los noventa la estrategia de abasto del lácteo se había sustentado en un principio al subsidio, con base en el control de precios y de las importaciones.³

La producción de leche en el país se realiza en sistemas que varían dentro de la misma región, desde tecnificados hasta los de subsistencia. Estos sistemas son básicamente cuatro: especializado, semiespecializado, de doble propósito y de producción familiar o de traspatio.⁴

En este sentido la empresa es el instrumento universalmente empleado para producir y poner en manos del consumidor la mayor parte de los servicios existentes en la economía. La empresa desarrolla su actividad en conexión con otros agentes y esta relación condiciona el cumplimiento del objetivo que motiva su existencia.⁵

Para tratar de alcanzar sus objetivos, la entidad obtiene del entorno los factores que emplea en la producción, tales como las materias primas, maquinarias y equipo, mano de obra, capital, etcétera.⁵

La obtención de estos insumos para llevar a cabo la producción de bienes y servicios ocasiona costos, que es uno de los aspectos más importantes de las decisiones empresariales, ya que todo incremento en los costos de producción normalmente significa una disminución de los beneficios de la empresa. De hecho, las empresas toman las decisiones sobre la producción y las ventas a la vista de los costos y los precios de venta de los bienes que lanzan al mercado.

El análisis de costos y el control de estos es una función, cuyo objetivo es mantener a la empresa en una posición económica satisfactoria.⁵

II OBJETIVOS

- Determinación del costo de producción de un litro de leche en un establo lechero en Topilejo, Tlalpan Distrito Federal.
- Determinar el punto de equilibrio en unidades producidas, ventas y porcentaje de ocupación.

III LA LECHERÍA EN MÉXICO Y A NIVEL MUNDIAL

3.1 Importancia de la producción de leche de bovino

La leche es un producto natural proveniente de las hembras de los mamíferos y es el único alimento que provee a sus críos en la primera etapa de vida y que aporta todas las necesidades nutricionales iniciales para sobrevivir, por lo que se considera como uno de los alimentos esenciales para la vida de éstos.⁶

Para el ser humano ha tenido un significado aún mayor, al descubrir que podía obtenerla de otras especies y tenerla disponible como alimento por el resto de su vida, aunado a que posee nutrientes de alto nivel, como grasa, proteína, lactosa, vitaminas y minerales. Es por eso que ha sido un pilar fundamental para su alimentación, alcanzando niveles de producción muy elevados en todo el mundo.⁶

Desde el punto de vista legal, como alimento para consumo humano, la leche se define como *la secreción natural de las glándulas mamarias de las vacas sanas o de cualquier otra especie animal, libre de calostro*. La denominación genérica de leche comprende única y exclusivamente a la leche de vaca.⁷

Su composición varía de acuerdo con numerosos factores, tales como la especie, raza, tipo y frecuencia de alimentación, época del año, horario y frecuencia de la ordeña, salud del animal, etapa de lactación, etcétera. El tratamiento y transformación de la leche tienen por objeto su conservación (o la de alguno de sus componentes).⁷

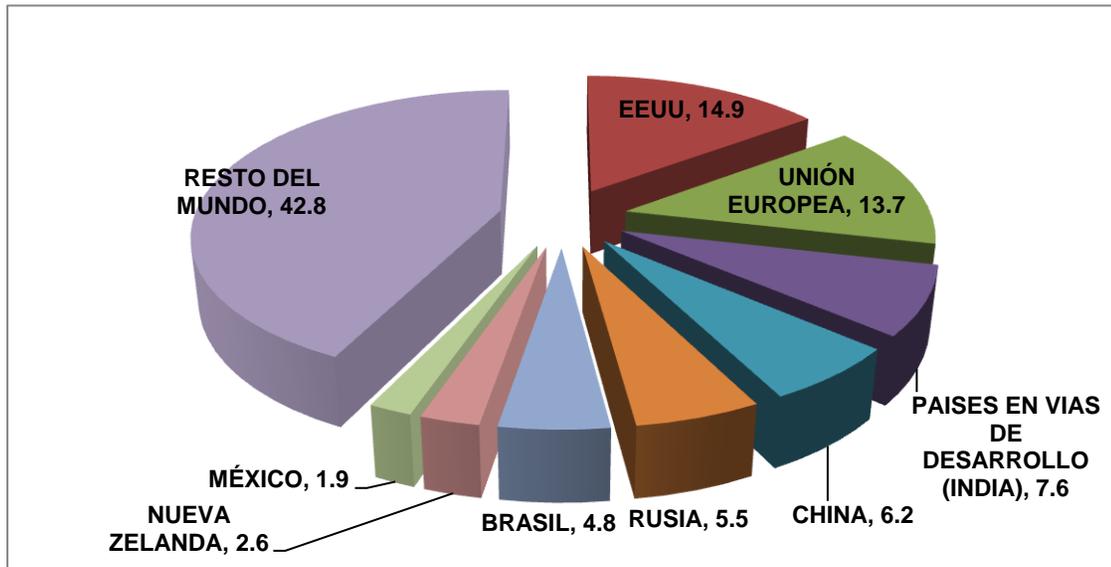
Además, la producción de leche de bovino es una actividad que proporciona ingresos al productor, mejora su alimentación y permite el empleo en algunos casos, de la mano de obra familiar.⁸

3.2 Producción mundial de leche de bovino

“La producción se concentra en pocas naciones, Estados Unidos de Norte América aportó 14.9%; La Unión Europea (con países como Alemania, Francia, Reino Unido y Polonia) 13.7%; países en vías de desarrollo, como India 7.6%,”

China 6.2%, Rusia 5.5% y Brasil 4.8%; en tanto que los países tradicionales en la producción de leche como Nueva Zelanda, participó con 2.6% de la aportación mundial y México 1.86% colocándolo en el lugar número 16”.⁹

Gráfica 1: Producción mundial de leche de bovino



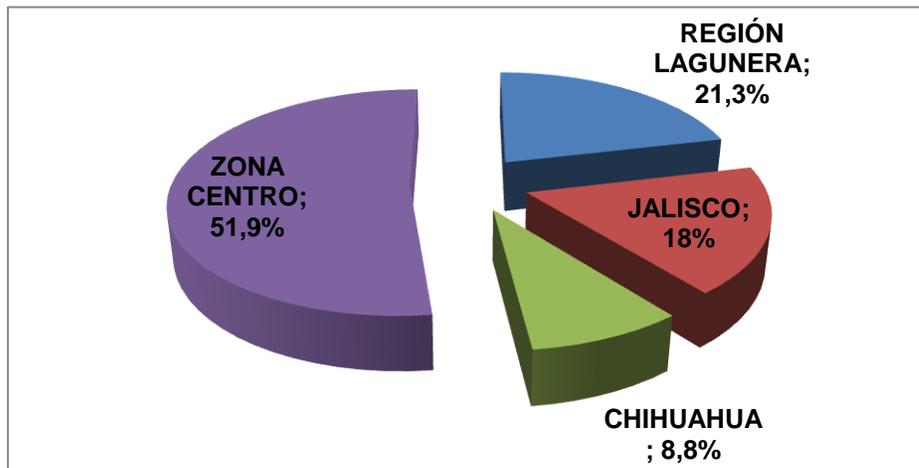
Fuente 1: CCC / SAGARPA, con información de FAO.

La producción de leche en México ha tenido un crecimiento en los últimos años de 10.3%, lo que hace que en términos monetarios esta actividad sea equivalente a 22% del valor total del sector pecuario, representando la quinta parte del valor total de la producción nacional pecuaria, siendo la tercera en importancia superando a la producción de cerdo y huevo, por lo que se deduce que esta es una actividad rentable, ya que de otra manera no se explica el importante crecimiento que se ha generado.¹⁰

3.3 Distribución geográfica de la producción en México

“En el 2009 Se consolidaron como principales estados productores de leche, Jalisco con 18 % del total de la producción, la Región Lagunera (Coahuila y Durango) con 21.3%, Chihuahua con 8.8%, seguido por Veracruz, Guanajuato, Estado de México, Hidalgo y Puebla, que aportaron en conjunto el 51.9% del total nacional” lo que nos muestra que la región centro del país sigue siendo un aspecto clave en este rubro y debemos brindarle importancia.⁶

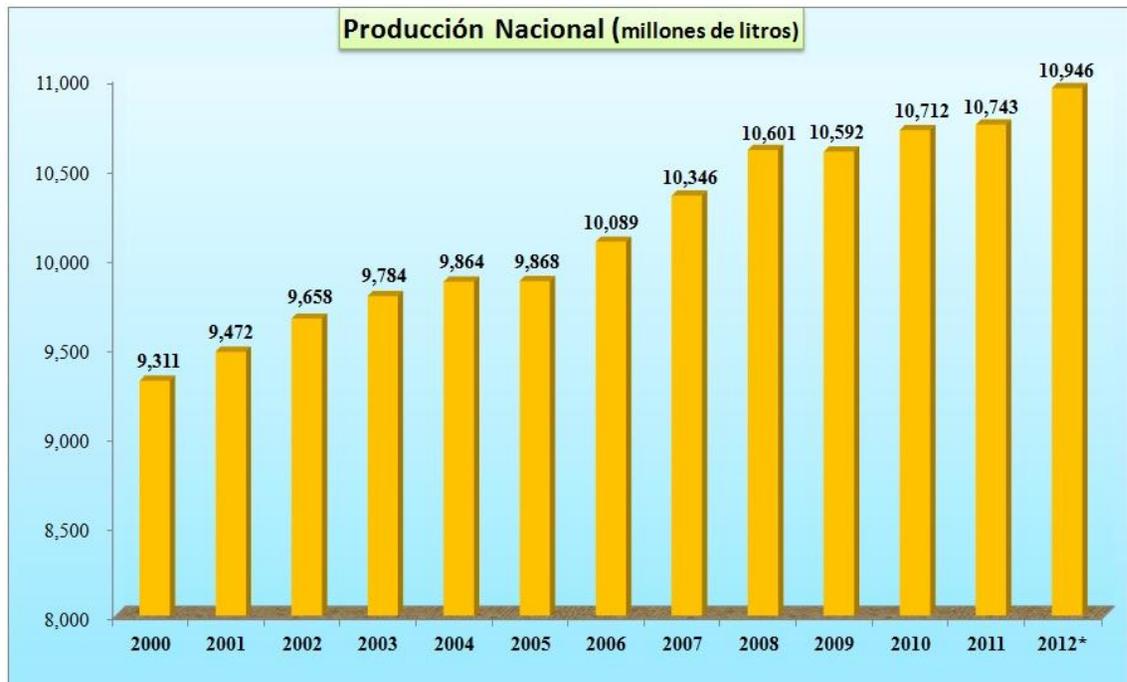
Gráfica 2 : Producción nacional de leche bovino.



Fuente 2 : SIAP SAGARPA

Mientras tanto “la producción nacional de leche en el 2002 fue de 9, 658 millones de litros, en el 2005 de 9, 868 millones de litros, en el año 2010 de 10, 712 millones de litros y en el 2012 de 10, 946 millones de litros”.¹⁰

Gráfica 3: Producción Nacional de Leche.



Fuente 3: SIAP, SAGARPA.

El censo de bovinos en el país en los años 2001, 2005 y 2010 fue de 30,920,933, 30,989,968 y 32,642,134 cabezas respectivamente, mientras que el número de bovinos especializados en la producción de leche registrado en los

años de 2001 fue de 2,140,130 en el 2005 de 2,197,346 y en el 2010 de 2,374,623.¹¹

3.4 Consumo per - cápita

En las últimas décadas el consumo mundial de leche y sus derivados ha ido incrementando principalmente en los países en desarrollo.

Se estima que la población mundial consume anualmente cerca de 500 millones de toneladas de leche en diversas presentaciones para alimento humano. El 85% corresponde a leche de vaca y el resto a otras especies (búfala 11%, cabra 2% y otras 2%).¹²

El consumo humano total de leche ha crecido a una tasa media anual de 1.6%, observándose dos comportamientos paralelamente.

- Los países desarrollados tienden a una ligera disminución de sus consumos *per-cápita*. Actualmente consumen en promedio el equivalente a 200 kg de leche por habitante al año.

- En los países en desarrollo el consumo *per-cápita* tiende a incrementarse por arriba del crecimiento demográfico. Hoy día está muy por debajo de lo recomendado por La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).¹²

El consumo *per cápita* de leche en México en 2011 fue de 132 litros al año, lo que equivale a 363 ml. diarios. La FAO recomienda un consumo de 500 ml diarios.¹³

3.5 Análisis económico de la industria lechera

La lechería mexicana ha pasado por diferentes etapas a través de la historia. En las primeras fases del crecimiento urbano, el consumo de leche dependía de la cercanía de los establos a los asentamientos humanos, ya que una menor distancia evitaría la descomposición de la leche. Así, durante 1914 el gobierno expidió el decreto "Expedición de patentes para la venta de leche en el Distrito Federal y condiciones que deben de llenar los expendios". En él se establecen por primera vez las condiciones higiénicas que debían guardar los establecimientos comercializadores, así como las características de la leche alterada.¹⁴

Durante la década de 1930 se formuló una legislación para el procesamiento y comercialización de productos lácteos. Esto último motivó que entre 1940 y 1950, los productores se organizaran con el fin de cumplir las nuevas leyes. Se conformaron empresas pasteurizadoras para ofrecer leche que cumpliera con las normas sanitarias, aunque persistió la preferencia de los consumidores por la "leche cruda".¹⁴

En las décadas de 1950 y 1960, debido al proteccionismo arancelario y permisos de importación por parte del Estado durante la época del desarrollo estabilizador y sustitución de importaciones mantuvo cerradas las fronteras a la importación de productos agropecuarios.¹⁵

No obstante la producción de leche se transformó con la integración horizontal y vertical de los productores organizados. Algunas empresas iniciaron actividades de pasteurización, transporte, enfriamiento y comercialización, a ello se sumó la participación, en la fase de insumos, de la cadena productiva, como la elaboración de alimentos balanceados para animales, centrales de maquinaria agrícola, refaccionarias para transporte, agroquímicos y semillas para praderas, entre otros.¹⁴

Sin embargo, la mayor parte de la ganadería de leche en México conservó su estructura tradicional de pequeñas unidades de producción (lechería familiar o de traspatio).¹⁴

En las décadas de los setenta y ochenta donde se presentó un paternalismo proteccionista con la presencia del Estado en las actividades productivas del país y por último, en las décadas 1980 y 1990 caracterizadas por la instauración de políticas neoliberales las cuales pretenden la desregularización de los mercados y su liberalización, donde el Estado no intervine en los procesos productivos y solo establece las condiciones para que se lleven a cabo.

Los mercados son quienes rigen la economía fijando y tomando precios, estimulando la especialización y ampliación de los mercados a través del comercio.¹⁵

Las políticas neoliberales que se aplicaron en el país se ven reflejadas con la entrada de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) hoy

Organización Mundial de Comercio (OMC) en 1986 y la firma de acuerdos comerciales con diversos países, como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).¹⁵

El riesgo es el sello característico del sector agropecuario y en el caso de la producción primaria es mayor todavía por la dependencia de las variaciones climáticas.¹⁵

En el eslabón del procesamiento, los riesgos también son altos y con el proceso de globalización se ha incrementado, por lo que las empresas industrializadoras despliegan una serie de estrategias para disminuirlos y obtener el mayor margen de ganancias posible.¹⁵

En México, el caso de la producción e industria lechera no ha sido la excepción, debido a que manejar un producto altamente perecedero deja a los productores primarios en una posición de desventaja y debilidad ante la industria.³

En el país la producción lechera se desarrolla en condiciones muy diversas. Esto depende de varios factores como son: nivel socioeconómico de los productores, nivel de tecnología disponible, la región donde se encuentre la explotación y condiciones climatológicas.³

Las unidades productivas no son iguales en cuanto a número de vientres, técnicas y procedimientos reproductivos utilizados, calidad de los forrajes y de la alimentación para los animales, así como mecanismos de comercialización y de aprovechamiento de los recursos disponibles.¹⁶

Los avances alcanzados en la tecnificación de la producción de leche, la aplicación de técnicas en el manejo del ganado con mejores características productivas y el equipamiento de las explotaciones permitió el crecimiento de la producción de leche de bovino.³

Este sector productivo se enfrentó a un mercado más estable, con una mayor demanda de producción nacional ante el aumento en los precios de las importaciones de leche y sus derivados. Lo que posibilitó la consolidación y expansión de empresas lecheras y de organizaciones de productores integrados que han incrementado su participación en productos terminados, teniendo mejores

ingresos para sus asociados al ser partícipes del valor agregado en el proceso de transformación.³

3.6 Participación en el Producto Interno Bruto

La producción primaria aporta 22.6% del valor de la producción pecuaria y la industria aporta 14% del valor de la producción del sector de alimentos, bebidas y tabaco. Con la participación de 790 mil unidades de producción primaria, 318 industrias y varios miles de queserías.¹⁷

3.7 Tipos de sistemas productivos en el país

La unidad de producción de leche se considera como un sistema cuyos elementos son: tamaño del hato, nivel de capitalización, nivel de producción, eficiencia reproductiva, nivel de tecnología y comercialización, los cuales interactúan y se relacionan con el medio ambiente.⁹ Estos elementos nos permiten advertir la importancia de conocer los costos de la explotación pecuaria.

Clasificación de los sistemas de producción:

Especializado: Caracterizado por contar con ganado especializado para la producción de leche, principalmente de las razas holstein y en menor medida de las razas pardo suizo y jersey, cuentan con tecnología altamente especializada, el manejo del ganado es predominantemente estabulado y la dieta se basa en forrajes de corte y alimentos balanceados. La ordeña es mecanizada y la producción se destina principalmente a las plantas pasteurizadoras y transformadoras.³

En este sistema se recurre en la mayoría de los casos a la inseminación artificial y a la transferencia de embriones. Se cuenta con atención veterinaria preventiva y mano de obra especializada o de cierta experiencia. Los productores de este tipo tienen una integración alta. Así, la compra de insumos y la venta de productos se efectúan por medio de organizaciones gremiales, aunque muchos ganaderos se enfrentan al intermediarismo.¹⁸

Utilizan mucha agua, para bebida y limpieza, pero sobre todo para el cultivo de forraje, y por la estabulación a que comúnmente se someten, producen una acumulación de estiércol, que luego debe ser eliminado, incurriendo en más

costos. Su dependencia de los insumos extranjeros lo hace vulnerable a las devaluaciones y a los cambios en los precios de importación.¹⁶

En los sistemas intensivos, el principal costo de producción es la alimentación, de la cual los granos forrajeros son el componente mayor. El precio de éstos se determina en los mercados de Estados Unidos de Norteamérica, que a su vez responden al balance resultante de uso, producción y cambio de reservas.¹⁸

Las posibilidades de reducción de costos son los aumentos en eficiencia y la disminución de los costos de transacción, provenientes de mejoras en: tecnificación, organización, tamaño de las empresas.¹⁸

Semiespecializado: Aún cuando predomina el ganado de las razas holstein y pardo suizo no llega a los niveles de producción del sistema especializado. El ganado se mantiene en condiciones de semiestabulación que se desarrolla en pequeñas extensiones de terreno, la ordeña puede ser manual o mecanizada, en ordeñadoras individuales o de pocas unidades, mantiene un nivel medio de tecnología y en ocasiones se cuenta con algunos sistemas de enfriamiento.³

Este sistema es altamente dependiente de la conservación del forraje por lo que presenta una baja estacionalidad. Ocasionalmente, se usan praderas de riego. Los niveles de inversión son más bajos en infraestructura y equipo. El manejo es en pastoreo directo en el periodo de otoño-primavera-verano y en confinamiento en los meses de invierno desde iniciada la lactancia. La alimentación se basa en praderas suplementadas durante las épocas de pastoreo, con forraje conservado (heno y ensilaje) y concentrados. Existe cierto tipo de control productivo con inseminación artificial y programas en producción. Este tipo de manejo está desplazando a las lecherías con sistemas de pastoreo absoluto, ya que sus producciones son menos estacionales y por lo tanto reciben mejor precio por litro de leche.¹⁸

Doble propósito: En este sistema predominan las razas cebuinas y sus cruza, en este el ganado sirve para la producción de carne como de leche. El manejo del ganado se da en forma extensiva, confinándose a los corrales solo durante la noche, aunque en comunicación personal con MVZ. Nemesio Alfonso

Baños Crespo y MVZ. Miguel Ángel Blanco Ochoa mencionan que esta práctica no necesariamente es una característica de este sistema, su alimentación se basa en el pastoreo y con un mínimo de complementos en alimentos balanceados³ comprados y ocasionalmente en el empleo de subproductos agrícolas por lo que usan en forma ineficiente el activo fijo que poseen (tierra y ganado), utilizan en sus gastos familiares el efectivo que reciben. Por lo tanto, hay renuencia a utilizar tecnologías que impliquen hacer más gastos.¹⁸

Cuentan con instalaciones adaptadas, empleando para su construcción material de la región. La ordeña se realiza por lo general en forma manual y es de tipo estacional, la reproducción es por proceso natural y en algunos casos por inseminación artificial, utilizan en forma intensiva la mano de obra, principalmente familiar.¹⁸

La leche se vende bronca, constituyendo la principal fuente de ingresos para mantener la operación de la explotación hasta la venta de los animales para carne, aunque paulatinamente se han ido conformando explotaciones con el carácter comercial de producción de leche. La leche se destina a la venta directa al consumidor para la elaboración de quesos y a empresas industriales. En época de mayor producción las compañías captadoras de leche encuentran un negocio atractivo al reducirse el precio por la oferta.¹⁸

Considerando la utilidad sobre costos, este sistema es rentable y competitivo, ya que son pocos los insumos que se utilizan.¹⁸

Familiar o de traspatio: Esta actividad se limita a pequeñas extensiones de terreno, cuando se ubican cerca de la vivienda se denomina de traspatio. Las razas varían desde holstein y suizo americano y sus cruza; la alimentación se basa en el pastoreo o en el suministro de forrajes y esquilmos que se producen en la misma granja.³

Está formada por sistemas productivos de tipo campesino, dirigidos a aprovechar los recursos de familias rurales. Existe la idea errónea de considerar a este sistema como una variante poco desarrollada de la lechería intensiva. Si bien es notoria su baja tecnificación y escala, su esencia es otra, con lógicas y objetivos diferentes. En México este sistema productivo contribuye con un poco

más de la tercera parte de la producción nacional. Constituye una fuente importante de materia prima para toda la industria de lácteos en general y en forma estacional y temporal a la industria pasteurizadora.¹⁸

Las ventajas que percibe este sistema son el precio y la sostenibilidad en el abasto funcionando como sistema amortiguador en épocas de crecimiento, cuenta con bajos costos y poca dependencia de insumos externos a la empresa. Las principales desventajas por su parte son la dispersión de la oferta y la calidad sanitaria.¹⁸

En varias partes del país, la participación de la industria ha sido el estimulante de este tipo de lechería, mediante el desarrollo de sistemas de acopio y el otorgamiento de servicios, como la asistencia técnica o la venta en condiciones favorables de concentrados, medicinas, semen, maquinaria, equipo e inclusive pie de cría.¹⁸

IV

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La explotación “Ocotla Sociedad de Solidaridad Social Rural de Responsabilidad Ilimitada.” se ubica en la calle Emiliano Zapata N° 12 en la colonia San Miguel Topilejo Delegación Tlalpan en el Distrito Federal C.P. 14500

Se encuentra en las coordenadas: Longitud: 99.141667 Latitud: 19.200556 a una altura de 2700 metros sobre el nivel del mar.¹⁹

El clima de la región es C (w) b (i j) que corresponde a semifrío semihúmedo con lluvias en verano y con una precipitación pluvial de 800 a 1200 milímetros anuales y una temperatura promedio de 19° C.²⁰

Cuenta con una superficie total de 1600 m², energía eléctrica, agua potable, drenaje, pisos e instalaciones de cemento. Los corrales son de aproximadamente 50 m de largo por 5 m de ancho, dentro de estos se encuentran los comederos de tipo canoa con una altura de 70 cm. Los bebederos están a 10 m de los corrales con una dimensión de 15 m de largo por 1 m de ancho y 70 cm de alto.



Ilustración 1: Corrales.(Autor: Hilda Romero 2013)



Ilustración 2: Comederos.(Autor: Hilda Romero 2013)



Ilustración 3: Bebederos. (Autor: Hilda Romero 2013)

La bodega del alimento está adaptada en el techo de los corrales y la de materiales es de 9 m². La lechería cuenta con un tanque enfriador de 10,000 litros y un pasteurizadora.



Ilustración 4: Bodega de forraje. (Autor: Hilda Romero 2013)



Ilustración 5: Bodega de forraje. (Autor: Hilda Romero 2013)



Ilustración 6: Bodega de utensilios. (Autor: Hilda Romero 2013)

Además de dos vehículos utilizados para la transportación de la leche, alimento y animales.



Ilustración 7: Vehículo de la empresa.(Autor: Hilda Romero 2013)



Ilustración 8: Vehículo para transportar animales, leche y alimento.
(Autor: Hilda Romero 2013)

Descripción de hato

Hay 56 vientres de raza holstein de los cuales 48 se encuentran en producción y 8 secas; el hato presenta una fertilidad de 1.7 inseminaciones por concepción, un promedio de días abiertos de 137.31, con un intervalo de partos de 390 días promedio y con una producción de 20.83 litros/vaca/día.



Ilustración 9: Bovino productor de leche raza holstein. (Autor: Hilda Romero 2013)

Estado zoonosanitario

El hato se encuentra libre de *Brucella* ssp., no presentan casos de mastitis y técnicamente se encuentra libre de Tuberculosis.

Se maneja un calendario de vacunación anual contra enfermedades virales y Leptospira.

Alimentación

Durante el periodo de estudio, las vacas en producción se alimentaban con una dieta a base de los siguientes ingredientes: alimento malta 18, alfalfa, maíz, silo, avena, bagazo de cervecería, concentrado y zanahoria. Con un consumo de 26 kg/ día, y 182 kg/vaca a la semana.

La dieta de las vacas secas estuvo basada en: maíz, silo, avena, bagazo de cervecería y zanahoria. Con un consumo de 25 kg/día y 175 kg/vaca a la semana y un kilo de concentrado al día (esta es una práctica particular de la explotación).



Ilustración 10: Alimento concentrado. (Autor: Hilda Romero 2013)

Producción

La producción promedio en los meses en los que se llevó a cabo el estudio fue de 1,000 litros de leche por día y 7,000 litros a la semana y 395,200 litros en el periodo (395 días).

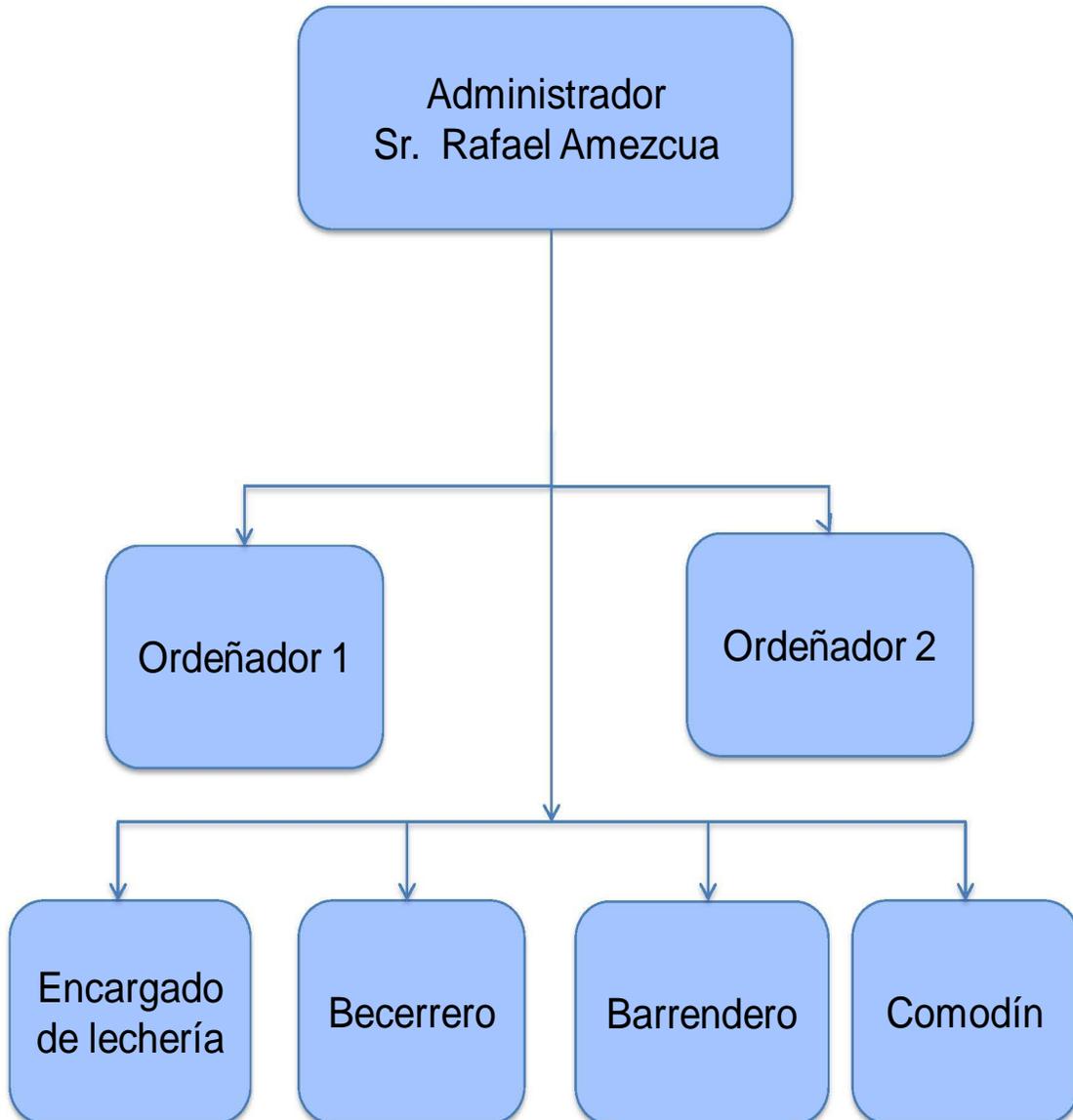
En la nómina aparecen registrados siete empleados con un horario de 6:00 a 12:00 hrs y de 16:30 a 18:30 hrs de lunes a domingo con un día de descanso. Tienen prestaciones de ley. Cada uno realiza actividades específicas dentro de la explotación las cuales se explican a continuación:

- Administrador: Se encarga de tomar decisiones dentro de la empresa, lleva los registros, organiza a los empleados, atiende personalmente a los clientes, hace las compras y pagos.
- Ordeñadores: Manejo y alimentación de los animales, detección de estros y ordeña.
- Encargado de la lechería: Cuantifica la producción, prepara el producto para la venta directa, lo somete a tratamientos térmicos (refrigeración y pasteurización) y envasado.
- Becerrero: Atiende los partos y a los becerros.
- Barrendero: Realiza la limpieza y labores simples de mantenimiento de instalaciones.
- Comodín: Reemplaza a cualquiera de los empleados en los días de descanso o ausencia.

Las actividades diarias en la empresa son.

- Ordeña: 6:00 -7:00 hs y 17:00 – 18:00 hs.
- Limpieza de todas las aéreas (Las excretas son enviadas a campos de cultivo de la región)
- Recolecta de la leche.
- Procesamiento y envasado (mañanas).

Organigrama Ocotla Sociedad de Solidaridad Rural de R.I..



V COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto.²¹

El destino económico de una empresa está asociado con el ingreso y el costo de producción de los bienes vendidos. Así pues mientras que el ingreso por ventas, está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está estrechamente relacionado con el sector tecnológico.²¹

Si se analiza la importancia dada al costo de producción en los países en vías de desarrollo, otro aspecto que debe ser examinado respecto a una determinada estructura de costos, es que una variación en el precio de venta tendrá un impacto inmediato sobre el beneficio bruto porque este último es el balance entre el ingreso (principalmente por ventas) y el costo de producción. En consecuencia, los incrementos o las variaciones en el precio de venta, con frecuencia son percibidos como la variable más importante (junto con el costo de la materia prima), particularmente cuando existen amplias variaciones del precio.²¹

Al no optimizar costos, se deja la puerta abierta al ingreso de la competencia pero además se pierde la oportunidad de maximizar las utilidades, posición que contradice y olvida los objetivos de una empresa.²²

Por su parte, el sector pecuario, presenta características propias como es el crecimiento y el desarrollo de los seres vivos; por lo que, su proceso productivo es de origen biológico y responde a ciclos naturales, los cuales no pueden ser modificados por el hombre. Por otro lado la actividad comercial utiliza plazos empresariales, generalmente basados en razones jurídico-económicas.²²

Para compatibilizar los valores de los ciclos económicos y sus informes con los de la naturaleza, se toma en cuenta el ciclo de productos en proceso, cuyo fin es cuantificar el bien objeto de la producción en un momento dado como su forma de exposición en un estado contable.²²

El estudio de costos de producción a nivel de unidad sirve para tomar decisiones acerca de la planificación y el control dentro de la explotación, fijar el costo de producción, determinar el precio de venta y los programas de producción, así como proporcionar bases firmes para comprender la organización y la estructura interna de la explotación agropecuaria.²³

La finalidad de un control de costos es obtener una producción que esté en posibilidades de competir en el mercado y de ofrecer el precio más bajo posible al consumidor. Una vez determinados los insumos que se emplean es necesario ajustarlos a los periodos en los que se pretende realizar el costo de producción y valorarlos en pesos. Para el caso de empresas agropecuarias de bovinos de leche, el periodo más recomendable para obtener el costo de producción es por mes.²³

Existen diferentes métodos para determinar el costo de producción, éstos varían solo en los aspectos de las operaciones matemáticas lo importante es cuantificar y registrar todos los insumos para llevar a cabo la producción.²³

Cuando inicia una empresa el proceso productivo, tiene que realizar una serie de gastos, directa o indirectamente relacionados con la producción. El proceso de producción requiere la movilización de los factores de la producción: tierra, capital, trabajo, organización y tecnología. La planta, el equipo de producción, la materia prima, los empleados de todos los tipos (asalariados y ejecutivos), forman los costos fundamentales del costo de producción de una empresa. Es posible definir el costo como la suma de valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo.²⁴

Cuando se llevan registros fidedignos de los gastos y rendimientos productivos de los animales por periodos productivos y estos gastos se desglosan en cada uno de los factores más importantes de la producción, bastará la comparación de ellos en cada periodo productivo para saber si el trabajo que se realiza se lleva a cabo de forma satisfactoria o con poca efectividad y esto sin duda conducirá a una mejor administración.²⁵

5.1 Clasificación de costos

Los costos de producción pueden clasificarse desde el punto de vista económico y contable. De acuerdo con el aspecto económico pueden diferenciarse en:

Costos en el largo plazo: Es un periodo suficientemente largo para hacer variar los rendimientos, alterando todos los costos y ningún insumo es fijo.²⁶

Costos en el corto plazo: es el periodo de tiempo en el cual las instalaciones, equipos u otros factores sin importar lo que dure ese periodo la producción puede elevarse aumentando la cantidad de factores variables como trabajo, materias primas, recambios y otros suministros.²⁷

Como algunos insumos (instalaciones y equipo) son fijos a corto plazo, mientras otros son variables (alimento, medicamentos), los costos de una empresa que se originan durante todo el proceso productivo se denominan costos totales y lo integran los costos fijos y los variables.²⁶

5.2 Costos Fijos (CF)

Están asociados a factores que no varían cuando la empresa modifica el nivel de producción, esto implica que independientemente de que la empresa no produzca nada o produzca a pleno rendimiento incurre en ellos.²⁸

Los costos fijos (CF) dentro de una empresa pecuaria son:

Predial, mano de obra, renta del local, agotamiento animal, depreciación de las instalaciones, equipo con motor y equipo sin motor, amortización, cuotas de asociación, seguros, etcétera.

Depreciación:

Significa una disminución en valor. La mayoría de los bienes van perdiendo valor a medida que crecen en antigüedad.²¹ Según la Secretaria de Hacienda la vida útil de locales o instalaciones, equipo con motor y equipo sin motor tienen una vida útil de 15 a 20, 10 y 5 años respectivamente.

Amortización:

Ante la necesidad de recursos (dinero) de las organizaciones empresariales el mercado ha desarrollado herramientas como el crédito para la obtención de estos.²⁹ Cuando se habla de amortización de un crédito significa que la empresa

tendrá que saldar esta deuda gradualmente por medio de pagos periódicos que generalmente son iguales tanto en tiempo como en la cantidad estipulada.³⁰

Mano de obra:

Incluye los sueldos de los obreros y/o empleados cuyos esfuerzos están directamente asociados al producto elaborado.²¹

Agotamiento animal:

Aunque los animales tienen un valor de compra, y durante su vida productiva sufren un desgaste físico al término de esta etapa se recupera un determinado valor económico.²³

Financiación:

El interés es una compensación pagada por el uso del capital prestado. Dado que al solicitar un crédito, se establece una tasa de interés, fija o ajustable, este interés debe pagarse al solicitar un préstamo o crédito bancario para realizar la inversión o parte de ella.²¹

Seguros:

Dependen del tipo de proceso y de la posibilidad de contar con servicios de protección. Normalmente se incluyen sobre la propiedad (incendio, robo parcial o total), para el personal, para insumos y productos (pérdidas parciales, totales), jornadas caídas, animales, etc.²¹

Impuestos (predial):

Este rubro puede variar mucho de acuerdo con las leyes vigentes. Dependen fundamentalmente del sitio donde está ubicada la empresa y es así que las ubicadas en ciudades pagan más impuestos que las correspondientes a regiones con menor densidad de habitantes.²¹

Renta:

Se denomina con el término de renta al valor o importe que alguien abona en concepto del alquiler o el arrendamiento de una propiedad.

5.3 Costos Variables (CV)

Teóricamente son inexistentes cuando el nivel de producción es cero.²⁷ Son aquellos gastos que fluctúan proporcionalmente con el nivel de producción o bien resultan de añadir insumos que originan aumentos en la producción o bien en el

momento en que se toma la decisión de producir.²⁶ Cuando los rendimientos productivos de la empresa son crecientes los costos variables totales tienden a ser decrecientes, cuando los rendimientos productivos de la empresa son decrecientes los costos variables totales aumentan.²⁷

Los costos variables (CV) dentro de una empresa pecuaria son:

Alimento, fármacos, biológicos, gas, energía eléctrica, agua, teléfono, papelería, material de limpieza, material de empaque, gasolina, diesel, otros.

Material de limpieza:

Incluye aceites lubricantes, reactivos químicos y equipos de laboratorio, jabón para las lavadoras de latas, es decir, los materiales usados por la planta industrial exceptuando los incluidos en materia prima, materiales de reparación o embalaje.²¹

Energía eléctrica:

Una vez estimado el consumo de energía eléctrica en kwh, de acuerdo al nivel de producción, es comprada a La Comisión Federal de Electricidad (CFE), mensualmente.

Agua:

El costo del agua depende de varios factores, una empresa puede tener que comprar el agua, extraerla (de pozos, o de río o lago y tratarla).²¹ La empresa realiza pagos mensuales por este insumo al Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX).

5.4 Costos Unitarios

Es la suma de gastos realizados para producir un artículo en particular.

El vocabulario económico maneja cuatro conceptos de costos, derivados del costo total. Estos son el costo promedio total (CPT), el costo variable promedio (CVP), el costo fijo promedio (CFP) y el costo marginal (CMg). Cada uno de estos presenta una relación económica muy importante para el análisis y la determinación del nivel de producción de máxima ventaja económica para la empresa.²⁶

Costo Marginal:

El costo marginal (CMg) permite al empresario observar los cambios ocurridos en el costo total de producción al emplear unidades adicionales de los

factores variables de producción. Se define como el costo adicional incurrido como consecuencia de producir una unidad adicional del producto.²⁶

Costo Promedio Total (CPT)

Le indica al empresario el costo de producir una unidad del producto para cada nivel de producción, obteniendo la combinación más eficaz de los factores de producción, se obtiene matemáticamente dividiendo el costo total entre el número de unidades producidas a cada nivel de producción. O bien de la suma del costo variable promedio y el costo fijo promedio su comportamiento incorpora los comportamientos de los CFP Y CVP Por lo tanto habrá un notorio descenso cuando estos desciendan.²⁸

Costo Fijo Promedio. (CFP)

Indica que el costo fijo por unidad se reduce a medida que aumentamos la producción, al distribuir un valor fijo entre un número mayor de unidades producidas el costo fijo por unidad tiene que reducirse.³⁴ Es el resultado de dividir los costos fijos totales entre el número de unidades producidas en ese lapso.²⁸

Costo variable promedio. (CVP)

Es el cociente del costo variable total entre el número de unidades producidas para cada uno de los niveles de producción admitidos. Por su naturaleza no presenta fluctuaciones importantes como se observan en los costos fijos promedio.²⁸ Indica que en el punto más bajo de la curva el productor alcanza el nivel de producción de máxima eficacia productiva de los factores variables y cuando esta asciende señala la reducción de eficacia productiva que tiene lugar al aumentar la producción mediante el empleo de unidades adicionales de los factores variables, mientras se mantiene fija la capacidad productiva de la empresa.²⁶

5.5 Punto de Equilibrio

Todas las empresas o negocios del sector privado, en la actualidad tienen muy bien trazado su objetivo principal, específicamente incrementar su nivel de rentabilidad enfocando su esfuerzo a las diferentes estrategias que posibiliten lograrlo.³¹

Una de las herramientas administrativas de mayor importancia, fácil de aplicar y que nos provee de información importante es: el punto de equilibrio. Esta

herramienta se emplea en la mayor parte de las empresas y es sumamente útil para cuantificar el volumen mínimo a lograr (ventas y producción), para alcanzar un nivel de rentabilidad (utilidad) deseado.³¹

Permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, además muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que es la referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decremento ocasionará pérdidas, por tal razón se deberán analizar algunos aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas.²¹

El objetivo de análisis del punto de equilibrio es el de encontrar el punto en el que el costo iguala a los beneficios. El análisis del punto de equilibrio es un modelo muy útil cuando se trata de un solo producto. Pero generalmente supone condiciones de certidumbre, lo cual limita su aplicación.²⁶

VI PROCEDIMIENTO

Con el fin de conocer los costos de producción de un litro de leche en la explotación de tipo familiar “Ocotla Sociedad de Solidaridad Rural R. I.” se empleara la metodología de costos producción en el corto plazo calculando costos fijos, costos variables, costo unitario y punto de equilibrio.

La información proporcionada incluye del mes de Junio del 2011 al mes de junio del 2012 los datos para la elaboración del estudio se obtuvieron con el administrador mediante visitas periódicas, cuestionarios, entrevistas personales y comunicación vía Internet.

Para el cálculo de los gastos a los que incurre la unidad de producción se realizó un diagnóstico de la empresa enfocado en el cálculo de costos de producción por insumo, una vez obtenido estos gastos de manera mensual, se clasificaron en costos fijos y costos variables.

Dentro de la metodología empleada para el cálculo de costos se utilizan algunas fórmulas que combinan los diferentes elementos de los costos. Estas son:

Si se suman los costos fijos totales (CFT) más los costos variables totales (CVT) se obtienen el costo total (CT).

$$CT = \text{Costo Fijo Total} + \text{Costo Variable Total}$$

El costo fijo promedio (CFP) es el resultado de dividir los costos fijos totales entre el número de unidades producidas en este lapso.

$$CFP = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Unidades Producidas}}$$

El costo variable promedio (CVP) es el cociente del costo variable total entre el número de unidades producidas.

$$CVP = \frac{\text{Costo Variable Total}}{\text{Unidades Producidas}}$$

El costo total promedio (CTP) es el resultado de la suma del costo fijo promedio más el costo variable promedio.

$$CTP = \text{Costo Fijo Promedio} + \text{Costo Variable Promedio}$$

Para el cálculo de la depreciación anual la fórmula más empleada es la llamada constante o lineal (en todos los años da la misma cantidad).

$$\text{Depreciación Anual} = \frac{\text{Valor Original} - \text{Valor de Recuperación}}{\text{Vida Útil}}$$

En construcciones de cemento y ladrillo se les asigna una vida útil de 15 años.

Costos por insumo.

- Para calcular el costo de alimentación se usan los inventarios. Se valora el alimento existente en la explotación, ya sea en los comederos o en la bodega a esto se le suma el costo de las remesas subsecuentes pedidas durante el ciclo y al total se le resta el costo del alimento que queda en bodega al final del periodo.

$$\text{Costo del Alimento en el Ciclo} = \text{Inventario Inicial} + \text{Pedidos Subsecuentes} - \text{Inventario Final}$$

- Sueldos del personal se consideran todos los sueldos pagados en la explotación, ya sean fijos, eventuales, administrativos, Médicos Veterinarios, prestaciones de tipo social, etc. Si se realiza un pago anual deberá dividirse entre doce para obtenerlo mensual.

- Agotamiento animal al precio de compra del animal cuando inicia su ciclo productivo se le resta su valor final al mercado y el resultado se divide entre el número de ciclos productivos.

$$\text{Agotamiento Agotamiento Anual} = \frac{\text{Precio del Animal} + \text{Precio de Rescate}}{\text{Número de Ciclos Productivos}}$$

- Equipo con o sin motor para el cálculo de este insumo se aplica la fórmula de depreciación. Debe tomarse en cuenta que la vida útil para equipo sin motor es de 10 años y 5 años cuando se trata de equipo con motor.

$$\text{Depreciación Anual de Equipo sin Motor} = \frac{\text{Costo Original} - \text{Costo de Recuperación}}{\text{Vida útil de 10 años}}$$

$$\text{Depreciación Anual de Equipo con Motor} = \frac{\text{Costo Original} - \text{Costo de Recuperación}}{\text{Vida útil de 5 años}}$$

- Terreno a este insumo debe asignársele una renta, ya sea real o como costo de oportunidad (ficticia). En caso de renta ficticia (cuando el terreno es propiedad de la empresa), deberá ser acorde con los valores de renta de la zona.

Determinación del punto de equilibrio:

Punto de Equilibrio en Ventas

$$PEV = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{1 - \frac{\text{Costo Variable Promedio}}{\text{Precio de Venta Unitario}}}$$

Punto de equilibrio en Unidades Producidas

$$PEUP = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Promedio}}$$

Punto de equilibrio en Porcentaje de Ocupación.

$$PEPO = \frac{\text{Costo Fijo Total} * 100}{\text{Unidades Producidas} (\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Promedio})}$$

Lista de Insumos

Alimentación	
	Alimento preparado
	Bagazo de cervecería
	Alimento malta
	Sales minerales
Nómina	
Nómina mandos	
Servicios	
	Contabilidad
	IMSS
	INFONAVIT
	Teléfono
	Servicios bancarios
	Seguros de automóviles
	Nutriólogo
	Sanidad
	MVZ
Agua	
Energía	
	Gas
	Electricidad
	Gasolina
	Diesel
Insumos Varios	
	Escoba
	Papel
	Imanes
	Detergentes
	Semen
	Nitrógeno líquido
	Medicamentos
	Película de plásticos
	Productos de planta
	Botas
	Bolsas
Mantenimiento	
	Herramienta
	Material en general
	Reparaciones
Impuestos	
Gastos varios	

Clasificación de Costos

Costos Fijos
Mano de obra o nómina
IMSS e INFONAVIT
Predial
Impuestos
Seguros
Tenencia vehicular
Servicios bancarios
Depreciación
Agotamiento animal

Costos Variables
Alimento
Medicamentos
Sanidad
Inseminación artificial
Servicios profesionales
Teléfono
Agua
Electricidad
Gas
Diesel
Gasolina
Mantenimiento
Papel
Plásticos
Artículos de limpieza
Detergente
Notas
Imanes
Otros

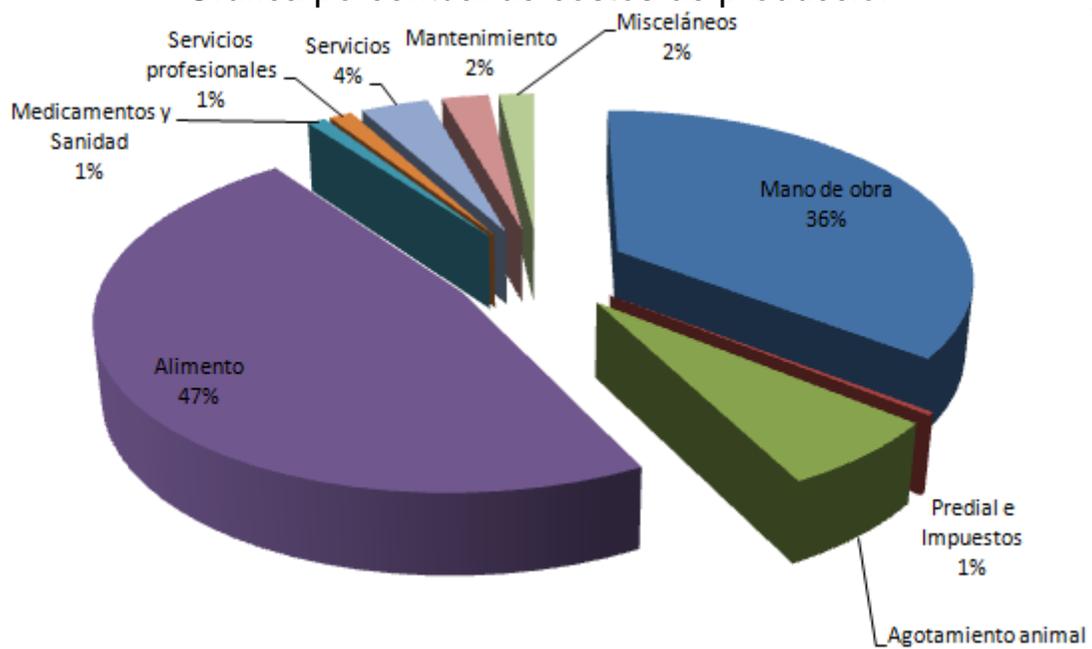
COSTOS DE PRODUCCIÓN

INSUMOS POR MES	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Mano de obra	54.570,00	64.980,00	54.830,00	63.510,00	54.760,00	55.603,00	73.380,00	62.740,00	56.250,00	64.660,00	58.330,00	58.150,00	66.220,00	787.983,00
IMSS e INFONAVIT	1.085,00	1.913,00	1.960,00	1.053,00	1.053,00	1.945,00	1.053,00	2.000,86	1.135,00	1.960,00	1.339,00	2.008,00	974,00	19.478,86
Predial (anual)	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	299,91	3.898,83
Impuestos	360,00	160,00	0,00	160,00	160,00	160,00	160,00	320,00	0,00	360,00	524,00	460,00	160,00	2.984,00
Seguros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.500,00	0,00	0,00	0,00	1.000,00	500,00	0,00	900,00	3.900,00
Tenencia vehicular (anual)	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	55,83	725,79
Servicios bancarios	589,00	500,00	680,00	680,00	770,00	545,00	725,00	696,00	407,00	620,00	500,00	454,00	0,00	7.166,00
Equipo con motor	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	201,75	2.622,75
Agotamiento animal	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	146.250,00
Alimento	54.716,00	73.210,00	85.335,00	79.687,00	73.946,00	67.511,00	99.742,00	94.644,00	79.140,00	95.005,00	89.620,00	84.902,00	74.690,00	1.052.148,00
Medicamentos	894,00	2.681,00	460,00	2.122,00	440,00	1.750,00	850,00	0,00	2.728,00	3.780,00	0,00	0,00	0,00	15.705,00
Sanidad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	770,00	0,00	0,00	800,00	4.740,00	0,00	6.310,00
Inseminación artificial	0,00	0,00	8.100,00	0,00	0,00	6.450,00	3.380,00	0,00	3.420,00	0,00	220,00	0,00	1.770,00	23.340,00
Servicios profesionales	1.430,00	1.430,00	1.430,00	1.430,00	1.430,00	1.430,00	3.760,00	2.000,00	2.330,00	4.250,00	2.130,00	2.330,00	1.838,00	27.218,00
Telefono	1.040,00	1.003,00	1.100,00	1.040,00	1.023,00	1.009,00	1.077,00	952,00	931,00	993,00	973,00	912,00	510,00	12.563,00
Agua	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	0,00	1.760,00	1.730,00	1.500,00	1.000,00	17.990,00
Electricidad	1.074,00	1.500,00	1.500,00	4.000,00	5.000,00	4.500,00	4.458,00	4.458,00	4.500,00	4.500,00	4.700,00	5.100,00	4.600,00	49.890,00
Gas	5.145,00	4.149,00	3.987,00	4.145,00	5.370,00	7.450,00	5.191,00	5.721,00	5.525,00	5.048,00	5.311,00	6.108,00	5.200,00	68.350,00
Diesel	800,00	800,00	800,00	700,00	800,00	1.100,00	800,00	1.000,00	1.200,00	1.200,00	1.600,00	1.000,00	0,00	11.800,00
Gasolina	1.200,00	1.200,00	910,00	900,00	1.000,00	1.400,00	1.600,00	1.420,00	1.273,00	970,00	1.220,00	1.200,00	800,00	15.093,00
Mantenimiento	3.274,00	500,00	460,00	1.866,00	326,00	3.616,00	1.920,00	3.700,00	3.200,00	2.800,00	12.470,00	12.273,00	8.440,00	54.845,00
Papel	840,00	0,00	560,00	480,00	480,00	480,00	360,00	500,00	480,00	480,00	480,00	500,00	0,00	5.640,00
Plásticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	800,00	0,00	1.600,00	0,00	110,00	0,00	0,00	0,00	2.510,00
Artículos de limpieza	300,00	0,00	250,00	0,00	0,00	0,00	440,00	280,00	3.725,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.995,00
Detergente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.400,00	0,00	1.200,00	0,00	0,00	5.000,00	7.600,00
Notas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,00	0,00	850,00	0,00	0,00	0,00	1.150,00
Imanes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.100,00	2.200,00	6.300,00
Otros	400,00	0,00	0,00	0,00	160,00	350,00	600,00	2.030,00	0,00	3.000,00	3.000,00	340,00	3.300,00	13.180,00
Costos Total	141.024,49	167.333,49	175.669,49	175.080,49	160.025,49	172.906,49	212.803,49	199.839,35	178.051,49	206.353,49	197.254,49	195.884,49	189.409,49	2.371.636,23
Entradas	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	242.953,85	3.158.400,05
Utilidad	101.929,36	75.620,36	67.284,36	67.873,36	82.928,36	70.047,36	30.150,36	43.114,50	64.902,36	36.600,36	45.699,36	47.069,36	53.544,36	786.763,82

CLASIFICACIÓN DE COSTOS				
Insumos	CF	CFP	CV	CVP
Mano de obra o nomina	787.983,00	2,01		
IMSS e INFONAVIT	19.478,86	0,05		
Predial	3.898,83	0,01		
Impuestos	2.984,00	0,01		
Seguros	3.900,00	0,01		
Tenencia vehicular	725,79	0,00		
Servicios bancarios	7.166,00	0,01		
Equipo con motor	2.622,75	0,01		
Agotamiento animal	146.250,00	0,37		
Alimento			1.052.148,00	2,68
Medicamentos			15.705,00	0,04
Sanidad			6.310,00	0,02
Inseminación artificial			23.340,00	0,06
Servicios profesionales			27.218,00	0,07
Teléfono			12.563,00	0,03
Agua			17.990,00	0,05
Electricidad			49.890,00	0,13
Gas			68.350,00	0,17
Diesel			11.800,00	0,03
Gasolina			15.093,00	0,04
Mantenimiento			54.845,00	0,14
Papel			5.640,00	0,01
Plásticos			2.510,00	0,01
Artículos de limpieza			4.995,00	0,01
Detergente			7.600,00	0,02
Notas			1.150,00	0,00
Imanes			6.300,00	0,02
Otros			13.180,00	0,03
Costo Fijos Totales (CFT)	975.009,23			
Costo Fijos Promedios (CFP)		2,48		
Costo Variable Total (CVT)			1.396.627,00	
Costo Variable Promedio (CVP)				3,56
Costo Total (CT)	2.371.636,23			
Ingresos	3.158.400,05			
Utilidad	786,763.82			
Costo Unitario		6,04		

Promedio mensual de costos de producción	
Costo Fijo Total	\$ 75000.69
Costo Variable Total	\$ 107432.84
Costo Total	\$ 182433.55
Ingresos	\$ 242953.84
Utilidad	\$ 60520.29

Gráfica porcentual de costos de producción



Determinación del punto de equilibrio

Punto de Equilibrio en Ventas

$$PEV = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{1 - \frac{\text{Costo Variable Promedio}}{\text{Precio de Venta Unitario}}} \quad PEV = \frac{975,009.23}{1 - \frac{3.56}{8.50}} = \$1,652,558.01$$

Punto de Equilibrio en Unidades Producidas

$$PEUP = \frac{\text{Costo Fijos Total}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Promedio}}$$

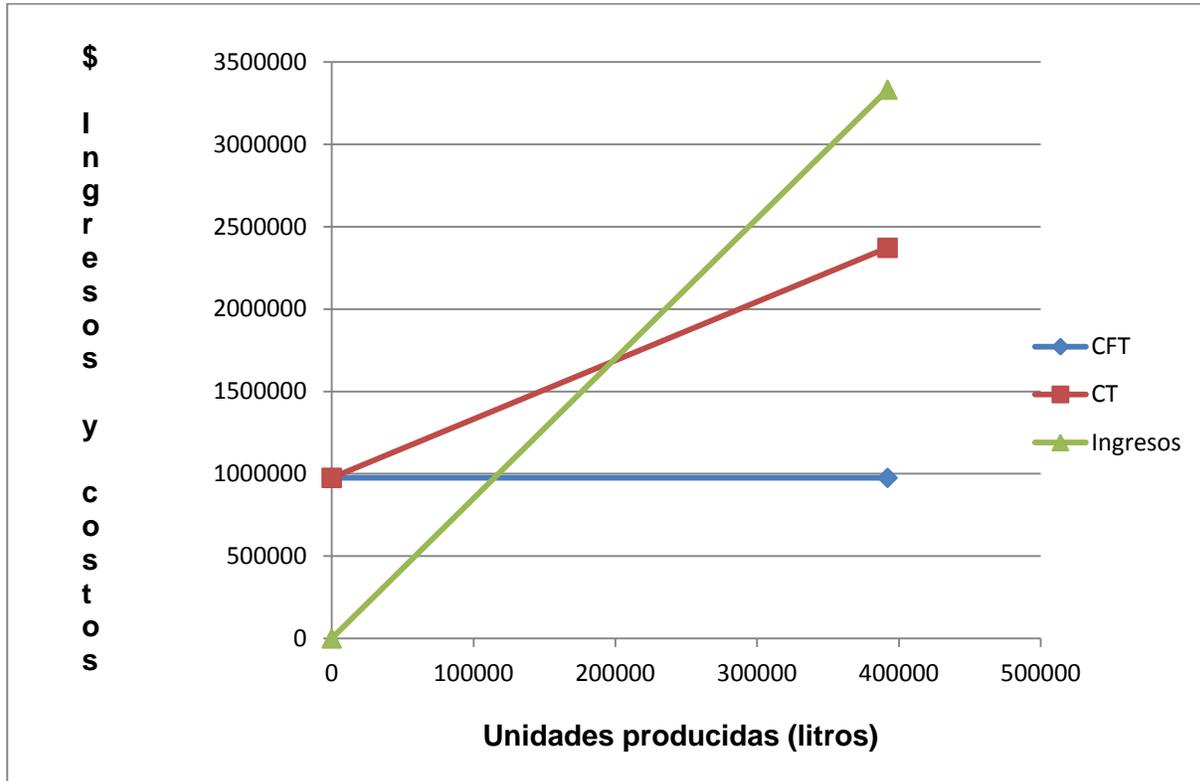
$$PEUP = \frac{975,009.23}{8.50 - 3.56} = 197,370.29 \text{ Litros}$$

Punto de Equilibrio en Porcentaje de Ocupación

$$PEPO = \frac{\text{Costo Fijo Total} * 100}{\text{Unidades Producidas} (PV - CVU)}$$

$$PEPO = \frac{975009.23 * 100}{392000(8.50 - 3.56)} = 50.34\%$$

Gráfica de Punto de Equilibrio



VII COMERCIALIZACIÓN

El total de la producción se distribuye de la siguiente manera:

3,000 lts. Se entregan a restaurante para la elaboración de nata a un precio de \$6.50/lit. a un cliente de la región.

3,100 lts. Se comercializan en el establo y repartiendo a otras tiendas cercanas como leche caliente a un precio de \$9.00/lit.

900 lts se comercializan pasteurizados y envasados a un costo de \$10.00/lit. al público en general.

Producción de leche	Litros		
Diaria	1000		
Semanal	7000		
13 meses (56 Semanas)	392000		
Venta de leche	Litros	Precio \$	Total \$
	3000	6,50	19.500,00
	3100	9,00	27.900,00
	900	10,00	9.000,00
Total	7000		56.400,00
Precio Promedio de Venta		8.50	
Ingreso diario	8.057,14		
Ingreso semanal	56.400,00		

COMERCIALIZACIÓN

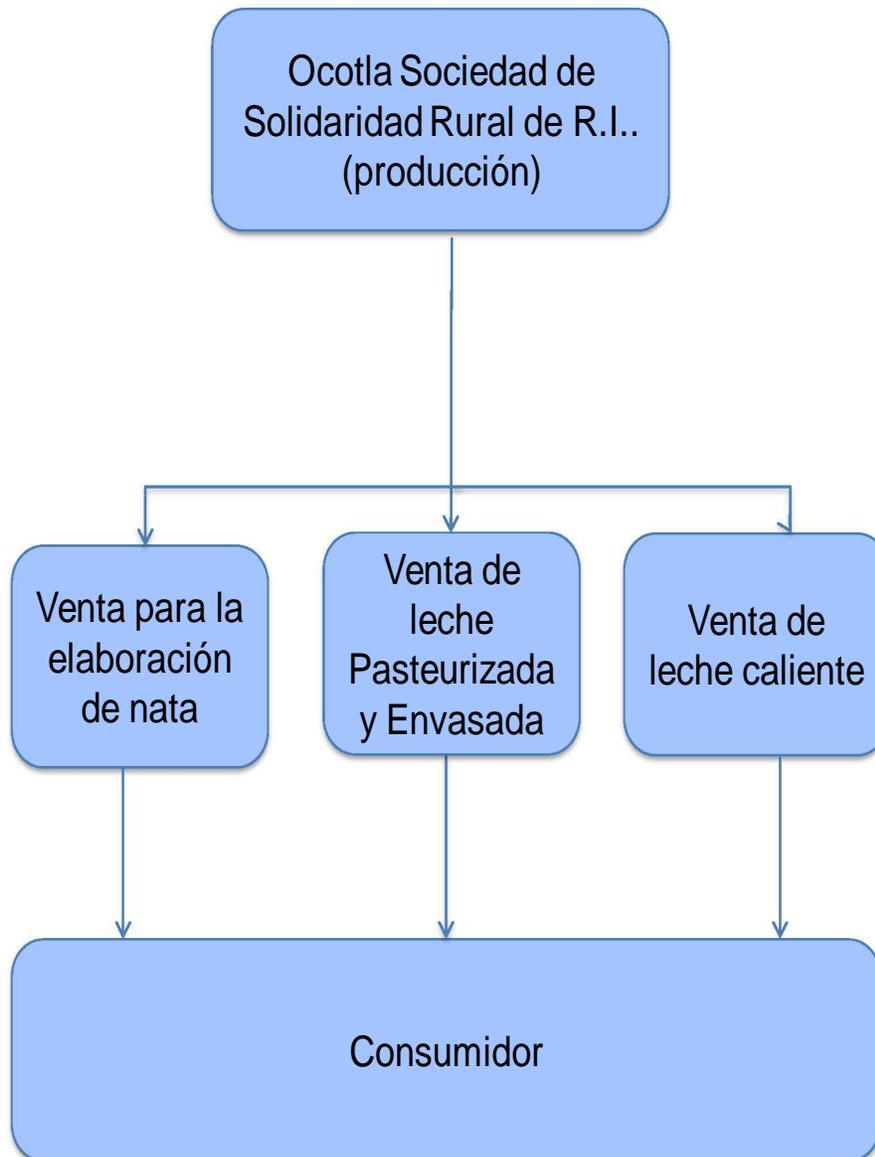




Ilustración 11: Leche pasteurizada y envasada. (Autor: Hilda Romero 2013)



Ilustración 12: Venta directa al público. (Autor: Hilda Romero 2013)

VIII ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Después de recabar, analizar, depurar y procesar los datos obtuvimos que en La Unidad Productiva “Ocotla Sociedad de Solidaridad Social Rural de R.l”. En un periodo de 13 meses (56 semanas) los costos de producción de un litro de leche son: CT \$2, 371,636.26; CFT \$975,009.23; CFP \$2.48; CVT \$1, 396,627.00; CVP \$3.56; CU \$6.04; PEV \$1,652,558.01; PEUP 197,370.29 litros, PEPO 50.34% con un promedio mensual de: CT \$182,433.55, CFT \$75,000.69, CVT \$107,432.84, Ingresos \$242,953.84 y Utilidad \$60,520.29 con un ingreso total de \$3, 158,400.00, una utilidad de \$786,763.82 y una rentabilidad de 1.33 durante el periodo.

Lo que nos muestra que es una empresa rentable, en crecimiento y confirma que este tipo de sistema productivo es actualmente competitivo dentro del sector pecuario nacional ya que su importancia radica tanto a nivel económico como social al generar una buena cantidad de empleos directa e indirectamente, así como su inclinación hacia el bienestar animal y el cumplimiento de las normas establecidas para la producción y comercialización de su producto.

IX CONCLUSIONES

A solicitud de la empresa y de acuerdo con los resultados, el presente trabajo permitió conocer los costos de producción de un litro de leche en un periodo de 13 meses (56 semanas), los cuales fueron CT \$2, 371,636.26; CFT \$975,009.23; CFP \$2.48; CVT \$1, 396,627.00; CVP \$3.56; CU \$6.04; PEV \$1,652,558.01; PEUP 197,370.29 litros, PEPO 50.34% con un promedio mensual de: CT \$182,433.55, CFT \$75,000.69, CVT \$107,432.84, Ingresos \$242,953.84 y Utilidad \$60,520.29 con un ingreso total de \$3, 158,400.00 una utilidad de \$786,763.82 y una rentabilidad de 1.33 al tener su producción comprometida durante el periodo tomando en cuenta los precios de los diferentes insumos.

A su vez muestra un panorama general de los elementos que componen un establo lechero y lo que se debe considerar para iniciar una explotación o mejorarla, teniendo como base los costos, las utilidades y los riesgos que implican por las variables que se presentan en el proceso de producción de leche.

Esta explotación pecuaria de tipo familiar demostró que al tener organización y registros permite cuantificar los costos y determinar el punto de equilibrio para trabajar con visión de planes a futuro y saber cuál será la utilidad para seguir estimulando este tipo de sistema productivo en el país.

La producción de leche siempre será un tema actual ya que es un producto de primera necesidad y la demanda es superior a la oferta que se presenta, por lo que el gobierno debe seguir invirtiendo en el sector agropecuario y no solo basarse en la economía de importación o de grandes empresas lecheras.

Se requiere seguir realizando este tipo de estudios a nivel nacional para conocer las variaciones del mercado y el cambio en los costos de producción provenientes de los cambios en la economía y el aumento o descenso de precios en los insumos.

Con este trabajo se busca difundir la importancia de ver el aspecto económico de las explotaciones y su utilidad práctica para la labor de autoridades y organizaciones de productores.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

- 1.-"Importancia de la Leche 2012 "[Citado 2013 marzo 21] Disponible en:
<http://www.importancia.org/leche.php>
- 2."Diagnostico del sector de producción de leche bovina" [Citado 2013 marzo 21]
Disponible en:http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1664/1/images/diagnostico_leche.
3. GALLARDO N JL "Situación actual de la producción de leche de bovino en México 2004" [Citado 2013 marzo 21] Disponible en:
http://www.lactodata.com/lactodata/docs/lib/sagarpa_cgg_situacion_actual_produccion_2004.pdf3
- 4."Sistemas Productivos" [Citado 2013 marzo 21] Disponible en:
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Ganaderito/sistcow.htm>
- 5."Los costos de Producción" [Citado 2013 marzo 21] Disponible en:
<http://www.gerencie.com/los-costos-de-produccion.html>
6. GALVAN D M "Proceso básico de la leche y el queso" [Citado 2012 septiembre 12] Disponible en: http://www.revista.unam.mx/vol.6/num9/art87/sep_art87.pdf. REVISTA UNIVERSITARIA DIGITAL.
7. REYES A BR, SOLTERO G S. "Composición y uso de la leche". COFOCALEC. [Citado 2012 septiembre 23] Disponible en: <http://www.cofocalec.org.mx>
- 8."Sistema de producción de leche en granjas de bovinos familiares" [Citado 2012 marzo 06] Disponible en:
<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/sistema%20de%20produccion%20de%20leche%20en%20granjas%20bovinas%20familiares.pdf>
- 9."Situacion actual y perspectiva de la producción de leche de bovino 2010" [Citado 2012 marzo 06] Disponible en: <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/207/ca207-34.pdf>. Revista Claridades agropecuarias.
10. Cámara Nacional de la Industria de la leche "Producción de leche Estadísticas" [Citado 2012 febrero 25] Disponible en: http://www.canilec.org.mx/pro_leche.htm.

11. "Censo de bovinos" [Citado 2012 abril 09] Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Estadisticas/Paginas/default.aspx>.
- 12 "Análisis del sector Lácteo" [Citado 2013 abril 11] Disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacion_Sectorial/analisis_sector_lacteo.pdf
13. RIQUELME R" Tendencia de la Producción de Lácteos en México. [Citado 2013 abril 11] Disponible en: <http://www.enfasis.com/Presentaciones/FTSMX/2012/Talleres/Raul-Riquelme-Lacteos.pdf>
14. ESPINOZA O VE, RIVERA H G, GARCÍA H LA "Estudio de caso: Los canales y márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar". [Citado 2012 octubre 22] Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php>
15. CAVALLOTTI V BA, PALACIOS M VH. "Situación y perspectivas de la ganadería en México". U.A. de CHAPINGO, 2002.
- 16."Situación actual y perspectiva de la producción de leche de bovino 2005" [Citado 2012 octubre 22] Disponible en: <http://w4.siap.gob.mx/sispro/portales/pecuarios/lechebovino/situacion/descripcion.pdf>
17. VISION DE LA CONFEDERACIÓN NACIONAL DE ORGANIZACIONES GANADERAS PARA LA GANADERÍA LECHERA DE MÉXICO [Citado 2013 abril 13] Disponible en: <http://www.cigal.biz/ponencias/2102.pdf>
18. TORRES M S "Caracterización y Factores que Determinan el Sistema Bovino del Municipio de Morelia Michoacán" [Citado 2012 octubre 22] Disponible en: <http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/123456789/297/1/CARACTERIZACIONYFACTORESQUEDETERMINANELSISTEMABOVINODELMUNICIPIODEMORELIAMICHOACAN.pdf>
19. Estados-Municipios-Localidades de todo México [Citado 2013 mayo 26] Disponible en: <http://www.nuestro-mexico.com/Distrito-Federal/Tlalpan/SanMiguel-Topilejo/>
20. FMVZ-UNAM CEPIPSA, Topilejo D.F [Citado 2013 mayo 26] Disponible en: <http://www.fmvz.unam/fmvz/centros/cepipsa/>
21. "Costos de Producción" [Citado 2012 julio 05] Disponible en:

[http:// www.fao.org/DOCREP/003/v8490s/v841290s06.htm](http://www.fao.org/DOCREP/003/v8490s/v841290s06.htm). Costos de producción. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. 20 costos de producción

22. SANTIAGO A H. Presupuestos, costos y decisiones de empresas agropecuarias. Editorial Macchi, 2004.

23 ARCINIEGA N C La contabilidad en la Empresa Agropecuaria de Bovinos. Editorial Trillas, 2011.

24. "Costos de Producción" [Citado 2012 octubre 05] Disponible en: http://www.ang/fire.com/bc3/valle/capitulo6.htm_cap 23

25. BACHTOLD E, AGUILAR V A. Economía Zootécnica. Editorial Limusa, (1989)

26 ALONSO P A, ALONSO F Economía Agropecuaria. Editorial Grupo Vanchir, 2007.

27. STIGLITZ E J, WASLH E C. Microeconomía. Editorial Ariel, 2009.

28. Administración Pecuaria Bovinos. FMVZ SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN CONTINUA, UNAM. Administración Pecuaria Bovinos

29."Cédito y Amortizaciones" [Citado 2013 junio 08] Disponible en:

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudatareas/economia/econo15.htm>

30."Definiciones de Amortización" [Citado 2013 junio 08] Disponible en:

<http://www.77marcelrzm.comxa.com/MateFin/51DefinicionesAmortización.pdf>

31."Costos de Producción" [Citado 2012 agosto 10] Disponible en:

http://ingenieria.unam.mx/~materiafcf/CCostos.html#Costos_promedios