



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES ZOOTECNICOS
EN LA ADMINSTRACION PECUARIA

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

Francisco Gilberto Peña Beltrán

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesor:

MAG. J. Santos Angel Urbina

Morelia, Michoacán. Febrero del 2006.



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES ZOOTECNICOS
EN LA ADMINSTRACION PECUARIA

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

Francisco Gilberto Peña Beltrán

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Morelia, Michoacán. Febrero del 2006.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

Documento No.348/2006

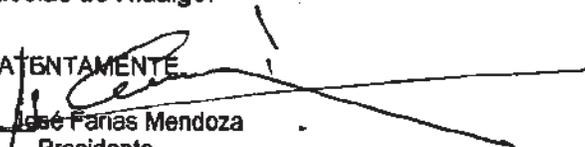
Se dictamina APROBAR la impresión definitiva del documento

Morelia, Mich., a 15 de Febrero de 2006.

C. MVZ. Alberto Arres Rangel
Director de la FMVZ-UMSNH
Presente.

Por este conducto hacemos de su conocimiento que la tesina titulada **IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS EN LA ADMINISTRACIÓN PECUARIA**, del P.MVZ. **Francisco Gilberto Peña Beltrán**, dirigida por el MAE. J. Santos Ángel Urbina, fue **revisada y aprobada** por esta mesa sinodal, conforme a las normas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

ATENTAMENTE


MVZ. José Farias Mendoza
Presidente

MC. Hugo Álvarez Hernández
Vocal

MAE. J. Santos Ángel Urbina
Vocal

AGRADECIMIENTOS

A DIOS Nuestro Señor, por permitirme concluir esta etapa maravillosa del quehacer profesional y por él estamos en este bello planeta llamado Tierra.

A nuestra Madre Maria de Guadalupe por cuidar y guardar de nosotros.

En Especial a mí Familia, por darme la oportunidad, confianza y apoyo de superarme en esta vida. PEÑA BELTRÁN.

A mis Papás, por darme la vida, estudios y todo; gracias al esfuerzo que realizan día con día, a Ustedes muchas Gracias. FRANCISCO E ISIDRA.

A mi Padre, por ser el mejor Padre; por sus consejos y más por sus virtudes, a mi Madre por ser una mujer con mucha fortaleza y perseverancia.

A mis Hermanas, por ser un factor de motivación, superación y aliento; por ser la guía y camino mío. Este triunfo también es de Ustedes. LIZ, BETTY, BLAN y ANGELES.

A mis sobrinos, que son la alegría de Nuestra Familia. GUGÚ, GÜERO y QUEBYN.

A mí abuelita, por darme los consejos para ser mejor ser humano. NATA.

A ti pequeña Mujer, por ser una excelente Mujer. LIZ.

A todos mis Maestros que ayudaron a que se cumpliera esta meta profesional.

A todas aquellas personas que directamente e indirectamente influyeron a mi formación total y culminación de esta etapa profesional.

A la casa del estudiante “J. Isaac Arriaga”, por fortalecer y ser la parte final del sostenimiento de mí carrera; así como a personal de trabajo y a mis compañeros amigos moradores, en especial los de mí cuarto 17.

DEDICATORIA

Al gremio, que ejerce la profesión de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por ser un pilar fundamental para el desarrollo de la humanidad.

A los amigos ganaderos, campesinos y personas que trabajan por el bien pecuario; y que gracias a su trabajo diario en la producción de leche, carne y huevo, mantienen la base de la economía de esta gran nación.

A las personas que administran su vida y sus indicadores son ejemplo de perseverancia.

A las personas que empezaron un proyecto de vida pero por el camino de la misma, están con Dios nuestro Señor.

A mis profesores por ser un ejemplo a seguir.

A mis compañeros estudiantes por tener el valor de luchar por un objetivo.

A las personas que hubiesen querido superarse académicamente y profesionalmente pero por las circunstancias, solo tiene la mejor escuela de la vida.

ÍNDICE GENERAL

	Página
Introducción	1
1. Consideraciones generales	3
1.1 Generalidades económicas	3
1.2 Definición etimológica	3
1.3 Desarrollo de la economía a través de la historia	4
1.4 Definiciones.....	5
1.4.1 Economía	5
1.4.2 Microeconomía y Macroeconomía	5
1.4.3 Administración	5
1.4.4 Recursos	6
1.5 El valor.....	6
1.5.1 Valor de uso y valor de cambio	7
1.6 Objetivo de la ciencia Económica-administrativa	7
1.7 La infraestructura económica	7
1.8 La Economía y otras ciencias.....	8
1.8.1 La Economía y la Política	8
1.8.2 La Economía y la Sociología.....	8
1.8.3 La Economía y la Historia	8
1.8.4 La Economía y la Geografía.....	9
1.8.5 La Economía y el Derecho	9
1.8.6 La Economía- administrativa y la Zootecnia	9
1.9 Factores relacionados con los indicadores productivos	10
2 Teoría de la administración.....	11
3. Administración por indicadores.....	13
3.1 identificación de los animales.....	14
4. Proceso administrativo pecuario	15
4.1 Generalidades.....	15
4.2 Importancia de los registros	16
4.3 Datos y fuentes de información	17
4.4 Elementos de información.....	18
4.4.1 Primarias	19
4.4.2 Secundarias	19
4.6 Los registros en la administración ganadera.....	20
4.6.1 Registro general	20
4.6.2 Registros de producción	20
4.6.3 Registro individual	22
4.6.4 Registro administrativo	22
4.7 Manejo y uso de información	23
4.8 Sistemas actuales de registros.....	23
5. Conclusiones	25
6. Bibliografía citada	26

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Variables disponibles para la administración pecuaria	18
Cuadro 2. Formato de registro de producción	21

Introducción

Las ciencias sociales como la administración y la economía proporcionan índices de generalidad y de incidencia del comportamiento humano que son de incalculable valor para el progreso de una sociedad (Pazos y Soto, 1977). La Administración y la Economía Zootécnica representan en la actualidad un campo de acción en la economía nacional (Aguilar, 2003).

Las primeras manifestaciones históricas del pensamiento económico administrativo se encuentran ligadas íntimamente a los esfuerzos de los pueblos primitivos por mejorar sus conocimientos técnicos y empíricos para solucionar sus necesidades (Samuelson, 1999).

Los recursos son los medios disponibles para producir los bienes que se usan para satisfacer las necesidades. Los recursos se clasifican en: recursos humanos, recursos económicos y recursos materiales.

Un sistema económico es la organización por medio de la cual un hombre o sociedad buscan producir, intercambiar y consumir un mayor número de bienes y servicios (Alonso, 1982). Este logra su finalidad cuando utiliza los recursos escasos en forma óptima para producir bienes y servicios.

Dentro de los indicadores zootécnicos se encuentran la genética, reproducción, alimentación, manejo y sanidad, unas como ciencias y otras como elementos de que se vale el hombre (Bachtold, 1991). En la actualidad, la teoría de la administración estudia los sistemas de producción pecuarios y demás tipos de organismos sociales (Ortiz, 2000).

Un tipo esencial de organismo social, esta representado en los Sistemas de producción de leche, carne o huevo, la cual, sin lugar a discusión alguna, es una de

las más grandes, complejas y maravillosas creaciones del hombre. (Velásquez, 2000). En las próximas décadas las tareas administrativas serán inciertas y excitantes y por lo tanto enfrentara desafíos (Barajas, 2000).

La administración por indicadores es el proceso o conjunto de actividades necesarias para determinar, presentar, analizar y comparar los resultados obtenidos. Los indicadores son los valores cuantificables o representables que muestran la situación en que e encuentra y/o se desea que se encuentre un área o unidad de producción en un tiempo y periodo determinado (Álvarez, 1995).

La técnica de administración por indicadores puede proporcionar a los responsables de un área o unidad productiva, la capacidad real para tomar decisiones más certeras, orientadas a incrementar continuamente el desempeño del sistema de producción de leche, carne o huevo (Álvarez, 1995).

Ante la apertura económica y la globalización de los mercados, la ganadería mexicana enfrenta el reto de modernizarse para poder convertirse en una actividad sostenible y competitiva, ya que de lo contrario será cada vez más marginal (Alonso, 1998 y Del Valle, 2004).

En todos los sistemas de producción pecuaria se deben llevar registros de producción, los cuales deben permitir, conocer, analizar y evaluar el comportamiento productivo y por consiguiente permitir la toma de decisiones viables de la unidad de producción (Alonso *et al.*, 1982; Bath *et al.*, 1982; Quintana, 1999; Chiavenato, 2000; Delgado, 2004 y Gallardo, 2004).

En la actualidad se desea y se sugiere que todas las unidades de producción de carne, leche y huevo, tengan sistemas de información desde los mas básicos que son anotaciones en libretas u hojas hasta el más sofisticado software ganadero; lo que se onsidera como una innovación en la información administrativa para el fortalecimiento pecuario (Ocaña *et al.*, 2000; Delgado, 2004 y Moltaldo, 2005).

1.1 Consideraciones generales

La Administración y la Economía Zootécnica representan en la actualidad un campo de acción trascendental en la economía nacional, ya que es la disciplina responsable de conocer, comparar y analizar la situación actual y las perspectivas de la situación pecuaria (Aguilar, 2003).

1.2 Generalidades económicas

La validez y utilidad de las ciencias tanto naturales como sociales radica en establecer un mayor número de principios universalmente válidos que favorezcan el desarrollo y mejor aprovechamiento de los recursos de nuestro planeta.

Las ciencias sociales, entre las que se encuentra la Administración y la Economía, buscan establecer fenómenos de causa y efecto en el comportamiento de los hombres dentro de determinada sociedad (Espinosa, 1991).

Las ciencias sociales como la administración y la economía proporcionan índices de generalidad y de incidencia del comportamiento humano que son de incalculable valor para el progreso de una sociedad, ya que con estas predicciones se pueden encauzar conductas para buscar los fines deseados (Pazos y Soto, 1977).

1.3 Definición etimológica

Los griegos fueron los primeros en emplear el término ECONOMIA, y Jenofonte la utiliza en un sentido etimológico de Ley o Administración de la casa. Sus raíces *Oikos* y *Nomos* significan respectivamente Casa y Administración (Samuelson, 1999).

El significado que tiene el término ADMINISTRACIÓN el cual se deriva del latín *ad* que se refiere a dirección hacia, tendencia; *minister*, comparativo de inferioridad; y el sufijo *ter* que

indica subordinación u obediencia, es decir, quien cumple una función bajo el mando de otro, quien le presta un servicio a otro. En su origen el término significaba función que se desempeñaba bajo el mando de otro, servicio que se presta a otro (Chiavenato, 2001).

1.4 Desarrollo de la Economía a través de la historia

Las primeras manifestaciones históricas del pensamiento económico se encuentran ligadas íntimamente a los esfuerzos de los pueblos primitivos por mejorar sus conocimientos técnicos y empíricos para solucionar sus necesidades económicas inmediatas (Samuelson, 1999).

La era neolítica marca el inicio de la utilización universal de instrumentos para el desarrollo de la agricultura y del pastoreo. En las edades de bronce y de hierro, que sucedieron a la de piedra, surgieron nuevos problemas de organización (Quillet, 1999).

Transcurridos esos periodos primitivos, fue en el Mediterráneo donde se desarrollaron grandes zonas con civilizaciones más organizadas socialmente. En el norte de Egipto y en el oeste de Mesopotamia.

En Grecia, además de Jenofonte, Platón y Aristóteles abordaron los problemas que se relacionaban con la naturaleza del hombre. Entre los principios económicos que se manejaron en esa época se citan la utilidad económica, la escasez de la producción y el valor económico (Alonso *et al.*, 1991 y Samuelson, 1999).

En la edad moderna, a principios del siglo XVII, se menciona por primera vez a la Economía Política. Es entonces cuando se desarrolla la primera escuela orgánica que crea una teoría económica y la aplica sistemáticamente: el Mercantilismo. Se daba la mayor importancia y preferencia como actividades productivas a la agricultura y la ganadería sobre el comercio y los negocios.

Mientras tanto, en Inglaterra aparece la obra principal de Adam Smith. Entre los

principios que señala es el de aumentar la productividad en el trabajo y el de crear nuevos mercados o incrementar los ya existentes (Samuelson, 1999).

1.5 DEFINICIONES

1.5.1 Economía

La Economía es el estudio de los modos de mejorar el nivel de la sociedad (Pazos y Soto, 1977). La Economía como ciencia estudia la administración de los recursos escasos. Trata de establecer leyes e hipótesis con base en la observación y la clasificación de hechos. Pero no es una ciencia exacta, es una ciencia social y trata de seres humanos. La Economía al formular sus teorías tiene que establecer ciertos supuestos que a veces se desvían bastante de la realidad (Bachtold, 1978).

Sin embargo, éstos son necesarios para poder tener conceptos generales validos y aislar el problema que se maneja. Entonces la economía nos dice qué, pasará si se hacen ciertas cosas. De esta manera, es un método, más que una doctrina, un modo de pensar que auxilia para llegar a conclusiones correctas (Alonso *et al.*, 1982).

1.5.2 Microeconomía y macroeconomía

Microeconomía. Estudia el comportamiento del individuo y las empresas como unidades actuantes en el campo económico. La microeconomía se ocupa del comportamiento económico de las unidades productivas.

Macroeconomía. Estudia los fenómenos económicos en su conjunto, lo que permite obtener promedios y llegar a conclusiones aproximadas en cuanto al crecimiento económico de un país o región.

1.5.3 Administración

Es una actividad práctica que realiza tareas utilizando los recursos disponibles en forma óptima, cualesquiera que sean, sobre todo los de tipo empresarial. La

Economía por sí sola no tendría aplicación práctica, por lo que necesariamente lo que se aprende en Economía debe ser aprovechado en la Administración (Bachtold, 1978).

1.5.4 Recursos

Son los medios disponibles para producir los bienes que se usan para satisfacer las necesidades. Los recursos se clasifican en:

- a) *Recursos humanos*: La fuerza laboral o la capacidad de esfuerzo humano, mental y muscular para producir bienes.
- b) *Recursos económicos*: Los que sirven para adquirir todos los bienes para construir, estructurar e Iniciar la producción, o bien los mismos bienes cuándo sirven para generar ingresos.
- c) *Recursos materiales*: Capital, tierra, agua, administración y/o mano de obra
- d) *Espíritu de empresa*: Es el que tiene la idea precisa, el objetivo de la empresa productora de bienes y servicios y a su vez reúne a los otros recursos para iniciar la actividad económica (Aguilar, 1990).

1.6 EL VALOR

El valor como concepto abstracto es objeto de estudios filosóficos y en concreto de la llamada axiología o tratado de los valores. Económicamente algo es valioso en la medida en que sea necesario o tenga demanda y sea escaso y por lo tanto útil "para satisfacer una necesidad y un deseo". El principal elemento del valor en la economía es la utilidad, y si se acepta que la utilidad es un fenómeno subjetivo, también se debe aceptar que el valor lo es (Pazos, 1990).

1.6.1 Valor de uso y valor de cambio

Valor de uso: Es la apreciación de los bienes desde el punto de vista de su utilización. Por ejemplo: el ave o el bovino productor de carne o leche tiene valor de uso, ya que con su utilización se generará leche, carne o huevo (Aguilar, 1990).

Valor de cambio: Es la apreciación de los bienes en función de su potencialidad de ser cambiados por otros bienes. Por ejemplo, el empresario productor de leche vende su producto y por esta venta recibe dinero (unidad de cambio) con el cual compra ropa.

1.7 Objetivo de la ciencia económica- administrativa

El objetivo de la ciencia económica-administrativa es descubrir, analizar, explicar, correlacionar y optimizar el comportamiento de la producción pecuaria, el desempleo, los precios y fenómenos análogos que se presentan en el desarrollo del proceso económico. También estudia las relaciones de los hombres que viven en sociedad y las que tienden a la satisfacción de sus necesidades materiales en lo que concierne a su bienestar (Alonso *et al.*, 1982).

1.8 La infraestructura económica

Un sistema económico es la organización por medio de la cual un hombre o sociedad buscan producir, intercambiar y consumir un mayor número de bienes y servicios (Alonso, 1998).

Un sistema económico logra su finalidad cuando utiliza los recursos escasos en forma óptima para producir bienes y servicios. Sólo con el aprovechamiento de los recursos escasos en forma óptima y un aumento de la producción es posible hablar de un mejor nivel de vida; la riqueza de un país está determinada por la producción de bienes y servicios, y en la medida en que un país produzca bienes y servicios, en esa medida será más rico (Bachtold, 1991).

Toda sociedad, ya sea un Estado totalmente colectivizado o una nación industrial capitalista, se enfrenta de un modo u otro a 3 principios económicos fundamentales:

- a) ¿Qué y cuánto producir? Es decir, cuántas y cuáles mercancías se producirán entre las muchas posibilidades que existan.
- b) ¿Cómo producir? O sea, quién y con qué medios y técnicas va a producir.
- c) ¿Para quién producir? Es decir, quién va a disfrutar de los bienes y productos que se obtengan (Alonso *et al.*, 1991 y Samuelson, 1999).

1.9 RELACIÓN CON OTRAS CIENCIAS

1.9.1 La economía administrativa y la política

La Política se encarga del estudio de la organización del Estado y de las relaciones entre las clases dirigentes y las dirigidas, así como del establecimiento de importantes instituciones con las cuales se desarrollaron las actividades económicas. La acción económica se subordina a la estructura política de la sociedad, y generalmente la determina cierto grupo dominante; mientras que la acción política muchas veces se encuentra subordinada a la estructura de los centros que tienen el poder económico.

En la actualidad los sistemas económicos y políticos se encuentran totalmente integrados y no tiene caso estudiarlos en forma aislada, ya que la interrelación es muy clara. En cualquier sociedad la inestabilidad de las instituciones políticas invariablemente conduce a una inestabilidad económica (Ingalls, 1998).

1.9.3 La Economía y la Historia

La permanente evolución histórica de las civilizaciones proporciona un alto grado de

interdependencia entre la Historia y la Economía. La historia es útil para el economista ya que no solo le ofrece la localización en el tiempo y en el espacio de las actividades humanas y de la naturaleza en general sino de las correlaciones entre los acontecimientos, así como de la organización y evolución de los hechos.

De acuerdo con el pensamiento de Nivean M., "El economista se debe apoyar en la historia, no solamente para descubrir en ella el pasado sino también para comprender mejor el presente y prever el futuro (Alonso *et al.*, 1991).

1.9.4 La Economía y la Geografía

Las instituciones económicas-administrativas, así como las propias formas de organización de la actividad productiva, son distintas de país a país e incluso de una a otra de sus diversas regiones. La investigación de esas diferencias, aunque provengan de las características del medio ambiente, es competencia de la Geografía. Su campo de acción se extiende cada vez más alejándose del simple registro de los accidentes geomorfológicos y de los fenómenos climáticos para ocuparse de análisis importantes que interesan mucho a la Economía y a la Administración (Gutiérrez, 1988).

1.9.5 La Economía y el Derecho

Todos los hechos económicos tienen raíces y condicionamientos que los sitúan en el área específica del Derecho. La acción económica tiene *por* sujeto a los individuos, a las empresas y al sector gubernamental. Esos tres sujetos definen tres diferentes esferas de interés, cada una de ellas en potencial con las otras dos (Ruiz, 1998).

1.9.6 La Economía-administrativa y la Zootecnia

La Economía Zootécnica es una rama de la Economía aplicada cuya existencia se debe a la especialización profesional impuesta por el progreso y la complejidad

creciente de ciencia y tecnologías contemporáneas (Bachtold, 1978).

La economía zootécnica no es una disciplina autónoma, depende de la administración para fundamentar sus interrelaciones causales y probar la validez de sus conclusiones (Alonso *et al.*, 1982).

La relación que existe entre la Economía, la Agricultura y la Ganadería nos obliga a considerar que la primera desempeña un papel fundamental pues proporciona las bases teóricas, el análisis y el método. Las segundas desempeñan un papel complementario y presentan la realidad en que se desenvuelve esta actividad productiva pecuaria (Alonso *et al.*, 1991).

1.10 Factores relacionados con los indicadores productivos

Genética, reproducción, alimentación, manejo y sanidad, unas como ciencias y otras como elementos de que se vale el hombre. Uno de sus objetivos es producir bienes y servicios en el menor tiempo posible, con la mayor productividad y al menor costo (Bachtold, 1991).

Cuando se habla de la importancia de los indicadores zootécnicos productivos en la administración pecuaria es con el objetivo final de producir animales con mayor capacidad y eficiencia productiva de carne, leche, huevo. Esto se logra con mínimos porcentajes de mortalidad, máximos porcentajes de viabilidad, marcada persistencia en la producción y un índice de conversión alimento carne eficiente. Estos factores por lo regular condicionan a producir a menores costos (Ingalls, 1992).

En la medida en que se tengan conocimientos relacionados con la reproducción se podrá disminuir el intervalo entre partos, determinar con mayor exactitud el momento oportuno de la concepción con el objeto de lograr altos índices de gestación y por lo tanto índices considerables de nacimientos.

Esto da por resultado mayor producción y se refleja en una utilización más racional de los

recursos productivos de la empresa, lo que en determinado momento podría desembocar en mayores utilidades para los modelos de producción (Alonso *et al.*, 1991 y Walton, 2000).

Los animales adaptados tanto a un macro ambiente como a un micro ambiente tenderán a enfermar en menor proporción, a utilizar en forma más eficiente la energía y así producir más carne, leche y huevo. Así se puede decir que éstos presentan las características más redituables para la administración pecuaria (Bachtold, 1978; Ingalls, 1992; Holmann *et al.*, 2000 y Ortiz, 2000).

Un manejo acorde a los lineamientos teóricos permite ocupar más eficientemente los recursos, y mediante el uso de registros evaluar a la empresa y tomar decisiones respecto a mantener o modificar las políticas de producción de acuerdo con los resultados de dichas evaluaciones (Aguilar, 1990).

Como se puede apreciar, la relación entre la Economía y la Zootecnia es muy estrecha. Pero es oportuno mencionar que en algunas ocasiones los máximos rendimientos físicos no son siempre los más idóneos si se ven desde un punto de vista económico debido a factores de precios y costos. Se puede presentar la situación de que el producir considerablemente conlleve altos costos que no se paguen ya que el precio de venta no es lo suficientemente alto para cubrirlos (Bachtold *et al.*, 1991 y Alonso, 1998).

2. Teoría de la Administración

La palabra administración ha experimentado cambios profundos y amplios en su significado, de modo que el administrador, ya sea director de empresas, gerente de departamento, jefe o incluso líder de equipo se convirtió en una figura de equipo, se convirtió en una figura indispensable en todas las clases posibles de organizaciones humanas durante los últimos años. La mejor manera de demostrar el cambio profundo y la ampliación del significado de la palabra administración, es recorrer con rapidez su trayectoria y seguir a grandes rasgos los pasos graduales de las empresas y la teoría de la administración (Chiavenato, 2001).

Desde el punto de vista técnico, la administración se refiere a un “Proceso distintivo que consiste en planear, organizar, ejecutar y controlar, desempeñado para determinar y lograr los objetivos manifestados, mediante el uso de seres humanos y otros recursos” “A un conjunto de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y manejar un organismo social” (Barajas, 2000).

En relación al número de funciones administrativas o partes del proceso administrativo, la gran mayoría de autores manifiesta y coincide en cuatro partes o fases:

1. Planeación
2. Organización
3. Dirección
4. Control.

El acto administrativo es un proceso racional que se encuentra implícito en todo el ser humano normal a realizar sus actividades, puesto que el pensamiento y las acciones siempre están orientados hacia la consecución de propósitos, metas, fines u objetivos (Barajas, 2000 y Ortiz, 2000).

La administración ocurre en todo organismo social, en las que las características invariables son: a) poseer un objeto colectivo u organizacional; b) fijar una división de trabajo y; c) establecer una jerarquía en función de la importancia o responsabilidad en la ejecución de las diversas tareas (Barajas, 2000).

Un tipo esencial de organismo social, esta representado en los Sistemas de producción de leche, carne o huevo, la cual, sin lugar a discusión alguna, es una de las más grandes, complejas y maravillosas creaciones del hombre. No existen dos sistemas de producción idénticos, pues todos se mueven en ambientes específicos, en los que ocurre una compleja red de relaciones e interrelaciones de los factores

económicos, políticos, culturales, legales, sociales y tecnológicos que los impactan (Velásquez, 2000).

En la actualidad, la teoría de la administración estudia los sistemas de producción pecuarios y demás tipos de organismos sociales, desde el punto de vista de la interacción e interdependencia de las 5 variables: tareas, estructura, ambiente, tecnología y personas (Ortiz, 2000).

El comportamiento de estas variables es sistémico y complejo: cada una de ellas incluye y es influenciada por las demás; si se modifica una de ellas, las demás variables se modifican en mayor o menor grado. El comportamiento del conjunto de estas variables es diferente al comportamiento de cada variable por separado. La adecuación de estas cinco variables es el desafío de la administración. En las próximas décadas las tareas administrativas serán inciertas y excitantes y por lo tanto enfrentará desafíos (Barajas, 2000).

3. Administración por indicadores zootécnicos

La administración por indicadores es el proceso o conjunto de actividades necesarias para determinar, presentar, analizar y comparar los resultados obtenidos

Los indicadores son los valores cuantificables o representables que muestran la situación en que se encuentra y/o se desea que se encuentre un área o unidad de producción en un tiempo y periodo determinado (Álvarez, 1995).

Controlar los resultados de un área o unidad productiva, supone el conocimiento profundo de esta, de otra manera la improvisación y el azar se convierten en una guía que difícilmente permitirá saber lo que pasa, aunque creamos saberlo (Barajas, 2000).

La técnica de administración por indicadores puede proporcionar a los responsables de un área o unidad productiva, la capacidad real para tomar decisiones más

certeras, orientadas a incrementar continuamente el desempeño del sistema de producción de leche, carne o huevo (Álvarez, 1995).

Esta técnica coloca a los responsables de una empresa en estado permanente de acción para mejorar su correspondiente resultado, porque combina

- a) Un sistema confiable de medición de resultados.
- b) Instrumento de diagnóstico para contribuir la rentabilidad de la unidad de producción.
- c) Una forma sistemática de conseguir resultados deseados a corto o mediano plazo, y.
- d) El seguimiento necesario para ajustar oportunamente el destino de la producción y productividad del área o sistema de producción de leche, carne o huevo (Bath *et al.*, 1982 y Álvarez, 1995).

3.1 Identificación de los animales

La identificación de los animales ha sido un problema importante en las unidades de producción, más aun con el incremento del tamaño de los hatos

Los métodos de identificación de los animales se pueden dividir en dos categorías:

1. Permanentes
2. No permanentes

La identificación permanente incluye tatuajes en las orejas y las ubres, bosquejos, fotografías, marcas e implantes electrónicos en animales. Los tipos no permanentes de identificación son: bandas en las patas, etiquetas en el pecho, etiquetas en el blanco, etiqueta en la cola, crayón y pintura en la piel (Bath *et al.*, 1982 y Quintana, 1999).

Ninguno de estos métodos es aplicable para todos los casos en los animales. Muchos tipos de sistemas de identificación, para ser fijados al animal, necesitan perforarse la piel, lo que representa la desventaja inherente. No es muy dañino para el animal el uso de aretes de identificación. Las placas de identificación en la cola son difícil de colocar, de modo de que se conserven permanente; si no están bien apretadas pueden desprenderse sobre todo en la temporada de lluvias; y si están demasiado apretadas se obstruye la circulación sanguínea y puede desprender parte de la cola del animal (Bath *et al.*, 1982).

Uno de los métodos más de identificación permanente es el marcaje por calentamiento al rojo vivo y/o por frío extremo. Cuando se realiza adecuadamente el marcaje por este método se produce el objetivo deseado (De la Luz, 2005).

Otro método que ofrece una promesa en el presente es el uso de micro chips para la identificación del animal. Un pequeño círculo digital, denominado de transmisión y respuesta, que contiene los datos únicos de animal. Se puede implantar subcutáneamente, el dispositivo es pasivo y reacciona solo cuando se activa el interrogador. Así el interrogador capta de inmediato la identificación del animal. Este dispositivo puede o debe de formar parte de los sistemas de datos del sistema de producción; para proporcionar de manera automática en tiempo real y exacto la información del sistema de análisis de datos (Bath *et al.*, 1982; Delgado, 2004; De la Luz, 2005 y Moltaldo, 2004).

4. PROCESO ADMINISTRATIVO PECUARIO

4.1 Generalidades

Ante la apertura económica y la globalización de los mercados, la ganadería mexicana enfrenta el reto de modernizarse para poder convertirse en una actividad sostenible y competitiva, ya que de lo contrario será cada vez más marginal (Alonso, 1982 y Del Valle, 2004).

Por lo tanto, la modernización de la ganadería nacional, requiere necesariamente de un sistema de información que maneje el estado de los recursos físicos, económicos y humanos, que pueda con ello establecer los niveles de inversión y rentabilidad que hagan de la ganadería una actividad sostenible y competitiva en los mercados nacionales e internacionales (Delgado, 2004).

Bajo las presentes circunstancias, el ganadero-administrador debe mejorar sus procesos de producción que le permitan ofrecer un producto que cumpla con las exigencias del mercado, manejando eficientemente los recursos físicos, económicos y humanos con un enfoque de producción empresarial, e integrando una clara definición de objetivos y estrategias a mediano y largo plazo (Chiavenato, 2000 y Delgado, 2004).

4.2 Importancia de los registros

La información se convierte en una magnífica herramienta que le permitirá al ganadero diagnosticar su situación actual, conocer volúmenes de producción, limitantes y establecer niveles de inversión y rentabilidad.

La importancia de lo anterior se basa en identificar un sistema de manejo de información lo suficientemente ágil y sencillo, que le facilite al productor el control eficiente de todos los procesos establecidos en su sistema de producción (Delgado, 2004).

Como en todos los sistemas de producción pecuaria (carne, leche y huevo) de que se trate, se deben llevar registros de producción, los cuales le deben permitir,

conocer, analizar y evaluar el comportamiento productivo y por consiguiente para la toma de decisiones viables y factibles para la unidad de producción (Alonso *et al.*, 1982; Bath *et al.*, 1982; Quintana, 1999; Chiavenato, 2000; Delgado, 2004 y Gallardo, 2004).

Tener en cuenta que la rentabilidad del negocio pecuario depende de la eficiencia de la administración, donde principalmente inicia con los recursos humanos idóneos, el trátalos y páguelos bien, generará en ellos sentido de pertenencia y compromiso con la unidad de producción; lo que no significa que realicen bien las cosas.

No es por demás recordar que cada empresa pecuaria comercial suministra los manuales de manejo para cada línea, especie o raza animal, los cuales los presentan escritos, CD-Rom y en programas computarizados; éstos son importantes para obtener los resultados esperados actualizados, por lo que es necesario como productor, institución o organismos consultarlos y asesórese con técnicos capacitados; esto coadyuvara a la eficiencia y a la obtención de mejores resultados productivos de la unidad de producción y cierta mente en la economía de esta (Andersson *et al.*, 2000; Chiavenato, 2000 y Delgado, 2004).

4.3 Datos y fuentes de información

Para iniciar el proceso de administración de la empresa ganadera, se requiere contar con información precisa, de tal manera que se pueda llegar a un diagnóstico de la situación actual presente del momento, punto de partida para la definición de objetivos que conlleven a la toma de decisiones y programación de las diferentes actividades a desarrollar, en la búsqueda del mejoramiento del sistema de producción.

Lo anterior deberá ir acompañado de un mecanismo de planeación, organización, dirección y control, que haga posible la identificación de limitantes para hacer los análisis y ajustes respectivos y así asegurar el logro de las metas propuestas (Alonso *et al.*, 1982; Bath *et al.*, 1982; Quintana, 1999; Chiavenato, 2000; Delgado, 2004 y Gallardo, 2004).

Cuadro 1. Variables disponibles para la administración pecuaria.

ACTIVIDADES A REALIZAR	INVENTARIO
Actividades diarias y periódicas Revisión y curación Diagnóstico de gestación Animales a pasar a paridero Animales a parir Animales a secar Animales con celo Animales problema Animales a marcar para desecho Movimientos de corral Aplicación de vacunas Actividades especiales	Inventario de ganado Inventario por número de parto Bajas Detalle de bajas
COMPORTAMIENTO DEL HATO	
Reproductivo Productivo Sanitario	
SANIDAD	ALIMENTACIÓN
Revisión y curaciones del hato Medicamentos por sistema Exámenes médicos/resultados/global Exámenes médicos por vaca Vacunaciones y otros Vacas marcadas para desecho	Cambio de alimentación Consumo de alimento por etapa Consumo de nutrimentos Consumo de alimento por animal Conversión alimenticia Total de alimento por etapa Alimentación por día por lote
GRUPOS	ACTIVIDADES ANTERIORES
Animales por grupo	Actividades anteriores Actividades anteriores por animal(es)
OBSERVACIONES	

Fuente: Ocaña *et al.*, 2000.

4.5 Elementos de información

De lo anterior se deduce que en el proceso de administración pecuaria se hacen indispensables los siguientes tipos de datos:

- Inventario de los recursos físicos, humanos y de capital con que cuenta el sistema de producción y su estado actual (número de animales, infraestructura, maquinaria y equipos, mano de obra, área disponible, liquidez).
- Identificación de las posibilidades futuras que tiene el producto en el mercado.

- Estimación de los precios del producto de producción que se puedan llevar a cabo en la región.

Las fuentes de información se divide en:

4.5.1 Primarias: La finca proporciona información histórica que se obtiene a través de los registros diarios en libretas, tarjetas, hojas de calculo o en Software específicos; siempre y cuando se hayan llevado correctamente; de no ser así únicamente se contará con la memoria del propietario y empleados que hayan permanecido por algún tiempo en la explotación y tengan conocimientos de las actividades desarrolladas en la misma y sus parámetros de producción. Aparte de esta fuente de información, se debe realizar observación y evaluación de todos los recursos con que cuenta la explotación y su posibilidad de uso (Chiavenato, 2000; Ocaña *et al.*, 2000 y Delgado, 2004).

4.5.2 Secundarias: Información obtenida de fincas vecinas que cuentan con un sistema de producción igual o similar, resultados de estudios regionales realizados por algunas instituciones privadas o públicas y valores promedios de producción establecidos en los mercados locales (Chiavenato, 2000 y Delgado, 2004).

El sistema seleccionado debe:

- Registrar los datos necesarios para el desarrollo de procesos en la finca.
- Ser fácil de manejar.
- Registrar y procesar los datos en forma ágil.
- Permitir la validación de los datos.
- Suministrar la información necesaria a ser analizada.

Los siguientes son los beneficios de la implementación de un sistema de información:

- Hacer posible el control de procesos productivos y la identificación de limitantes.
- Facilitar el planteamiento de recomendaciones y su posible impacto técnico y financiero.
- Permitir evaluar la respuesta a cambios tecnológicos introducidos
- La toma de decisiones como proceso continuo y la clasificación de las mismas (Valdez, 1990; Estrada, 2000; Delgado, 2004 y Gallardo, 2004).

4.6 Los registros en la administración ganadera

Una de las principales herramientas en el manejo de información, la constituyen *los registros*. Su utilización sirve de base para el análisis de los resultados administrativos, técnicos, económicos de las unidades de producción, porque proporciona un medio de control y una mejor eficacia administrativa de las unidades de producción pecuarias (Alonso *et al.*, 1982; Bath *et al.*, 1982; Aguilar, 1990; Quintana, 1999; Chiavenato, 2000; Delgado, 2004 y Gallardo, 2004).

Los registros son cuadros sencillos que caracterizan la presentación de la información en los cuales el encargado y el técnico anotan datos de las áreas involucradas, debe llevarse un registro individual, los datos necesarios son: fecha de nacimiento, sexo, tipo de parto, peso al nacimiento, identificación de los padres, raza, identificación temporal, peso al destete, 60, 120 días y al año, peso al primer servicio (Bath *et al.*, 1982, Quintana, 1999 y Delgado, 2004).

4.6.1 Registro general

Este debe contener un registro de animales, sementales, empadres, partos y nacimientos; esta información en conjunto nos dará una visión rápida de la situación actual de los animales y subsecuentemente la realidad de la empresa ganadera (Bath *et al.*, 1982 y Quintana, 1999).

4.6.2 Registros de producción

Estos nos permitirán cuantificar los niveles de producción, establecer metas alcanzables y evaluar logros y beneficios de los cambios realizados en el rancho. Nos podemos ayudar con los registros individuales y generales. Deberá implantarse un cronograma de actividades, calendario de prácticas sanitarias. A partir de estos registros se pueden llevar a cabo los análisis de los diferentes aspectos relacionados con la producción, es indispensable involucrar a los empleados, asesor técnico y dueño para alcanzar los objetivos planteados (Bath *et al.*, 1982; Quintana, 1999; Chiavenato, 2000 y Delgado, 2004).

Cuadro 2. Formato de registro de producción.

Reporte de producción de leche																
Identificación del hato				Propietario							Ultima visita					
Tipo de prueba				Administrador							Fecha actual					
Raza	No.	P e s o/ N a c.	Fecha de nac.			Producción			Reproducción							observaciones
			M	D	A	Mes	Pico	Lact.	Días de leche	1e Cal or	1e se rv/ pa rto	Días Ab ier to s	%v ac as ge st.	% se rvi da s	cal or es	

Fuente: Modificado de (Bath *et al.*, 1982 y Holstein, 2004)

4.6.3 Registro individual

Este debe contener los datos reales de los eventos y actividades a realizar en el animal; esta información en conjunto nos dará una visión rápida de la situación actual del animal y subsecuentemente la realidad de este (Bath *et al.*, 1982 y Quintana, 1999).

4.6.4 Registro administrativo

Debe contener un inventario de los recursos, materiales, (Instalaciones, vehículos, infraestructura, maquinaria) animales, capital disponible. Se realizará un registro contable de todas las entradas (venta de animales, pie de cría, desechos, abonos, etcétera) y las salidas (mantenimiento, compra de equipo, medicinas, alimento, combustible, mano de obra, etcétera (Chiavenato, 2000 y Delgado, 2004).

Cuadro 2. Formatos de registros administrativos.

Inventario del Sistema de Producción			
Fecha	Maquinaria	Animales	Bodega

Fuente: Modificado de (Ocaña *et al.*, 2000).

Control de movimientos de la caja						
Lugar y Fecha	Nombre o razón social	Concepto	Ingreso	Egreso	Saldo	Observaciones

Fuente: Modificado de (Ocaña *et al.*, 2000).

4.7 Manejo y uso de la información

Se inicia con la transformación de los datos recolectados mediante la observación y registro, a través de la selección, ordenamiento, clasificación e interpretación. La información obtenida se convierte en la base fundamental para la identificación de problemas que limitan la producción y constituye la materia prima para la partida del proceso de planificación (Bath *et al.*, 1982; Quintana, 1999 y Delgado, 2004).

El sistema de información es el mecanismo que permitirá convertir estos datos en valores susceptibles de análisis, lo cual debe hacer parte de la rutina diaria de trabajo en el sistema de producción. En la elección del sistema se debe tener en cuenta:

- Tamaño del rancho (extensión y número de cabezas).
- Sistema de producción general establecido.
- Objetivos del productor.
- Capacidad de toma y registro de datos.
- Asesoría técnica y capacidad económica del propietario.

El manejo de un sistema de información debe ser considerado como una inversión dentro de la empresa pecuaria, ya que a través del mismo se busca hacer un uso más racional y eficiente de los recursos disponibles. La implementación del sistema debe cumplir con los siguientes requisitos (Estrada, 2000 y Gallardo, 2004).

- Asegurar información organizada y disponible para el propietario, el asistente técnico y personal administrativo.
- Propiciar la integración del propietario y el personal técnico.
- Un aporte a la rentabilidad del sistema, facilitando las labores técnicas y administrativas.

4.8 Sistemas actuales de registros

En la actualidad todas las unidades de producción de carne, leche y huevo deben poseer sistemas de información, desde los más básicos que son anotaciones de eventos y/o actividades en la libreta diaria o tarjeta individual, hasta los más exigentes y sofisticados hojas electrónicas, programas computarizados especializados y/o software ganaderos (Quintana, 1999; Ocaña *et al.*, 2000; Delgado, 2004; y Moltaldo, 2005).

Este desarrollo deberá incluir microcomputadoras para las unidades de producción, para el registro de todos los datos. Las revisiones importantes de todos los equipos de computación, los programas, dispositivos utilizados y la adopción de técnicas avanzadas de reunión, transmisión, almacenamiento y análisis de datos del sistema de producción (Estrada, 2000; Delgado, 2004; Gallardo, 2004; Moltaldo, 2005 y Vargas, 2002).

Estos desarrollos servirán mejor para satisfacer las necesidades de la administración de las unidades de producción, en donde la importancia de la producción puede coincidir o verse sobrepasada por la eficiencia de la administración. Para entonces será obligatoria la interrogación y la actualización del sistema en tiempo real. Las personas que deseen tendrán la información administrativa actualizada hasta el último minuto (Ocaña *et al.*, 2000 y Vargas, 2002).

En los grandes consorcios ganaderos son comunes las microcomputadoras o las terminales de computadoras; donde las de gráficas producidas por programas de software serán vistas por personas que desconozcan el manejo de una computadora, pero que a la observación e interpretación visual será clara y objetiva; por ejemplo una gráfica producida por una computadora del rendimiento mensual promedio de leche del hato y los días de lactancia, en comparación con los promedios de los últimos 24 meses.

Esta gráfica le proporcionará al administrador del sistema de producción un dato para un análisis casi instantáneo en la toma de decisiones. Es casi seguro que estas representaciones gráficas del rendimiento del pasado y las esperanzas del futuro sean más comunes junto con otras innovaciones de información administrativa para el fortalecimiento pecuario (Rasque, 2004 y Moltaldo, 2005).

5. Conclusiones

La Administración y la Economía Zootécnica representan en la actualidad un campo de acción importante en la economía nacional, dentro de los sistemas de producción pecuaria.

La teoría de la administración estudia los sistemas de producción pecuarios y demás tipos de organismos sociales.

Todos los sistemas económicos en su organización buscan producir, intercambiar y consumir un mayor número de bienes y servicios presentes.

En los sistemas de producción pecuaria (carne, leche y huevo), se deben llevar registros de producción, los cuales deben permitir el conocimiento, análisis y la evaluación del comportamiento productivo y por consiguiente ser una herramienta diagnóstica para la toma de decisiones en el modelo de producción.

La técnica de administración por indicadores de producción proporciona a los responsables de un área o unidad productiva, la capacidad real para tomar decisiones más certeras, orientadas a incrementar continuamente el desempeño del sistema de producción de leche, carne o huevo

Se sabe que la administración por indicadores es el proceso o conjunto de actividades necesarias para determinar, presentar, analizar y comparar los resultados obtenidos.

Todas las unidades de producción pecuaria deben tener sistemas de información desde los básicos (libreta), hasta el más sofisticado software ganadero.

6. Bibliografía citada

Aguilar, V.A. 1990. Administración agropecuaria. (2ª ed.) Ed. Limusa Noriega. Editores. México. p. 42-67.

Aguilar, V.A. 2003. Administración agropecuaria. (6° ed.) Ed. Limusa Noriega. Editores. México. p. 55-98, 203-238.

Alonso, P.F. 1998. La avicultura en México 1975-1998. Centro mexicano de estudios sociales- reflexión-debate-propuestas a.c. México. 1: 20-49.

Alonso P.F.; Bachtold, G.E.; Aguilar, V.A.; Juárez, G.J.; Casa, P.; Meléndez, G.R.; Huerta, R.E.; Mendoza, G.A. y Espinosa, A. 1982. Economía zootécnica. Ed. Noriega Limusa. México. P.15-56.

Alonso P.F.; Bachtold G.E.; Aguilar V.A.; Juárez G.J.; Casa, P.; Meléndez, G.R.; Huerta, R.E.; Mendoza, G.A. y Espinosa, A. 1991. Economía zootécnica. (4ª ed.) Ed. Noriega limusa. México.p.17-36.

Álvarez, T.M. 1995. Administración por indicadores; en adminístrate hoy. La práctica en la micro, pequeña y mediana empresa. Ed. Latinoamericana. Grupo Rasca. 11(13): 63-69.

Andersson, A.; Giersing, M. y Lundström, K. 2000. Social effects and boar taint: significance for production of slaughter boars. Journal of animal science. 78: 296-305.

Bachtold, G. E. 1991. Contabilidad de costos en la empresa pecuaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF. p. 64-71.

Bachtold, G. E. 1978. Economía y administración avícola. División del sistema de universidad abierta. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF. p. 21-54.

Barajas, M.J. 2000. Curso introductorio a la administración. (4 ed). Ed. Trillas p. 26-39.

Bath, D.L; Dickinson, F.N; Tucquer, H.A; y Appleman R.D. 1982. Principios, prácticas, problemas y beneficios. Ganado lechero. 2ª edición. Editorial interamericana. México DF. p. 36-72.

Chiavanato, Adalberto. 2000. Administración de recursos humanos. (5ª edición). Editorial Mc.Graw Hill.Best Seller. Internacional. p. 236-289.

De la Luz, A. 2005. Manejo holístico de los recursos de la ganadería ¿cambio o evolución? Entorno ganadero. 2 (15):46-48.

Del Valle, Rivera María del Carmen. 2003. Sistema lácteo Mexicano. Investigadora titular del instituto de investigaciones económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. [en línea].

Delgado, E. M. 2004. Programa de capacitación integral para la modernización de la ganadería. (CIMO). Universidad Nacional Autónoma de México. Cuatitlán estado de México. 49(11):87-139.

Estrada, I. D. 2000. Manejo del hato lechero. (3ª ed). Ed. Océano. Universidad de Antioquia, Bogota. Colombia. p. 26.

Garnsworthy, P. C. y Cole, D. J. A. 2000. Recent advances in animal nutrition, nottingham university press. Nutrition Animal Production. (8):31-69.

Gallardo, J.G. 2004. Efectos raciales y heterosis para caracteres reproductivos del ganado cebú y sus cruzas con europeo en Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. Memorias XXVII, Congreso Nacional de Buiatria. Morelia, Michoacán. Agosto, 2004. p.166.

Gasque, R. 2004. Razas de ganado bovino en México. Producción animal: rumiantes. Departamento de educación a distancia y sistema universidad abierta. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México DF. p. 72-107.

Gutiérrez, S.R. 1988. Introducción a la antropología filosófica. Editorial Esfinge. México, D.F. p 26.

Holmann, F.; Blake, R. W.; Hahn, M. V.; Barker, R. ; Milligan, R. A. Ontenacu, P. A and Stanton, T. L. 2000. Comparative profitability of purebred and crossbred Holstein herds in Venezuela. Journal of dairy Science. 73:2190-2205.

Ingalls, H. F.; Ortiz, M. A. y Sánchez, A. R. 1998. Relación; rentabilidad de la producción y eficiencia alimenticia en 10 granjas de pollo de engorda en el estado de Veracruz, México. Tecnología Avípecuaria. 15(181):20-26.

Ingalls, H.F. 1992. Teoría de costos pecuarios. Sistemas de producción en México. Departamento de Ciencias sociales. Facultad de Estudios Superiores de Cuatitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. p. 31.

Moltaldo, V.H. 2005. Estructura de la ganadería para el mejoramiento genético. Entorno ganadero. 1(2):8-12.

Ocaña, A.A.; Fernández, G.T.; Hernández, M.C.; Oviedo, T.I. 2000. La organización: base de la productividad. [http: www. Agropec- Star Software.com](http://www.Agropec-Star Software.com) [en línea].

Ortiz, M.A. 2000. Evaluación de la productividad y utilidad contable en pollos de engorda en México. Ponencia XI, Foro de investigación interna, departamento de ciencias Pecuarias. Facultad de Estudios Superiores de Cuatitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.

Pazos, I. y Soto, A.J. 1977. El mercadeo de los productos agropecuarios. (1ª reimpresión). Ed. Limusa. México. p. 37-77.

Pazos, L. 1990. Actividad y ciencia económica. (3ª impresión). Ed. Diana, México, DF. p. 24-68.

Quillet. 1999. Diccionario enciclopédico (8ª edición) (Tomo, III). Ed. Argentina arístides quillet, S.A. Buenos aires, Argentina.

Quintana, J.A. 1999. Avitecnia, Manejo de las aves domésticas más comunes. (3ª edición). Ed. Trillas. México, DF. p. 16-72.

Ruiz, M. 1998. Marco de referencia para las investigaciones en sistemas en la investigación pecuaria y su metodología en América latina., [en línea].

Samuelson, P.A. y William, D.N. 1999. Economía. (4ª ed.). Ed. Mc Graw Hill. Madrid España. p. 36-81.

Valdez, P.D. 1990. Costos de producción. Economía zootécnica. (5ª ed.) Ed. Noriega limusa. México, DF. p. 36-43

Vargas, Beltrán Martha. 2002. Programa de manejo desde el empadre hasta el destete. [Http://www.holstein de mexico.mx/manejo/empadre/ proceso/ lactaciones/htm](http://www.holstein de mexico.mx/manejo/empadre/ proceso/ lactaciones/htm), [en línea].

Velásquez, M.G. 2000. Administración de los sistemas de producción. (4ª ed.) Ed. Noriega Limusa México. p. 78-121.

Walton, J.R. 2000. Aspectos de la seguridad de los promotores de crecimiento. Memorias del seminario latinoamericano albac en la nutrición animal. México, DF. 165.

