



Comportamiento Tecnológico y Económico del Circuito Lácteo en los Períodos 2000-2008 Caso: Municipio Colón del Estado Zulia.

Mariela Cruz¹
Diliana Tapias²
Maricela Cruz³
Andrea González⁴

*Technological and Economic Behavior of the Dairy Sector in the Period 2000-2008
Case: Municipality Colón del Estado Zulia.*

RESUMEN

El presente estudio, aborda la importancia de determinar el comportamiento tecnológico y económico del circuito lácteo en los periodos 2000-2008, en el municipio Colón, estado Zulia. En Venezuela; a través del cual se establece un primer acercamiento al manejo teórico de los preceptos del circuito lácteo como elemento estratégico para las unidades de producción ganadera en sector agropecuario, que combinado con los factores (tierra, capital, mano de obra), con una posición competitiva en su entorno tecnológico, para la producción de bienes (leche) que son destinados al mercado agroindustrial. El artículo se desarrolló con una metodología enmarcada en una investigación de tipo documental-bibliométrico, descriptiva con un diseño no experimental transeccional, de campo, mediante la técnica de la observación directa, la encuesta, utilizando 91 productores como muestra de los actores representativos del sector lácteo del municipio. Los resultados de la investigación demostraron que no existe una percepción clara de los productores en relación a la importancia de la tecnología para los procesos de producción de la leche en relación al crecimiento económico de la unidad de producción. Asimismo, el desarrollo y el crecimiento sostenible del circuito lácteo dependen de la existencia de un entorno político favorable, incluyendo también un clima propicio a las inversiones, transportes e infraestructura para las comunicaciones e investigación y desarrollo al servicio de las innovaciones en el circuito lácteo. Las inversiones en tecnología en apoyo del desarrollo lechero deben incluir una infraestructura confiable y asequible en todo el territorio nacional, así como también, la adopción de medidas especialmente dirigidas a la agricultura y a las comunidades rurales.

PALABRAS CLAVES

Comportamiento tecnológico-económico, gestión tecnológica, Circuito lácteo.

ABSTRACT

The present study, addresses the importance of determining the technological and economic behavior of the dairy circuit in the periods 2000-2008, in the municipality of Colón, Zulia state. In Venezuela. Of note, the dairy circuit is considered as a strategic element for livestock production units in the agricultural sector, which combined with the factors (land, capital, labor), with a competitive position in its technological environment, for the production of goods (milk) that are destined to the agro-industrial market. The article was developed with a methodology framed in a documentary-bibliometric, descriptive research with a non-experimental transeccional design; field, through the technique of direct observation, the survey, using 91 producers as a sample of the representative actors of the sector milk of the municipality. The results of the research showed that there is no clear perception of the producers in relation to the importance of technology for the milk production processes in relation to the economic growth of the production unit. Likewise, the development and sustainable growth of the dairy circuit depend on the existence of a favorable political environment, including also a favorable climate for investments, transport and infrastructure for communications and research and development at the service of innovations in the dairy circuit. Investments in technology in support of dairy development must include a reliable and affordable infrastructure throughout the national territory, as well as the adoption of measures especially directed to agriculture and rural communities.

KEY WORDS

Technological-economic behavior, technological management, Dairy circuit.

¹Profesora Instructora del Programa de Formación de Grado de Contaduría Pública de la Universidad Nacional Experimental Sur Del Lago, Santa Bárbara, Zulia-Venezuela. Correo electrónico cruzc@unesur.edu.ve, teléfono: 0424-7614714. ²Profesora Titular Dedicación Exclusiva del Programa de Formación de Grado de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad Nacional Experimental Sur Del Lago, Santa Bárbara, Zulia-Venezuela. Programa de estímulo a la innovación e investigación PEII categoría A1. Compleja. ³Profesora Titular Dedicación Exclusiva del Programa de Formación de Grado de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad Nacional Experimental Sur Del Lago, Santa Bárbara, Zulia-Venezuela. Programa de estímulo a la innovación e investigación PEII categoría A1. ⁴Profesora Titular del Programa de Formación de Grado de Ingeniería de la Producción Agropecuarias de la Universidad Nacional Experimental Sur Del Lago, Santa Bárbara, Zulia-Venezuela. Artículo perteneciente a la línea de Gerencia de Ciencia y tecnología del grupo de Gestión de Redes de Innovación

INTRODUCCIÓN

La producción de leche es un fenómeno complejo y dinámico, debe ser abordado por métodos que abarquen técnica científica para no producir aproximaciones sucesivas, con los cuales es fácil caer en sesgos con la realidad, en la búsqueda de conocer, comprender proposiciones de cambio favorables que sistemáticamente mejore la unidad de producción a través de una reestructuración integral dentro de un permanente mejoramiento continuo del proceso productivo.

Por lo tanto, Herrera (2005), indica que en Venezuela, la consolidación de los procesos urbanos aunado a la ausencia de políticas acertadas y coherentes que propiciarán el desarrollo agrícola sostenido, convirtieron a la agricultura más en una forma de vida que en un auténtico proceso empresarial de producción de riqueza, induciendo a la concentración de la población en las ciudades y al abandono progresivo del campo.

Con base en lo expuesto el circuito lácteo no escapa ante la situación planteada, en la cual se percibe una identificación y caracterización de los elementos técnico y económicos de los actores que interviene en las actividades de producción básicas: comprendiendo una representación desde la producción primaria, procesamiento (transformación), canales de distribución (comercialización) y el consumo, en la que se destaca la leche, es uno de los productos con mayor importancia en la alimentación en el grupo familiar.

En este sentido, la producción de doble propósito en el trópico Latinoamericano, comprenden aproximadamente el 78% del total del efectivo vacuno, y aporta el 41% de la producción de leche; con modalidades productivas muy heterogéneas, caracterizadas por su alta variabilidad, tanto en su estructura como su funcionalidad (Paredes, 2002). Esta heterogeneidad está determinada por la composición de los grupos raciales, manejo sanitario y zootécnico, en particular el manejo alimentario, tamaño de las unidades de producción, destinos productivos de las explotaciones y su racionalidad tecnológica. De esta manera, se estima que el 90% de la leche se produce con ganado de doble propósito; sin embargo, la producción es deficitaria para cubrir la demanda interna del país y se tiene que recurrir a la importación (Rolando, 2005).

Al respecto, el crecimiento interanual de la producción lechera tiende a incrementarse en la mayoría de los países de América Latina, contrario en Venezuela que la tendencia de los últimos 25 años es negativa, con la consecuencia sobre el consumo de productos lácteos per cápita que ha caído aproximadamente el 50%, en el mismo período (CAVILAC, 2008). La producción de la leche y carne con ganado vacuno en Venezuela, generó un sistema de difícil transformación, el cual muestra inconvenientes al momento de innovar, intensificar, mejorar productividad, la calidad de sus productos a costos razonables.

No obstante, Hidalgo (2004) establece que la tecnología condiciona en buena medida los resultados de la empresa a través de numerosas variables como: calidad, costos, cuotas de mercado y competitividad, las empresas deben contar con una gestión tecnológica donde se consideren todos aquellos aspectos relacionados con la capacidad de reconocer las señales del entorno sobre las oportunidades y amenazas de su posición tecnológica y su interpretación; la capacidad de adquirir y desarrollar los recursos tecnológicos que necesita; la capacidad de asimilar las tecnologías incorporada a los procesos y de aprender de la experiencia que se adquiera.

Frente a este escenario, la tecnología juega un papel importante en la construcción, mantenimiento de la capacidad en el circuito lácteo a nivel nacional e internacional, en relación a la satisfacción las necesidades del consumidor. Por consiguiente, una unidad de producción u organización, no necesariamente será competitiva porque haya adquirido la tecnología de proceso más novedosa, será competitiva si ha desarrollado estrategias y capacidades coherentes son aspectos claves de éxito en sus mercados.

Cabe destacar, que las unidades de producción ubicadas en esta región venezolana presentan problemas de producción, variación en los precios. Por ello, es indispensable que en las fincas se maneje información referente a la utilización de sus recursos, los procesos técnicos, administrativos empleados para determinar las variaciones que se puedan generar en su estructura de costos, en sus niveles de productividad, rentabilidad; información que les permitirá conocer mejor los problemas técnicos, económicos, financieros existentes, así tomar decisiones adecuadas al respecto; asimismo Herrera (2005) indica que, un gran número de ganaderos manejan sus fincas con información deficiente que no permite determinar con exactitud los resultados económi-

cos, financieros de sus negocios; por lo tanto, la toma de decisiones es erróneo con relación al objetivo de maximizar sus ganancias.

Por otra parte, Nava, Urdaneta y Casanova (2009); mencionan que la mayoría de las unidades de producción de leche no disponen de un mecanismo dirigida a la estimación de los costos, cálculo financiero de los factores de producción, lo cual constituye una desventaja ante la competencia, dado que no cuentan con los recursos para competir, perdiendo valor en el mercado al no aprovechar en forma eficiente el personal del cual disponen.

Dentro de este orden de ideas, es importante, analizar el comportamiento tecnológico y económico de la leche, así como estar consciente de los rápidos cambios que están ocurriendo en el entorno nacional e internacional; para ello es clave implementar un proceso de transformación de la ganadería de leche en Venezuela. Paredes (2000) indica que de manera que las posibilidades del desarrollo son tangibles, en cuanto a comprender su evolución de mercado, precios justos, asistencia técnica e investigación; acciones que deben ser organizadas con los productores, para enfrentar problemas que van desde la inseguridad en el campo, pasando por los aspectos tecnológicos esenciales, hasta los altos costos de los insumos; que logren quitarle el conjunto de restricciones logrando cambios significativos en la producción y productividad del circuito lácteo.

Según la Cámara Venezolana de Industrias Lácteas (CAVILAC, 2005), Venezuela manejó el esquema productivo (leche-carne) fundamentalmente en las décadas del 50 al 70, sostenida por un crecimiento horizontal en la incorporación de nuevas áreas como la Cuenca del Lago de Maracaibo, Falcón, Barinas, otras. En 1950 la producción global se ubicó en 174 millones de litros, pasando en 1968 a 748 millones de litros; este proceso evolutivo de la ganadería de leche con ganados vacunos se encuentra en una situación difícil de mejorar, principalmente por la ausencia de tecnología, falta de la innovación, repercutiendo en la productividad, calidad de sus productos a costo razonables.

Por consiguiente, se observa que en la actualidad existe una caída del per cápita de consumo aparente, representando un déficit del consumo, en relación al recomendado por la organización mundial de la salud (OMS), la posibilidad de garantizar en el mediano plazo, pleno abastecimiento de la seguridad alimentaria en materia láctea es de gran interés; se hace

necesario conocer la situación actual de la tecnología del circuito lácteo en el municipio Colón del estado Zulia, considerando que el proceso tecnológico es complejo, interactivo, multifactorial, en cual se asume que el cambio económico está asociado estrechamente a la innovación tecnológica de las actividades productivas del sector lechero; estableciéndose estrategia, que demanda de un aprendizaje tecnológico por parte de los agentes involucrados.

Según Instituto de Estudios Superiores Administrativos IESA (2008); el Sur del Lago de Maracaibo es una zona ganadera por excelencia, produciendo más del 50% de la leche y carne en Venezuela, se estima en la zona en 20 mil bovinos sacrificados mensualmente; siendo este uno de los municipios del Estado Zulia mejor dotados para el desarrollo de actividades agrícolas; en la cual posee ventajas comparativas dadas la existencia de tierras fértiles, condiciones climáticas e hidrografías, que permite desarrollar dinámicamente la región a través de la agroindustria.

En el caso particular del circuito lácteo, se puede afirmar que la región zuliana dispone de recursos naturales necesarios para la producción industrial, logrando así darle valor agregado a la materia prima, en este caso la leche. En el circuito lácteo del municipio Colón, se considera de gran importancia la incorporación de análisis económicos para añadir valor adicional a la corporación, de contar con herramientas tecnológica, para lograr un posicionamiento estratégico a largo plazo, en la diversificación del producto, una gran parte de los productores no se comprometen a masificar las tecnologías en sus unidades de producción.

El análisis del comportamiento tecnológico y económico en el circuito lácteo explica de forma organizada el proceso productivo llevado a cabo en las unidades de producción, los principales aciertos, errores cometidos en la realización de su actividad, resultados respecto a ingresos, costos, ganancia, tecnología; así como también, la retribución de la capacidad gerencial de los productores, de su capital, de los riesgos asumidos, con la finalidad de contribuir al rescate de la producción láctea en Venezuela, la cual en los últimos años, se ha visto afectada por innumerables problemas de índole productivo, tecnológico, económico.

DESARROLLO

2. MARCO CONCEPTUAL

El Circuito Agroalimentario en Venezuela

El enfoque en términos de circuito agroalimentario (CA) establecido por Gutiérrez (2013), de manera agrupa al conjunto de agentes económicos, sociales e institucionales que están vinculados al proceso general de actividades, funciones, que van desde la producción de alimentos hasta el consumo, incluyendo la comercialización, transformación, distribución, donde cada uno de ellos comprende un subsistema dentro del CA, cuyo desenvolvimiento, resultados permiten evaluar a la actividad agroalimentaria en pleno.

En este sentido, los CA como instrumento de análisis para hacer énfasis en la valorización de los recursos, estudiando los procesos locales agroalimentarias, considerando las especificidades territoriales, como sus productos. Las organizaciones socioeconómicas locales intervienen en los procesos de producción, en los modos de valoración de los recursos, también en la construcción del valor simbólico de los productos, la evolución de las representaciones de los consumidores.

Asimismo, el CA, a causa de la crisis que ha venido percibiendo durante los últimos años, se debe principalmente a las políticas agrícolas que se han implementado; a la falta de orientación hacia la actividad agropecuaria, educación, motivación, organización y control administrativo, aplicación en tecnología en todas sus operaciones y/o actividades que realiza día a día; lo cual ha generado una serie de problemas que afrontan actualmente las unidades de producción agropecuarias.

Circuito Lácteo en Venezuela

Boscan y Sandra (2004) indica que el circuito lácteo, engloba la producción de leche cruda, la transformación de ésta, su comercialización, así como, la de los productos que de ella se derivan y el consumo de los mismos.

Asimismo el Instituto de Estudios Superiores de Administración, (2003), indica que el circuito lácteo, al igual que de otros sectores o actividades productivas basados en recursos naturales, depende de las

ventajas comparativas que éste pueda tener. Sin embargo las ventajas comparativas no son suficientes, y solo en la medida en que sean convertidas en ventajas competitivas, mediante el desarrollo de capacidades de producción, innovación y comercialización, permitirán mejorar la competitividad del circuito.

En este sentido, Boscan y Sandra (2004), manifiesta que el circuito lácteo venezolano en general, muestra poco interés en la adopción de nuevas tecnologías, en cuanto a la falta de esfuerzos de gestión tecnológica y de investigación y desarrollo. Asimismo, exhibe problemas de enlaces verticales entre las distintas fases del circuito lácteo. En muchas ocasiones éstos inconvenientes surgen entre los productores primarios y los procesadores.

Por otra parte, debido a que el consumo interno supera a la producción de leche del país, puede decirse que éste circuito no es competitivo en el ámbito internacional, por cuanto es un importador neto de leche, su nivel de exportación en éste rubro es nulo. Adicionalmente, la competitividad en el ámbito nacional se ve afectada por factores generales como infraestructura básica, financiera y comercial, disponibilidad de recursos humanos capacitados y de apoyo tecnológico (normas tecnológicas, información técnica e investigación y desarrollo), entre los más importantes, por tanto, el circuito evidencia una baja competitividad en el ámbito nacional

Ganadería de Doble Propósito

Para Rodríguez y otros (1999) manifiesta que consiste en explotaciones ganaderas que poseen ordeño con venta de leche, crianza de terneros para venta como carne, dónde el rango de ingreso entre los dos productos debe estar en una relación 30%: 70% independientemente de cuál sea el que aporta más. En ellas se observan períodos de 5 a 8 meses de lactancia por vaca, con venta de terneros al destete o el año.

La ganadería bovina de doble propósito constituye un elemento fundamental en el proceso económico de la región zuliana y ha sido básicamente orientada al uso racional de los recursos disponibles y a la organización y aprovechamiento de los elementos de producción que integran el aparato productivo, donde las diferencias se deben en mayor parte a las condiciones agro ecológicas presentes, lo que genera irregularidad en la disponibilidad de forrajes durante todo el año y en el manejo y mejoramiento

del recurso animal, manifestándose una marcada estacionalidad en la respuesta productiva animal, afectando los índices de carga animal y productividad de la tierra y del rebaño.

El sistema doble propósito, se mantiene activo por la persistencia y tenacidad de los productores, los cuales explotan sus rebaños tomando como uno de los aspectos principales a considerar en la aprovechamiento de sus fincas el manejo del recurso animal que garantice su eficiencia aún en condiciones poco favorables, y que resume todo lo que se refiere al manejo alimenticio, productivo, reproductivo y sanidad animal. Rodríguez y otros (1999), manifiesta que la mayor parte de la ganadería bovina existente en el Estado Zulia es conocida como ganadería de doble propósito, es decir, que poseen animales provenientes de los cruces entre ganado criollo con razas Cebuinas y Europeas lecheras, con la finalidad de que a la vez, que soportan el clima imperante en la región produzcan un rendimiento aceptable de leche y un becerro que aumente de peso rápidamente y sea fácil su comercialización, bien sea como maute o novillo.

La organización y manejo de estas explotaciones bovinas es similar en todo el Estado Zulia y las diferencias que presentan sus indicadores de eficiencia, se deben en su mayor parte a las condiciones ecológicas diferentes, ya que a medida que se pasa de norte a sur, mejora la disponibilidad de forrajes durante todo el año, lo cual permite incrementar los índices de carga animal y productividad por hectárea.

Producción de Leche

Según la norma para la leche cruda con preferencia a los indicados en el reglamento (Norma de Covenin 903-93: Leche Cruda y las Norma Covenin Método de análisis), se define leche como: leche cruda o leche, sin ningún otro calificativo, el producto integro, normal y fresco obtenido del ordeño higiénico e ininterrumpido de vaca sana.

Como requisito generales se señalan; la leche debe estar limpia libre de calostro y de materias o sustancias ajenas a sus naturaleza tale como conservadores y colorantes; dentro de los requisito organoléptico; la leche deberá presentar olor, color, sabor y aspecto característico del producto. Se considera olores y sabores aceptables aquellos comprobadamente provenientes de la alimentación del animal y susceptible de ser eliminado el proceso industrial.

Dentro de este orden de ideas, Boscan y Sandrea (2004), manifiesta que desde el tiempo que transcurre de la ubre a la boca del consumidor todo se ha hecho en circuito cerrado, es decir leches de máxima garantía sanitaria. La leche tiene una vida útil muy reducida. Forzosamente debe someterse a métodos de conservación, así la pasteurización prolonga la vida útil 36 horas. Con esto se consigue, destrucción de gérmenes patógenos, mejorar la estabilidad.

En este sentido, la tecnología a la que se someta varía las condiciones, a menor temperatura mayor tiempo de tratamiento térmico; partimos de que la inestabilidad de la leche se debe a la presencia de microorganismos y a la actividad enzimática. Los microorganismos son más sensibles a la temperatura en tanto que la acción del tratamiento térmico sobre la actividad enzimática depende de la duración del mismo.

Asimismo, los sistemas de producción de leche en Venezuela, establece como rubro principal de interés económico, cuyos ingresos dependen directamente del volumen vendido. Es incuestionable que toda unidad producción del circuito lácteo tiene como uno de sus metas el incremento de la productividad, la rentabilidad, la competitividad de la empresa láctea. Aunque, quizás el recurso animal es el más importante a considerar en las unidades de producción, sobre el cual deberán ajustarse los demás elementos del sistema para lograr la máxima eficiencia productiva. Para ello, el ganadero debe intentar aprovechar, lo mejor posible, los recursos de que dispone, convertirlos en el producto final, del cual obtiene su principal beneficio es la productividad reflejado en ingresos económicos.

Ante la perspectiva señalada, es importante conocer el manejo de los factores de producción, los resultados económicos (producción, rendimiento, eficiencia, productiva, oferta) del circuito lácteo, en el municipio Colón del estado Zulia, con el objeto de mejorar el uso de los recursos productivos, los niveles de productividad, rentabilidad, debido que en todo sistema agropecuario es importante llevar a cabo un análisis del comportamiento económico, el cual refleja los principales indicadores productivos, tales como: costos, litros de leche, equivalente hombre, hectáreas, ingresos, valor bruto de producción, ganancia neta, capital y producción.

Tecnologías y Nuevas Tecnologías

Tapias (2000), señala que la tecnología se puede concebir como el conocimiento aplicado a casi todas las actividades humanas, conocimiento que ha desempeñado un rol importante en los logros materiales, culturales y en la evolución de la sociedad. La tecnología establece el “como” se ejecutan algunas actividades humanas, las cuales requieren cierto acervo de conocimientos empíricos o racionales acerca del mundo físico, biológico o social.

Gaynor (1999,) define la tecnología como “los medios para cumplir una tarea: incluye cualquier aspecto que sea necesario para convertir los recursos en productos y servicios”. De igual forma, afirma que el término tecnología proviene del griego TECNE que significa arte u oficio y LOGOS “conocimiento o ciencia de estudio”, por tanto la tecnología puede ser definida como el medio para llevar a cabo una tarea, incluye lo que es necesario para convertir recursos en productos o servicios.

Villasmil (2000) establece un concepto moderno para la tecnología, donde está representa todo lo intangible manejado en una empresa como el conocimiento, experiencia y capacidad organizativa. Coincidentemente, las cuatro (4) definiciones planteadas apuntan hacia la tecnología como el resultado de la acción del hombre para satisfacer sus requerimientos, deseos y necesidades, de allí que evolucione constantemente. Por esto, en su acontecer diario, así como en las actividades industriales desarrolladas, la tecnología ocupa un lugar preponderante ya que el desenvolvimiento humano se ha visto facilitado por los avances tecnológicos constantemente realizados.

Para un mayor entendimiento del papel de la tecnología en las organizaciones productivas, es necesario establecer en forma clara lo que este término implica, ya que muchas veces tiende a limitarse su verdadero alcance. Uno de los propósitos de la tecnología es incrementar la productividad, por medio de la modernización de los procesos principales de la organización. La tecnología apoya los procesos económicos de los países, donde se ven involucradas la utilidad económica y los procesos de trabajo. Por ello según la manera en que los países crecen y se desarrollan, requerirán de nuevas tecnologías donde puedan alcanzar niveles productivos ideales para la situación en cuestión. La mayoría de los organismos de orden público presentan organizaciones orientadas a la modernización de los procesos industriales.

Bosh (2000), define la tecnología como la aplicación sistemática del conocimiento científico a un nuevo producto, proceso o servicio. La tecnología representa los métodos, procesos, sistemas y habilidades que se utilizan para transformar recursos en productos. Estos autores definen la tecnología como un recurso ubicado en todos los productos, servicios y procedimientos que se utilizan o producen en una organización.

García (2000) establece como el conocimiento tecnológico (Tecnología) es el conocimiento y experiencia de los medios eficaces para el logro de los fines. Es una forma de conocimiento que se interesa en el Cómo. Es erróneo pretender que solo es conocimiento organizado para la producción de bienes, o confundirlos con las máquinas, equipos, procesos que han sido producidos con ese conocimiento.

En este sentido, se establece las tecnologías, son aquellas que se encuentran en estado embrionario, es decir, que no se tiene suficiente información acerca de ellas, por lo que su aplicación tiene un alto grado de riesgo, pero su implementación puede dar una creación de valor adicional a las tecnologías maduras.

Tendencias Tecnológicas

Según Alfonso y otros (2002), las tendencias tecnológicas son todos aquellos estados probables en la evolución de una tecnología a lo largo del tiempo.

Por otra parte Tapias (2000) define tendencias tecnológicas como los estados probables en la evaluación e una tecnología a lo largo del tiempo. Las tendencias globales del desarrollo tecnológico, se observan claramente en los países industrializados e influyen en estrategias de las empresas de nuestros países. La aparición de tales tendencias en el mercado ayudaran a visualizar las oportunidades tecnológicas que una empresa podría generar como caso de negocio para ser competitiva en el mercado.

Uso de Tecnología en las Unidades de Producción de Leche

Según Hernández (2002), es la utilización de diferentes medios para mejorar la producción, en la cual la tecnología apropiada se adapta a las condiciones, a los recursos disponibles con los que cuenta el productor. En este sentido, la tecnología puede ser de varios tipos:

1. Tecnología baja: es la que es menos utilizada por el productor.

2. Tecnología media: es la tecnología que por general los productores utilizan en sus unidades de producción, utilizando ordeño mecánico, tanque de enfriamiento, maquinaria e implemento de equipos, cercas eléctricas, entre otros.

3. Tecnología alta: son aquellos implementos de mayor tecnología que ayudan al productor con el fin de elaborar sus productos.

Cabe destacar, que se han llevado a cabo una serie de trabajos encaminados a determinar las tecnologías que tendrán mayor impacto en el futuro tecnológico del circuito lácteo. Estas tecnologías que marcarán el desarrollo no sólo tecnológico, sino también económico, social del circuito. Las tendencias, ligadas unas a las otras, tienen en cuenta los distintos agentes que intervienen en el mismo. Así, las demandas del consumidor, la sociedad marcarán determinadas tecnologías encaminadas a favorecer la seguridad, sanidad de los productos alimentarios, pero también a que las empresas del sector adopten las estrategias adecuadas para participar activamente en la protección del medio ambiente, que va a imperar en los próximos años.

Caracterización del Municipio Colón

Rodríguez y otros (1999), indica que el municipio Colón, estado Zulia, forma parte de la Sub-región Sur del Lago de Maracaibo del Estado Zulia, fue denominado en un principio como Cantón Zulia, luego Cantón Fraternidad, desde 1873 el Distrito Colón y Municipio Colón como ahora es conocido. El tráfico comercial es a través del río Escalante lo que da comienzo al poblamiento de esta riquísima zona. En 1778 nace Santa Cruz del Zulia a orillas del río Escalante, como la mayoría de sus más importantes centros, que son ribereños. En el curso de la historia, para 1873, obtiene autonomía del distrito Perijá, se distingue con el nombre de distrito Fraternidad y, finalmente en 1881 pasa a tomar el nombre del primer europeo en llegar a América.

La actividad industrial no presenta un desarrollo acelerado, aunque ofrece perspectivas derivadas de los recursos naturales. Destacan en este sentido los poblados más importantes: Santa Bárbara, San Carlos y Santa Cruz, donde existe una infraestructura agroindustrial especializada, constituida por plantas procesadoras de leche y palma aceitera, receptorías de leche, queseras, mataderos industriales, frigoríficos, entre otros. Las industrias más importantes son:

Sur Del Lago (procesa leche líquida, quesos y frutas), COLONA (procesadora de leche en polvo), Industria Socialista Láctea INSOLAC, FLOR DE ARAGUA, INLATOCA. Tiene una ventajosa situación geográfica en cuanto a la disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos hídricos. También se distingue por la permanencia de pueblos de agua como; El Congo Mirador, Puerto Concha, Ologa, que subsisten como entidades palafíticas desde hace casi dos siglos.

La caracterización del Municipio Colón, Rodríguez y otros (1999), manifiesta que el municipio cuenta con una superficie de 3.470 Km², que ocupa en un 6.88% del territorio nacional. Limita al Norte con el Municipio Catatumbo y el Lago de Maracaibo, al Este con el Municipio Francisco Javier Pulgar, al Sur con los Estados Mérida y Táchira y al Oeste con el Municipio Catatumbo. Cerca de él están los paralelos 09°14' latitud Norte (Boca del Escalante) y 08°31' latitud Norte (Limite con Táchira); y los meridianos 71°41' longitud Oeste (Punta de Garcitas) y 72°10' longitud Oeste (Caño Caimán). Su capital es San Carlos del Zulia y está conformado por las siguientes parroquias: El Moralito, Santa Bárbara de Zulia, Santa Cruz de Zulia y Urribarrí. Tomando en cuenta el número de habitantes, los centros poblados de mayor importancia estarían representados por: Santa Bárbara, San Carlos, Santa Cruz, El Moralito, la Cordillera, La Maroma, La Gloria, Las Delicias, entre otros.

El sistema de centros poblados del Municipio Colón se caracteriza por localizarse en los márgenes de los ríos, del Lago de Maracaibo y a lo largo de la vialidad principal, presentando desequilibrios en la distribución de la población. El centro de polarización del Municipio, lo constituye San Carlos, Santa Bárbara lo que viene dado por su funcionalidad en el ámbito local y que sirve de área de influencia de las poblaciones de Encontrados y el Guayabo pertenecientes al Municipio Catatumbo; Casigua del Municipio Jesús María Semprum y Pueblo Nuevo - El Chivo, Cuatro Esquinas del Municipio Francisco Javier Pulgar, además se encuentra muy integrado a los Estados de Mérida y Táchira.

Los tipos de suelo, según los expertos, desde el margen de costa cenagosa hasta el piedemonte, son para uso agrícola vegetal; sin embargo el mal drenaje, las altas precipitaciones han dado predominio a la actividad pecuaria. Su clima es húmedo y cálido con una temperatura promedio anual de 27°C, la precipitación incrementa de norte a sur y de este a oeste con promedios anuales de 1.400 milímetros. Debido

a que se dan menos precipitaciones en el área costera que en la zona de selvas, predomina el bosque seco tropical, pero hacia el piedemonte se encuentra el bosque húmedo tropical a causa del descenso de las temperaturas.

3. METODOLOGÍA APLICADA

Se estableció una investigación es documental-bibliométrico, debido a que consistió en un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, por esta razón nos permitió conocer las estadísticas agropecuarias a través de la Cámara Venezolana de Industrias Lácteas (CAVILAC), Instituto Nacional de Estadística (INE); a fin de darle cumplimiento a los objetivos de consumo nacional aparente, elasticidad de la demanda, también es de tipo descriptivo, ya que busca recolectar información con fines diagnóstico relacionados en el circuito lácteo, de esta manera, determinar el comportamiento tecnológico, económico desde la leche en el área de estudio. Por otra parte, se consideró un diseño no experimental transeccional, bajo la modalidad de campo, pues se les aplicó una encuesta a los 91 productores seleccionados aleatoriamente de las parroquias del municipio Colón del estado Zulia.

Se aplicó Muestreo Aleatorio Estratificado (Scheffer, 1986) (esto basado en la información contenida en la Tabla N° 1), estimando una muestra aleatoria proporcional de 91 productores, tal como se presenta en la Tabla N° 2.

Tabla N° 1. Número de unidades de producción, vacas ordeñadas y la producción diaria de leche que muestran las parroquias del municipio Colón del estado Zulia.

MUNICIPIO	PARROQUIA	N° DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN	VACAS ORDEÑADAS	PROD. DIARIA PROMEDIO
COLÓN	Moralito	280	23000	133000
	San Carlos	240	9000	47000
	Santa Bárbara	60	5500	28000
	Santa Cruz	185	22000	103000
	Uribarri	155	10000	55000
	TOTAL	920	69500	366000

Fuente: Tapias, González (2009), Basado en datos suministrados por División de estadísticas del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra del municipio Colón del estado Zulia siendo datos estimados en el año 2008.

La metodología utilizada fue aplicada bajo el criterio de varianza máxima con $p=0,5$ y $q=0,5$, según la fórmula:

$$n = \frac{\sum_i^L N_i \hat{p}_i \hat{q}_i}{N^2 \left(\frac{e^2}{t^2} \right) + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^L N_i \hat{p}_i \hat{q}_i}$$

Donde; L: es el número de parroquias del municipio Colón del estado Zulia, n_i : número de unidades de producción muestrales en el municipio i, N: números de unidades de producción poblacionales, t: 2 y e: 0,1 (90% de confianza).

Tabla N° 2. Muestreo aleatorio estratificado de las parroquias del municipio Colón del estado Zulia.

EXTRACTOS	TOTAL DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN (Ni)	MUESTRA (mi)
MORALITO	280	28
SAN CARLOS	240	24
SANTA BARBARA	60	6
SANTA CRUZ	185	18
URRIBARRI	155	15
TOTAL	920	91

Fuente: Tapias, Gonzalez (2009), Basado en datos suministrados por el Muestreo aleatorio estratificado de las parroquias del municipio Colón del estado Zulia.

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la encuesta a los productores en cuestión, acotando que los análisis presentados se llevaron a cabo utilizando el software estadístico SPSS vs 22.0.

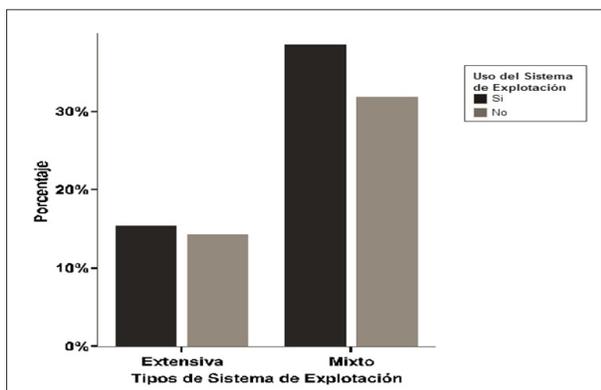
4. RESULTADOS

Para el desarrollo de la investigación se hace necesario el análisis de los resultados sobre el desempeño de las informaciones aportadas por los productores de la muestra seleccionada, con el fin de acercarse a la realidad objeto de estudio y sustentar el análisis en función de la teoría desarrollada durante la revisión teórica.

En la Gráfica N° 1 se observó que un poco más de la mitad de los productores del municipio Colón del estado Zulia conocen el significado de un sistema de explotación, y del total de productores encuestados un 15% usan el sistema extensivo, esto significa que los animales obtienen el alimento en forma de pasturas naturales, y aproximadamente un 40% usan el sistema mixto o semi-intensivo, es decir es el siste-

ma más utilizados por los productores que es donde los animales permanecen menor tiempo en un potrero, además les permite mejorar su producción con la ayuda del hombre. De igual manera, hay productores que no conocen el significado de un sistema de explotación por falta de información, pero si lo ponen en práctica; pues de ellos, el 14% de los productores usan el sistema extensivo, y aproximadamente 32% usan el mixto o semi-intensivo.

Gráfico N° 1. Sistema de Explotación Vs Tipos de Explotación.



Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

Tal como se muestra en el Tabla 3, el municipio Colón del estado Zulia hay unidades de producción con diferente superficie que son utilizadas tanto en pastoreo como en producción vegetal, las cuales del total de productores encuestado la mayoría utilizan el 84% aproximadamente de su superficie en el pastoreo, cabe destacar que 16% no son utilizadas en pastoreo ya que son dedicada para otro rubro, en conclusión las parroquias del municipio Colón del estado Zulia produce más cantidad de producción animal que vegetal.

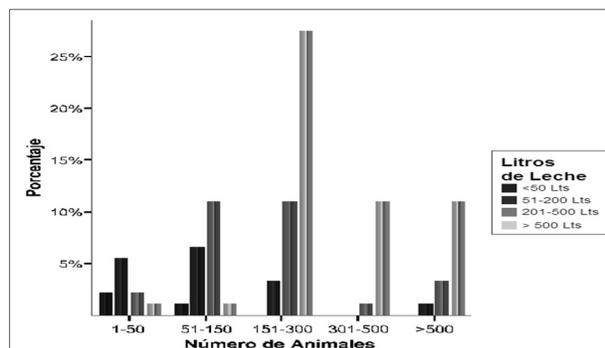
Tabla N° 3 Superficie de unidades de producción Vs Superficie no utilizada en pastoreo

Superficie		Superficie no Utilizada en Pastoreo			Total
		6-20 Ha	21-40 Ha	Ninguna	
10-20 Ha	Valor	0	1	9	10
	% Total	0%	1,1%	9,9%	11,0%
20-30 Ha	Valor	0	1	24	25
	% Total	0%	1,1%	26,4%	27,5%
30-40 Ha	Valor	0	1	4	5
	% Total	0%	1,1%	4,4%	5,5%
40-50 Ha	Valor	1	2	5	8
	% Total	1,1%	2,2%	5,5%	8,8%
50-100 Ha	Valor	2	1	5	8
	% Total	2,2%	1,1%	5,5%	8,8%
> 100 Ha	Valor	2	4	29	35
	% Total	2,2%	4,4%	31,9%	38,5%
Total	Valor	5	10	76	91
	% Total	5,5%	11,0%	83,5%	100,0%

Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

En la Gráfica N° 2 se observó que la cantidad de litros de leche no va depender del número de animales que tiene cada uno de los productores en sus unidades de producción, esto significa que entre 1 a 50 animales el 6% producen entre 51 a 200 lts diario, de igual manera el 12% entre 1 a 150 animales mantiene una producción alta entre 201 y 500 lts diario, cabe destacar que el número de animales entre 151 a más de 300 animales tiene una producción significativamente alta produciendo más de 500 lts diarios que equivale a un 28% de producción, esto debido a que los productores llevan un buen manejo sanitario, alimentación y han implantado la inseminación artificial de ganado de razas puras produciendo buenos resultado en la producción de leche, de tal forma que hay 2% de unidades de producción que producen más de 500 litros de leche en número de 1 a 50 vacas.

Gráfico N° 2: Cantidades De Animales Vs Producción Litros De Leche.

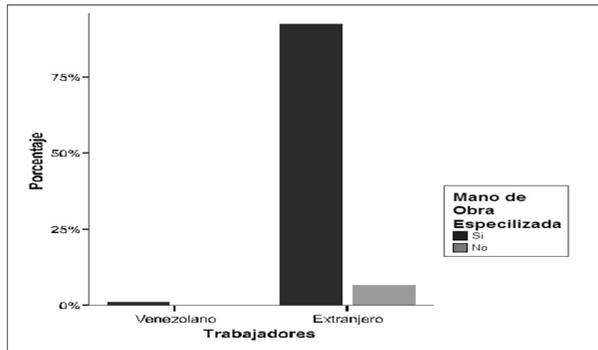


Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

En la Gráfica 3 representa la Mano obra Vs Mano de Obra Especializada, el municipio Colón del estado Zulia predomina la mano de obra extranjera, esto es debido posiblemente a que algunos trabajadores buscan emigrar de Colombia en busca de mejorar su calidad de vida con la estabilidad laboral, debido a las oportunidades laborales y sociales en Venezuela son consideradas como buenas, para la época. De igual manera, se evidenció que la mayoría de las unidades de producción cuentan con técnicos profesionales capacitados para la producción animal en la prevención de enfermedades, y con ello afectar lo menor posible la producción de leche, pero hay otras

unidades de producción que no necesitan de un técnico profesional ya que el productor está capacitado para el manejo de su rebaño.

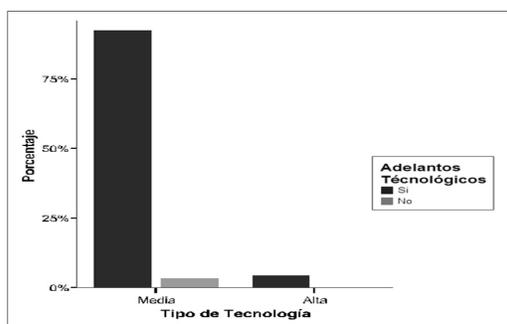
Gráfico N°3: Mano de Obra Vs Mano de Obra Especializada



Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

En la Gráfica N°4 se observó que el 88% de los productores encuestados dicen que utilizan adelantos tecnológicos de tipo medio, de las cuales utilizan cercas eléctricas, maquinarias, equipos agrícolas, tanques de enfriamiento e inseminación artificial para la realización de los trabajos de las unidades de producción. Hay un 5% que dice que no utiliza adelantos tecnológicos pero si utilizan implementos agrícolas para la realización de sus trabajos, esto es debido a la falta de información hacia los productores que no conocen términos o significados que son utilizados en la producción agrícola. Además como podemos ver un 5% de las unidades de producción utilizan tecnología alta, con sistema de drenaje y riego para mejorar cada día su tecnología, siendo unidades de producción con gran número de superficie dedicadas a la producción animal.

Gráfico N° 4: Adelantos tecnológico Vs Tipo de tecnología



Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

En la Tabla N° 4 se observó que la mayoría de las unidades de producción 96% de los productores encuestados de diferentes cantidades de superficie utilizan tecnología de tipo media, a su vez se encuentra un 3% aproximadamente de productores que tienen más de 100 hectáreas que utilizan tecnología alta en donde han implementado sistemas de riego, sistemas de drenaje con el fin de tener buen pasto y forraje en sus unidades de producción y de esta manera prevenir que los factores climáticos afecten a la producción lechera, siendo un porcentaje bajo ya que los productores que tienen más superficie deberían tener una tecnología alta dependiendo de su producción, por tal motivo el Gobierno Nacional debería otorgarles créditos a fin de mejorar sus unidades de producción e implementar tecnología en pro del desarrollo para la producción agrícola animal.

Tabla N° 4: Distribución porcentual de la Superficie vs tipo de tecnología

Superficie	Tipo de Tecnología		Total	
	Media	Alta		
10-20 Ha	Valor	10	0	10
	%Total	11,0%	,0%	11,0%
20-30 Ha	Valor	25	0	25
	%Total	27,5%	,0%	27,5%
30-40 Ha	Valor	4	1	5
	%Total	4,4%	1,1%	5,5%
40-50 Ha	Valor	8	0	8
	%Total	8,8%	,0%	8,8%
50-100 Ha	Valor	8	0	8
	%Total	8,8%	,0%	8,8%
> 100 Ha	Valor	32	3	35
	%Total	35,2%	3,3%	38,5%
Total	Valor	87	4	91
	%Total	95,6%	4,4%	100,0%

Fuente: Tapias, González (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

Existen unidades de producción que tienen entre 1 a más de 500 animales las cuales el 76% no hay implementados nuevas tecnología para la elaboración de sus productos, en tal sentido el 24% ya han implementado nuevas tecnología como son el trasplante de embriones que han ayudado a mejorar su producción animal, por tal motivo los productores no se han capacitado ni informado sobre nuevas implementos que son de gran ayuda para aumentar su producción de leche en el municipio Colón del estado Zulia (Tabla N° 5).

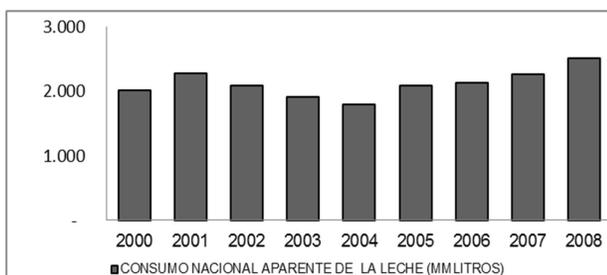
Tabla N° 5: Distribución porcentual de animales Vs Nuevas tecnología

Número de Animales	Valor	Nuevas Tecnologías		Total
		Si	No	
1-50	Valor	0	10	10
	% Total	,0%	11,0%	11,0%
51-150	Valor	3	15	18
	% Total	3,3%	16,5%	19,8%
151-300	Valor	8	30	38
	% Total	8,8%	33,0%	41,8%
301-500	Valor	5	6	11
	% Total	5,5%	6,6%	12,1%
>500	Valor	6	8	14
	% Total	6,6%	8,8%	15,4%
Total	Valor	22	69	91
	% Total	24,2%	75,8%	100,0%

Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

La Grafica N° 5 nos describe el consumo nacional aparente de la leche desde el año 2000 al 2008, donde se percibió la participación proporcional de las importaciones en los años 2005 al 2007, y se mantuvo estable frente a una producción nacional, que presenta un moderado aumento en eso mismo años. Por lo tanto, para el año 2008 se observa un crecimiento significativo, debido a que la producción nacional con las importaciones tuvo una estabilidad.

Gráfico N° 5: Consumo nacional aparente.



Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

Asimismo, se percibió en el Gráfico N° 6 que la tasa de crecimiento interanual del consumo nacional aparente, para los años 2002 al 2004 se mantuvo un decrecimiento promedio de -8% esto es debido a que el consumo nacional aparente bajo repentinamente, y la producción nacional fue tan baja para esos años, y el circuito lácteo Venezolano últimamente ha estado afectado por varios factores, entre ellos tenemos: la sobrevaluación de la moneda corriente, altas tasas de interés, economía estancada, baja productividad, inseguridad personal y jurídica (invasiones de tierra y secuestros), e inestabilidad de políticas agrícolas.

En este sentido para el año 2005 se produjo un crecimiento del 15% y la importación se mantuvo estable frente a la producción nacional el cual fue aumentando repentinamente, siempre estando frente a una tendencia al crecimiento, esto es debido a que los productores tiene que pensar en un futuro y siempre ir mejorando cada día sus unidades de producción, además implementando mejor manejo hacia al ganado lechero.

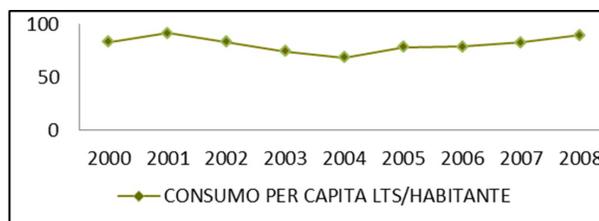
Grafica N° 6: Tasa de crecimiento interanual del consumo nacional aparente.



Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

Tal como se indica en la Gráfica N° 7, el consumo total per cápita para el año 2004 los habitantes alcanzaron en consumir 68,59lts por habitante en un año, por lo tanto el consumo de leche que recomienda la FAO como normativa generalmente aceptada por los expertos en nutrición de 120 litros por persona y por año está por debajo de lo normal, pero como podemos observar para los 4 últimos años fue creciendo siempre frente a una tendencia de crecimiento, por tal motivo para el año 2008 llegaron a consumir 89.85 lts por habitante en un año, esto debido a que el gobierno busca a estabilizar el consumo de la leche a través del aumento o regulación de los precios.

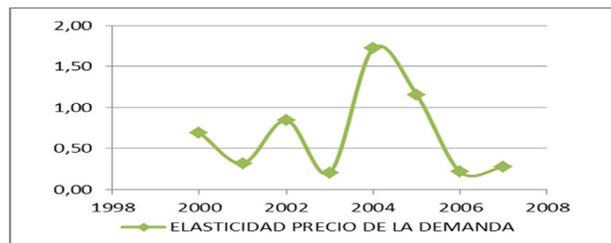
Grafica N° 7: Consumo total per cápita de la leche en Venezuela



Fuente: Tapias, Gonzalez (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

En la Gráfica N° 8 se observó que el consumo per cápita es muy bajo en cuanto a lo que debería consumir una persona anualmente, por tal motivo en el año 2004 la elasticidad decreció significativamente debido a que el consumo por persona bajo repentinamente y el precio al consumidor aumento debido al paro que produjo fuertes problema en el circuito lácteo produciendo una elasticidad inelástica; en los años 2005 y 2006 el consumo per cápita fue creciendo lentamente al igual que el precio al consumidor produciendo una elasticidad elástica debido a que la cantidad demanda varió muy poco en esos años al igual que el precio al consumidor. Así mismo en lo últimos años el gobierno ha buscado estabilizar un poco el consumo de la leche, por lo tanto, el consumo per cápita y los precio al consumidor fueron aumentando repentinamente. De esta manera, la producción de leche cubrió solamente el 55% del consumo nacional en el 2007. El resto ha sido tradicionalmente importado en forma de leche en polvo.

Gráfica N° 8: Elasticidad de la demanda de la leche



Fuente: Tapias, González (2009). Basado en datos obtenidos del cuestionario aplicado a las unidades de producción del municipio Colón, estado Zulia.

CONSIDERACIONES FINALES

Los objetivos señalados y analizados a través de la investigación, arrojan una serie de conclusiones que se presentan a continuación:

A través de la encuesta aplicada a los productores del municipio Colón del estado Zulia, se encontró que los tipos de explotación utilizados en las unidades de producción son el mixto o semi-intensivo donde el ganado pasa menor tiempo en el potrero, y el sistema extensivo es un poco menos utilizado, y que es donde el ganado permanece por más tiempo en el potrero.

Las unidades de producción son más trabajadas por los extranjeros que por los venezolanos, esto es debido a la alta migración de colombianos a Venezuela

en búsqueda de calidad de vida y estabilidad laboral, ya que Venezuela presenta ventajas sociales a partir de la nacionalización del petróleo, donde los propios deciden dejar el campo y emigrar a las grandes ciudades.

Se observó que la participación proporcional de las importaciones en los años 2005 al 2007, se mantuvo estable frente a una producción nacional, que presenta un moderado aumento en esos mismos años. Por lo tanto, para el año 2008 producción nacional creció significativamente, en relación a las importaciones tuvo una estabilidad.

El consumo total per cápita para el año 2004 los habitantes alcanzaron en consumir 68,59 lts por habitante en un año, por lo tanto el consumo de leche que recomienda la FAO como normativa generalmente aceptada por los expertos en nutrición de 120 litros por persona y por año está por debajo de lo normal.

Se observó que los diferentes precios que ha tenido la leche desde el 2000 al 2008 han variado significativamente tanto a nivel de productor como al consumidor, de ahí que el productor, es quien ha sido el más afectado.

Se percibió que la producción de leche que existe en el municipio Colón del estado Zulia tiene un promedio de 5 a 6 litros por vaca en cada parroquia, el cual la producción de leche ha disminuido en 30 a 35% por las lluvias y el mal manejo de los rebaños.

En este sentido, el desarrollo y el crecimiento sostenible del sector lácteo depende de la existencia de un entorno político favorable, incluyendo también un clima propicio a las inversiones, transportes e infraestructura para las comunicaciones e investigación y desarrollo al servicio de las innovaciones en el circuito lácteo. Las inversiones en tecnología en apoyo del desarrollo lechero deben incluir una infraestructura confiable y asequible en todo el territorio nacional, así como también, la adopción de medidas especialmente dirigidas a la agricultura y a las comunidades rurales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alfonzo, A., Ruíz, R., Uzcategui, M. y Urribarri, M. (2002). Introducción a la Gestión Tecnológica. Informe interno de PDVSA no publicado.
- Boscán, Mariby y Sandra, Maryana (2004)

“Análisis de los componentes del circuito lácteo venezolano. Revista Venezolana de Gerencia (RVG). Año 8 No. 23. Maracaibo, Venezuela. Pág. 496-509.

Bosh O. (2000). Gestión Tecnológica. Salas de Lecturas CTS+I OEI

CAVILAC (2005). Cámara Venezolana de Industrias Lácteas, Informe Anual. Caracas, Venezuela.

CAVILAC (2008). Cámara Venezolana de industrias lácteas, Informe sobre las industrias lechera en Venezuela. Caracas-Venezuela.

García J. (2000). Modelo del sistema socioeconómico de las empresas innovadoras. Universidad Politécnica de Catalunya, España.

Gaynor, G. (1999). Gestión Tecnológica: descripción, campo de acción e implicaciones. En G. Gaynor (Ed.), Manual de Gestión Tecnológica: tomo I (pp. 3-31). Santafé: McGraw-Hill.

Gutiérrez S., A. (2013). Introducción. En Gutiérrez S., A. (Coord.), El Sistema Alimentario Venezolano a comienzos del Siglo XXI. Evolución, balance y desafíos (pp. 15-22). Mérida (Venezuela): Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-Consejo de Publicaciones de la ULA. Serie Mayor, Vol. 1.

Herrera (2005). Evaluación del mercadeo de la leche en Venezuela y el estado Zulia. Trabajo de ascenso presentado en la facultad de ciencia económicas y sociales de la universidad de Zulia, Venezuela.

Hernández (2002). Medio tecnológico en las unidades de producción, tomo 1.

Hidalgo, A. (2004). La Gestión Tecnológica Como Factor Estratégico de la Competitividad Industrial. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA) (2003). Zulia: Competitividad para el Desarrollo.

Caracas, Venezuela. Ediciones IESA. Pp. 481. Instituto de estudio superiores administrativos (IESA) (2008). Entorno Lácteo en el Sur del Lago. [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.EntornolacteoSurdellago.com>.

Nava, Urdaneta y Casanova (2009). “Comportamiento económico y financiero de sistemas de ganadería de doble propósito (Taurus – Indicus)” Rev. Cient. (Maracaibo) v.19 n.4 Maracaibo.

Normas Covenin. 903-93: Leche Cruda y las Norma Covenin-método de análisis. Caraca, Venezuela.

Normas Covenin 1481-79: Leche en polvo. Caraca, Venezuela.

Paredes, L. (2002). Evaluación estructural y funcional de los sistemas de producción con

ganadería de doble propósito en el municipio “Alberto Arvelo Torrealba” estado Barinas. Trabajo de Ascenso. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.

Rolando, A. (2005). Criterios para un plan lechero nacional. Cámara Venezolana de Industrias Lácteas (CAVILAC). Caracas, Venezuela.

Rodríguez, Y., D. Morín, M. Capriles, T. Vargas, R. Núñez y V. Hidalgo. (1999). Diagnóstico estructural en ganadería de doble propósito en la zona de Santa Bárbara- municipio Colón Estado Zulia. Rev. Zootecnia Tropical. Venezuela.

Scheffer (1991). Elemento de muestreo. Iberoamerica. México.

Tapias García, H. (2000). Gestión tecnológica y desarrollo tecnológico. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia [Revista en línea]. Disponible: <http://jaibana.udea.edu.co/producciones> [Consulta: 2007, agosto].

Villasmil E. (2000) Tecnología. [Revista en línea]. Disponible: <http://www.revistaespacios.com> [consultada: 2007]