



KUXULKAB'

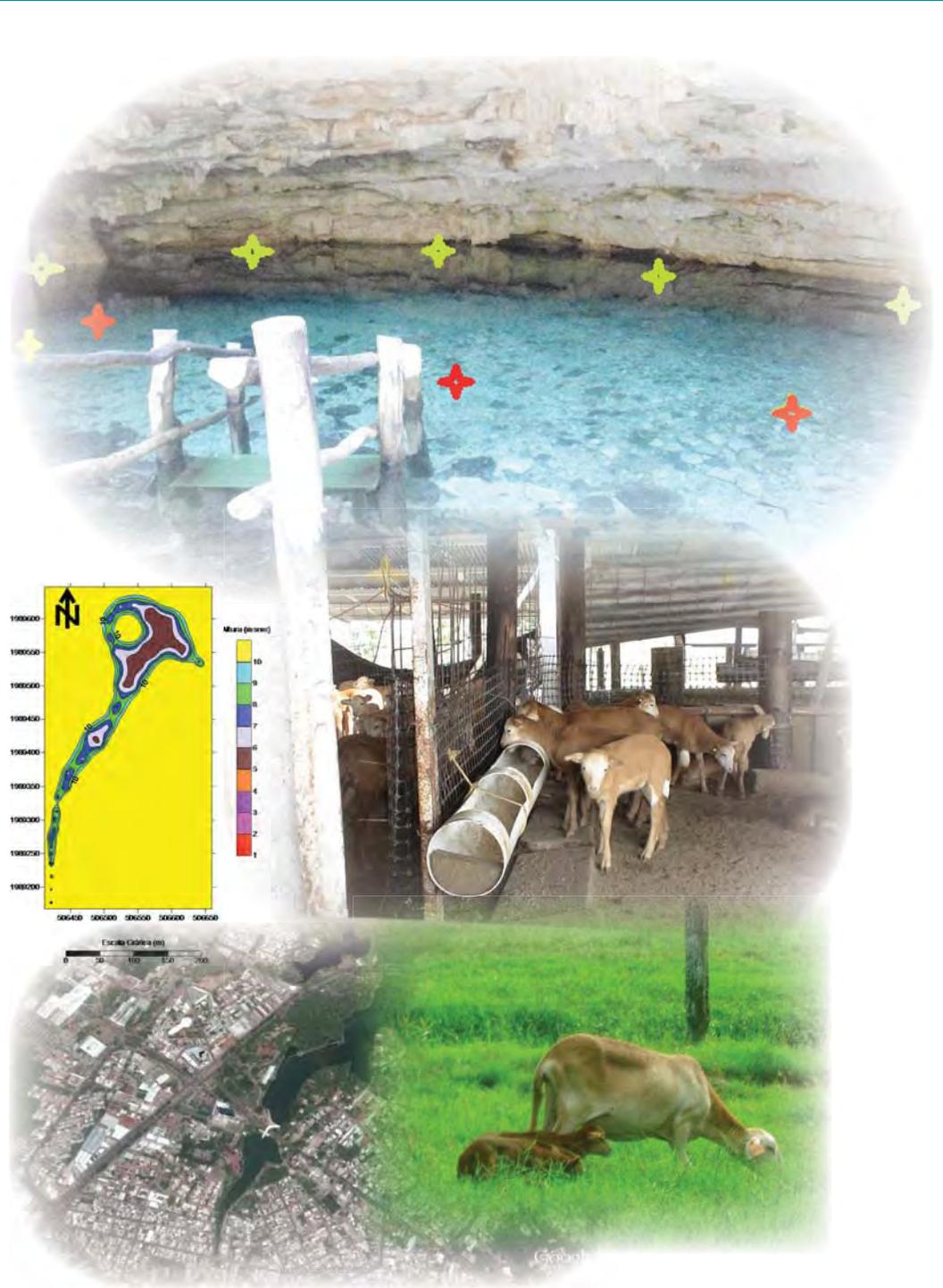
-Tierra viva o naturaleza en voz Chontal-

Volumen XXII

Número 43

Mayo-Agosto 2016

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Ciencias Biológicas





EJEMPLAR MACHO DE PIGUA (*Macrobrachium carcinus*) DE 3 MESES DE EDAD, PRODUCIDO EN EL LABORATORIO DE LARVIPIGUA.

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Jeane Rimber Indy



DIRECTORIO

Dr. José Manuel Piña Gutiérrez
Rector

Dra. Dora María Frias Márquez
Secretaria de Servicios Académicos

C.D. Arturo Díaz Saldaña
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación

M. en A. Rubicel Cruz Romero
Secretario de Servicios Administrativos

L.C.P. Marina Moreno Tejero
Secretaria de Finanzas

M.C.A. Rosa Martha Padrón López
Directora de la División Académica de Ciencias Biológicas

Dra. Carolina Zequeira Larios
Coordinadora de Investigación y Posgrado, DACBioI-UJAT

M. en A. Arturo Enrique Sánchez Maglioni
Coordinador Administrativo, DACBioI-UJAT

M. en C. Andrés Arturo Granados Berber
Coordinador de Docencia, DACBioI-UJAT

Biól. Blanca Cecilia Priego Martínez
Coordinadora de Difusión Cultural y Extensión, DACBioI-UJAT

COMITE EDITORIAL DE KUXULKAB'

Dr. Andrés Reséndez Medina (†)
Editor fundador

Dra. Lilia María Gama Campillo
Editor en jefe

Dra. Carolina Zequeira Larios
Dra. María Elena Macías Valadez Treviño
Editores asociados

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Coordinador editorial

M.C.A. Ma. Guadalupe Rivas Acuña
L.D.C. Rafael Sánchez Gutiérrez
Correctores de estilo

M.C.A. María del Rosario Barragán Vázquez
Corrector de pruebas

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Téc. Juan Pablo Quiñonez Rodríguez
Lic. Ydania del Carmen Rosado López
Diseñadores

L.Comp. José Juan Almeida García
Soporte técnico institucional

L.C.I. Francisco García Ulloa
Est. Lic. Idiomas, Ana Yuseth Pérez del Ángel
Traductor

Pas. Ing. Ambiental, Manuel Alberto Ek Pozo
Est. Ing. Ambiental, Adrián Hernández Magaña
Est. Lic. Biología Diana Beatriz Montero Hernández
Apoyo técnico

CONSEJO EDITORIAL (EXTERNO)

Dra. Julieta Norma Fierro Gossman
Instituto de Astronomía, UNAM - México

Dra. Tania Escalante Espinosa
Facultad de Ciencias, UNAM - México

Dr. Ramón Mariaca Méndez
El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR San Cristóbal, Chiapas - México

M. en C. Mirna Cecilia Villanueva Guevara
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco - México

Dr. Julián Monge Nájera
Universidad Estatal a Distancia (UNED) - Costa Rica

Dr. Jesús María San Martín Toro
Universidad de Valladolid (UVA) - España

KUXULKAB'

La revista KUXULKAB' (vocablo chontal que significa «tierra viva» o «naturaleza») es una publicación cuatrimestral de divulgación científica la cual forma parte de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; aquí se exhiben tópicos sobre la situación de nuestros recursos naturales, además de avances o resultados de las líneas de investigación dentro de las ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales principalmente.

El objetivo fundamental de la revista es transmitir conocimientos con la aspiración de lograr su más amplia presencia dentro de la propia comunidad universitaria y fuera de ella, pretendiendo igualmente, una vinculación con la sociedad. Se publican trabajos de autores nacionales o extranjeros en español, con un breve resumen en inglés, así como también imágenes caricaturescas.

KUXULKAB' se encuentra disponible electrónicamente y en acceso abierto en la siguiente dirección: www.revistas.ujat.mx; por otro lado se halla citada en:

PERIÓDICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias):
www.dgbiblio.unam.mx

LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal):
www.latindex.unam.mx/index.html

Nuestra portada:

El uso de los recursos naturales y el manejo de los residuos.

Diseño de:

Fernando Rodríguez Quevedo & Ydania del Carmen Rosado López; División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT.

Fotografías de:

José Vili Martínez González y colaboradores; Irma del Carmen García Osorio y Jorge Oliva Hernández; Google Earth; todas obtenidas de los artículos aquí expuestos.

KUXULKAB', año XXII, No. 43, mayo-agosto 2016; es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI). Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura; Col. Magisterial; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; C.P. 86040; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; <http://www.revistas.ujat.mx>; kuxulkab@ujat.mx. Editor responsable: Lilia María Gama Campillo. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-090610320400-203; ISSN: 2448-508X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Coordinador editorial de la revista, Fernando Rodríguez Quevedo; Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya; CP. 86039; Villahermosa, Centro, Tabasco; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; Fecha de la última modificación: 02 de mayo del 2016.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la DACBioI y mucho menos de la UJAT. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



Editorial

Estimados lectores:

En nuestro país durante el segundo semestre de este año, se realizarán importantes eventos de compromisos internacionales en el ámbito ambiental. A inicios de septiembre la «II Cumbre de las Américas» en Guadalajara, reunirá autoridades de gobiernos panamericanos, líderes indígenas, grupos ecologistas, especialistas y representantes de diversas industrias; con el fin de establecer compromisos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la intención de fortalecer compromisos internacionales a los que los diferentes países del mundo se han ligado, la búsqueda de alternativas para mitigar el calentamiento global y oportunidades para promover inversiones en una economía global con baja huella de carbono. Por otro lado, a finales de año, Cancún Quintana Roo será sede de la «XIII Reunión de la Conferencia de las Partes (COP-13)» relacionada al Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD); un espacio para evaluar el cumplimiento de los objetivos de la Convención y las Metas de Aichi (aprobadas en 2010 en Nagoya) así como los acuerdos de la Hoja de Ruta de “Pyeongchang”, cumplir estos compromisos es lo que permitirá que las generaciones futuras conozcan las maravillas de la biodiversidad que hoy aún disfrutamos. México ha destacado por hospedar reuniones internacionales de alto nivel; sin embargo, estos temas ambientales sin duda son especialmente importantes para los que formamos parte de la comunidad de la División Académica de Ciencias Biológicas.

La divulgación de la ciencia como la que realiza *Kuxulkab'*, permite dar a conocer regionalmente, temas ambientales como los que se discutirán en estas reuniones; ya que todos queremos salir de la crisis ambiental que nuestro planeta está sufriendo, conocer los impactos que generamos y realizar acciones para disminuirlos a través de actividades como el uso racional y eficaz de los recursos energéticos, el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales; es el camino en el que nuestra revista busca dejar una huella. Las seis contribuciones que aquí se presentan sobre temas de uso de recursos, manejo de residuos y conservación de la biodiversidad; contribuyen a informar a nuestros lectores con interesante información que busca generar sustentabilidad.

Nuestro día a día es la divulgación de la ciencia, y el de todos nosotros, es generar acciones que contribuyan al cuidado de nuestro planeta, sin lugar a dudas la comunicación de información por medios electrónicos que incrementan nuestra capacidad de difusión en estos temas, hoy nos permite no solo conocer de ellos, sino tomar mejores decisiones. Este espacio nos permite agradecer a los que han contribuido a través de los años a la construcción de nuestra revista, árbitros y colaboradores, así como reiterar que *Kuxulkab'* es una opción para divulgar los temas de actualidad e investigaciones que realizamos tanto en la DACBIOL como en nuestra universidad, al igual que a los investigadores de otras instituciones. Es importante recordar que conocer los avances de estos estudios que se generan cada día, no solo permiten saber que está pasando en nuestro entorno, si no a comprometernos a cuidarlo mejor. Esperamos que cada vez más estudiantes de la universidad sigan aprovechando y considerando este espacio para escribir sobre temas de relevancia.

Lilia María Gama Campillo
EDITOR EN JEFE DE KUXULKAB'

Rosa Martha Padrón López
DIRECTORA DE LA DACBIOL-UJAT

Contenido

IDENTIFICACIÓN DE TARDÍGRADOS EN GENOTES UBICADOS EN YUCATÁN	5
José Vili Martínez González, Andrea García Valerio & Vili Aldebarán Martínez García	
EDAD AL DESTETE, MOMENTO CRUCIAL QUE DETERMINA LA EFICIENCIA DE CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE LOS CORDEROS	13
Irma del Carmen García Osorio & Jorge Oliva Hernández	
SIMULACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA GERMINACIÓN DEL FRIJOL NEGRO (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) CON DERRAMES DE HIDROCARBUROS	19
Luis Alberto Calcaneo Gordillo, Rodolfo Gómez Cruz, María Teresa Gamboa Rodríguez & Jesús Roberto Gamboa Aldeco	
LAGUNA DE LAS ILUSIONES Y SU ENTORNO URBANO: AGUAS RESIDUALES, URBANAS Y SEDIMENTOS	27
Georgina Ricárdez de la Cruz, Gaspar López Ocaña, Raúl Germán Bautista Margulis & Carlos Alberto Torres Balcazar	
ESTIMACIÓN DE LA CARGA DE SEDIMENTOS EN SUSPENSIÓN EN UNA LAGUNA FLUVIAL DE TABASCO	39
Julio César de la Cruz Reyes, Juan de Dios Mendoza Palacios & José Roberto Hernández Barajas	
ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO DE UN ACOPIO LECHERO EN LA REGIÓN MAYA DE CHIAPAS	45
Rubén Monroy Hernández, Alfredo Isaac Brindis Santos, Francisco Guevara Hernández, Roberto Reimundo Coutiño Ruiz, Epifanía Lozano López & Rafael Pimentel Segura	

ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO: A UN ACOPIO LECHERO EN LA REGIÓN MAYA DE CHIAPAS

ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS: OF A DAIRY CORPORATION LOCATED IN THE MAYAN REGION OF CHIAPAS

Rubén Monroy Hernández¹, Alfredo Isaac Brindis Santos^{2✉}, Francisco Guevara Hernández³, Roberto Reimundo Coutiño Ruiz³, Epifanía Lozano López¹ & Rafael Pimentel Segura¹

¹Profesor de la Escuela Maya de Estudios Agropecuarios; Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). ²Estudiante del Doctorado en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBio); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). ³Profesor de la Facultad de Ciencias Agrícolas; (UNACH).

¹Carretera Catazajá-Palenque km 4; C.P. 29980; Catazajá, Chiapas; México.

²Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya; C.P. 86039; Villahermosa, Tabasco; México.

³Carretera Ocozocuautila-Villaflores km 84.5; Villaflores, Chiapas; México.

✉ brin-dis@hotmail.com

Como referenciar:

Monroy Hernández, R.; Brindis Santos, A.I.; Guevara Hernández, F.; Coutiño Ruiz, R.R.; Lozano López, E. & Pimentel Segura, R. (2016). Análisis económico-financiero: a un acopio lechero en la región maya de Chiapas. *Kuxulkab'*, *XXII*(43): 45-54, mayo-agosto.

Disponible en:

<http://www.revistas.ujat.mx>

<http://www.revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab>

Resumen

Los productores del Grupo Lechero Número Dos, de Punta Arena, Chiapas, se encuentran organizados pero con problemas en la gestión y asistencia técnica-administrativa, en consecuencia, desconocen su estado financiero y niveles de rentabilidad. La producción de leche en México es de suma importancia, debido a que en los últimos años el consumo en la población nacional no ha sido cubierto por la producción nacional, teniendo que importar leche de diferentes países, principalmente de Estados Unidos. Dependiendo del comercio exterior pone en riesgo la seguridad alimentaria del país. El presente trabajo está basado en una propuesta creada por los productores del Centro de Acopio Lechero Número Dos de Punta Arena, Chiapas. Se genera a partir de necesidades puntuales de esta organización para conocer su estado financiero actual, lo cual detonará en la toma de decisiones, y así consolidar su integración con visión empresarial.

Palabras clave: Leche, rentabilidad, precios reales, producción, exportación, importación, demanda.

Abstract

The dairy producers from Grupo Lechero Número Dos, located in Punta Arena, Chiapas, are organized, however they show management problems, as well as technical-administrative assistance issues, therefore they are unaware of their financial status and profitability. Milk production in Mexico is very important, because; in recent years, the country's population levels of milk consumption have not been covered by domestic production, causing milk importation from different countries, mainly from USA. Relying on foreign trade threatens Mexico's food security. This paper is based on a proposal created by the milk producer and distribution center Grupo Lechero Número Dos located in Punta Arena, Chiapas; and it is designed in order to fulfill the specific need of the organization to get to know its current financial status, which should detonate in decision-making, causing the consolidation of an integrated corporate vision.

Keywords: Milk, profitability, real prices, production, exportation, importation, demand.

En este trabajo se generó información pertinente para la toma de decisiones, el diagnóstico permitirá combatir los principales problemas de la organización, y así poder desarrollar alternativas de gestión empresarial. El municipio de Catazajá se localiza al Norte del estado de Chiapas, en los paralelos 17° 12' y 17° 57' de latitud Norte, los meridianos 91° 46' y 92° 12' de longitud Oeste; altitud entre 0 y 10 metros sobre el nivel del mar. Colinda al Norte, al Este y Oeste con el estado de Tabasco y el municipio de Palenque, y al Sur con el municipio de Palenque (INEGI, 2010). En el Ejido Punta Arena del mismo municipio, en el lugar que ocupa la Casa Ejidal, el 12 de septiembre del año 2002, se reunieron los ciudadanos, con la finalidad de constituir una Sociedad Cooperativa de Productores de Responsabilidad Limitada. Los 46 socios tuvieron a bien organizarse y acudir ante la Secretaría de Relaciones Exteriores para obtener el permiso para constituir una cooperativa y denominarla <Grupo Lechero Número Dos, Punta Arena S.C. de R.L.>.

La cooperativa entrega casi toda la producción de leche a su único comprador, que es Nestlé, el cual los condiciona con diferentes normas de calidad, y las cuales son autónomas de la empresa sin poder dar su punto de vista como proveedores de la materia prima; al tener un solo cliente el comportamiento de Nestlé tiende a ser como monopsonio. El no contar con conocimientos para comercializar la materia prima de diferentes maneras y darle un valor agregado, afecta el bienestar económico y social de la cooperativa.

El cambio climático que se está viviendo en la actualidad, es muy variante, las diferentes temperaturas que se llegan a tener en el municipio que pueden oscilar en tiempos de baja temperatura hasta los 10 °C, podría ser un factor en la disminución de la producción de leche en la región por el estrés que causaría en los bovinos, lo que provocaría pérdidas en lo económico para los productores de leche en esta región maya del estado de Chiapas.

En este contexto, el auge y las dificultades que enfrenta actualmente el centro de acopio lechero, se relaciona con la necesidad de los productores de poder entregar más producción y además mejorar la calidad del producto; para poder tener mayor competitividad en el mercado empresarial y tal vez se centralice en tener una mejor administración y generar mejores recursos económicos de su producción de leche, finalmente optar por mejorar el nivel de rentabilidad del acopio.

Los productores de leche de Punta Arena, requieren tener los beneficios económicos de la actividad que están realizando, pero basada en un análisis económico-financiero que ayudará a la toma de decisiones, así poder cubrir necesidades que tengan como empresa y además de que el análisis determine las deficiencias y fortalezas que se tienen en la actualidad, así como orientar todas las capacidades para solventar las debilidades, para que en un futuro, tengan la capitalización que les dé un sustento económico y tengan capital suficiente para poder llegar a cubrir las necesidades básicas.

La evolución de los precios agropecuarios rurales ofrece un punto de partida útil para el análisis del sector agropecuario. El cambio porcentual de los precios al productor a lo largo del tiempo, puede descomponerse aproximadamente con la suma del cambio porcentual de los precios internacionales (Echeverría, 2001).

«El cambio climático puede ser un factor en la disminución de producción de leche, debido al estrés que puede causar en los bovinos si la temperatura se mostrase variada»

Los precios nominales son una señal importante del mercado, algunos actores de la producción, basan la toma de decisión en esta señal, sin embargo, en el largo plazo los precios nominales pueden ser subjetivos y no mostrar la pérdida del valor (poder adquisitivo).

La producción de leche en México se desarrolla en condiciones muy heterogéneas desde el punto de vista tecnológico y socioeconómico (Cervantes *et al.*, 2001). El mercado de la leche en el país ha venido cambiando de manera drástica, por la inclusión de nuevas normas de calidad y, en específico, por la necesidad de las agroindustrias de adquirir leche fría y no caliente como se hacía con anterioridad (Álvarez *et al.*, 2002). Como gran cantidad de la producción de leche depende de los pastos, el volumen de la producción mensual varía con el régimen de la lluvia, el cual determina la disponibilidad de alimentos (Nuñez, 1999). Las exportaciones son bienes y servicios producidos en nuestro país y vendidos en el extranjero y las importaciones son bienes y servicios producidos en el extranjero y vendidos en nuestro país (Mankiw, 2008). En el año 2006 México importó 27,681 toneladas de leche, siendo Estados Unidos de América el principal proveedor de leche con el 87 %, Uruguay con el 8 %, Chile con el 4 % y España con el 1 %. La demanda del consumo en México de los últimos diez años, tiende a hacer inestable.

«En el 2006 México importó 27,681 toneladas de leche, siendo U.S.A. el principal proveedor, seguido de Uruguay, Chile y España»

La realización del análisis

La metodología usada para el diagnóstico financiero fue la formulación y evaluación de proyectos de inversión, entendiendo como proyecto según Muñante (2002) la unidad mínima jerarquizada de un plan o programa de inversión, para lograr metas y objetivos bien definidos, dentro de una estrategia de desarrollo nacional o sectorial, en un periodo determinado de tiempo. Para Gittinger (1987) un proyecto es la comparación de una corriente de inversión y de costos de producción de una empresa agrícola con el flujo de beneficio que produce, es decir, se invierte una cantidad de dinero con la esperanza de obtener un rendimiento. Finalmente en 2012 para los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), el proyecto es el documento que contiene todo un conjunto de antecedentes y estudios, sobre una inversión que se pretende realizar. Los aspectos mínimos a incluir son: organizativos, administrativos, mercado, técnicos, económicos y financieros; además dependiendo de la complejidad de la inversión, se debe anexar planos, cálculos, croquis, cotizaciones, contratos y convenios.

El análisis económico-financiero se centró en dos componentes; el primero en el punto de equilibrio, para analizar los beneficios y los costos de operación y mantenimiento; el segundo se alineó a los indicadores económicos: el Valor Presente Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y R B/C. El punto de equilibrio es la cantidad de ingresos que iguala a la totalidad de costos y gastos en que incurre normalmente una empresa. En el caso de los proyectos de inversión es la cantidad de ingresos provenientes de la venta de los productos y servicios.

Además, es necesario calcular el punto de equilibrio de cada año con el fin de conocer si las ventas proyectadas alcanzan a cubrir los costos y gastos del proyecto de inversión (Morales & Morales, 2009). El punto neutro ofrece a la administración, lo que se desea saber al respecto a la relación entre costos, volúmenes y utilidades, ya que frecuentemente se desea saber las repercusiones, si cambiase alguno de estos factores, o en combinación de los mismos y, como en consecuencia lógica, cuál cambio rendiría una utilidad más satisfactoria (Ugalde, 1996).

«La inclusión de nuevas normas de calidad por las empresas respecto al mercado de la leche en México, ha inducido a cambios drásticos en la adquisición de ésta»

Según Muñante (2002), a este análisis también se le conoce como Umbral de Rentabilidad (UR). El cual determina el punto en que los ingresos provenientes de las ventas coinciden con los costos totales de producción.

Para el primer análisis se estimó el Punto de Equilibrio en el Valor de Ventas (PE.VV), es decir: $PE.VV = CFT / (1 - (CVT/IT))$; y el Punto de Equilibrio en Porcentaje sobre la Capacidad en Funcionamiento (PE.PCF), por consiguiente: $PE.PCF = (PE.VV/IT) \cdot 100$. En el segundo análisis se calcularon los indicadores de evaluación económica:

$$VAN = \sum_{t=1}^n Br(1+r)^{-t} - \sum_{t=1}^n Cr(1+r)^{-t}; B/C = \frac{\sum_{t=1}^n Br(1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Cr(1+r)^{-t}}; \text{ y } TIR = \sum_{t=1}^n Br(1+r)^{-t} - \sum_{t=1}^n Cr(1+r)^{-t} = 0$$

Para el análisis del mercado de la leche se utilizó como herramienta, la base de datos de las diferentes dependencias de estadísticas tales como: Servicios de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), y la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés). Para calcular los precios reales se utilizó el año base y el Índice de precios al productor agropecuario que utiliza la FAO donde el año base es el 2000.

Los resultados del análisis

Para estimar el punto de equilibrio de la empresa, se tomaron en cuenta consideraciones como: el volumen de la producción o ventas, los costos totales y las unidades en litros de leche vendida. El resultado, tanto, en porcentaje como en efectivo, indica que los costos totales se cubren cuando las ventas alcancen 73 % o hasta \$ 77,898.36 pesos en efectivo.

Para determinar el nivel de rentabilidad del proyecto, la tasa de actualización que se utilizó fue del 8 %, este parámetro sirvió para estimar el factor de actualización; con este algoritmo se actualizaron los beneficios y costos en todo el horizonte de evaluación, subsiguendo con la generación del flujo de efectivo actualizado, finalizando con la evaluación de los indicadores económicos; y el periodo de evaluación fue de 10 años.

El Valor Presente Neto (VAN) es la medida del beneficio que rinde un proyecto de inversión a través de toda su vida útil, se define como el valor presente de su flujo de ingresos futuros menos el valor presente de su flujo de costo (Sepúlveda, 1995). El VAN de este proyecto se calculó con el total de ingresos actualizados menos los totales de egresos actualizados, la diferencia resultó de -\$ 43,542.02 pesos, lo cual nos indica que el VAN se rechaza para este proyecto. El criterio formal de selección a través de este indicador, es aceptar todos los proyectos cuyos VAN sea igual o mayor que cero a la tasa de actualización seleccionada, lo que se interpreta como que: *< durante la vida útil del proyecto a una tasa de actualización del 8 %, se va obtener una pérdida neta de \$ 43,542.02 pesos >*.

Según Muñante (2002) la relación B/C es el cociente que resulta de dividir la sumatoria del valor actualizado de la corriente de beneficio entre la sumatoria del valor actualizado de la corriente de costos, a una tasa de actualización previamente determinada. El criterio formal de selección a través de este indicador, es aceptar todos los proyectos cuyas B/C sea igual o mayor que uno, a la tasa de actualización seleccionada. En este sentido el total de ingresos actualizados es de \$ 826,287.41 pesos y los egresos actualizados son de \$ 869,829.43 pesos, se procedió a la división de estos mismos dando como resultado 0.95: *< durante la vida útil del proyecto a una tasa de actualización del 8 %, por cada peso invertido se perderán \$ 0.05 >*.

«Como ejemplo de antaño, los pueblos de la Mesopotamia intentaron domesticar animales productores de leche para su beneficio»

«Leche: líquido secretado en las glándulas mamarias con el cual los mamíferos alimentan a sus crías; es rica en grasas, proteínas y azúcares (lactosa sobre todo)»

Lawrance, 2014

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador que nos sirve para medir el rendimiento financiero, este mismo indicador, es la tasa de descuento que hace que los valores actualizados de las entradas sean iguales a los valores de salidas actualizadas (Pérez, 1993). El criterio de la TIR, proporciona una medida de la rentabilidad relativa bruta de un proyecto de inversión (Aguilar *et al.*, 2006). El criterio formal de selección a través de este indicador, es aceptar todos los proyectos independientes cuya TIR sea igual o mayor que la Tasa de Actualización seleccionada (TA). La TIR calculada es de -4 %, la cual se interpreta de la siguiente manera: < durante la vida útil del proyecto, no se recupera la inversión y se obtiene una rentabilidad negativa en promedio de 4 % >.

Análisis del mercado de leche: precios reales, producción, importación, exportación y demanda.

Producción mundial de leche. Desde hace 8,000 años los pueblos de la Mesopotamia intentaron domesticar animales productores de leche (Maza, 2011). La leche se define como la secreción natural de las glándulas mamarias de los mamíferos destinada como alimentos para sus crías (Pérez, 2011).

Oldham & Sutton (1983) realizan un planteamiento donde indican que es necesario darse cuenta de que la producción de leche atañe, básicamente, a la secreción de grasa, proteínas y lactosa en concentraciones que varían en términos absolutos y relativos. Por otro lado, como gran cantidad de la producción de leche depende de los pastos, el volumen de la producción mensual varía con el régimen de la lluvia, el cual determina la disponibilidad de alimentos (Núñez, 1999).

A continuación, en la gráfica 1 se observa el comportamiento que ha presentado la producción internacional de leche en los últimos diez años registrados en la base de datos de la FAO, la cual muestra que en el año 2003 -en comparación con el 2004- hubo una ligera disminución de la producción, en los siguientes años hasta el 2008 la producción tendió a incrementarse, en los años 2009 y 2010, podemos observar que hubo una caída significativa de la producción lechera, pero, hay un aumento de producción en los dos años siguientes.

Datos recientes de la FAO indican que la producción mundial de leche es de aproximadamente 118,461,344 toneladas, de este volumen el 50 % se produce en 10 países, siendo los Estados Unidos de América con mayor producción y que aporta 11 % de la producción mundial de leche; en segundo lugar se encuentra Alemania aportando un 10 %; Francia ocupa el tercer lugar como productor de leche con el 9 %; en

cuarto y quinto lugar se encuentra Nueva Zelanda y Rusia con el 6 % y 5 % respectivamente; Polonia e Irán con el 3 % manifestando que la producción es casi estandarizada; en seguida ocupan el noveno y decimo lugar Italia y Turquía con el 2 %, tal como se observa en la gráfica 2.

Producción de leche en México. La producción de leche en los últimos diez años tiene un comportamiento alcista, en el año 2003 la producción nacional fue de 9,784,355 litros; en los dos siguientes años hubo un ligero incremento, pero en comparación con el 2010 donde casi aumentamos 1,000,000 litros de producción, alcanzando los 10,676,691 litros de leche de esa fecha hasta los siguientes años, es decir, existe un aumento en relación a la producción nacional.

Según datos del SIAP en el 2012 la producción nacional ascendió a los 10,880,870 litros de leche de vaca, donde sólo los 10 estados principales productores en México producen más del 77 % de la producción nacional. El estado de Jalisco es el mayor productor de leche de vaca y aporta a la producción nacional el 18 %, el segundo productor es Coahuila y aporta el 11 %, los estados de Durango y Chihuahua con el 9 %, Guanajuato y Veracruz con el 6 % respectivamente, el Estado de México con 4 %, Puebla con 3 %, y finalmente los últimos dos principales estados son Chiapas y Aguascalientes con el 3 %.

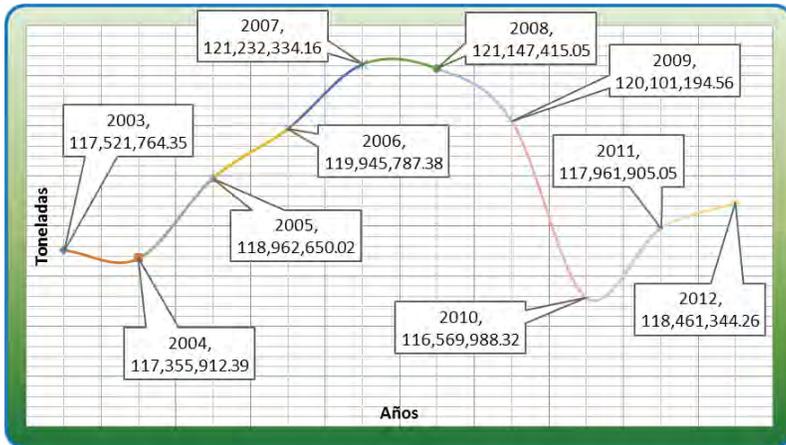
Demanda de leche en México. Los años donde el consumo se elevó son 2004, 2007 y 2008; en el año 2009 hubo una disminución considerable del consumo de leche, sin embargo, en los últimos dos años, la tendencia es creciente. La demanda de leche en el periodo analizado tiene una ligera tendencia a la alza, sin embargo, se observa una demanda inestable.

Relaciones comerciales internacionales de leche.

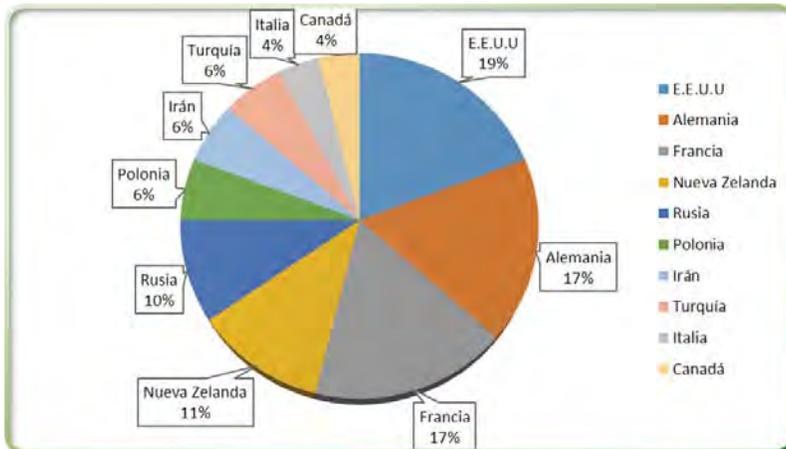
En el año 2003 México importó 54,833 toneladas de leche, mientras que las exportaciones fueron casi nulas al exportar 15 toneladas; en los siguientes años hubo una disminución de importaciones al país, fue hasta a los años 2007 y 2008 que existió un considerable aumento de las importaciones; en los siguientes años las importaciones fueron casi las mismas, mientras las exportaciones han sido prácticamente nulas en todo el periodo analizado que radica del año 2003 al 2011, lo que refleja que el consumo en México de éste producto ha sido básicamente creciente por el aumento de la producción doméstica.

La leche tiene propiedades básicas para la alimentación y además es un producto de la canasta básica en nuestro país, por lo que es imperativo para la seguridad alimentaria.

Gráfica 1. Producción mundial de leche cruda (elaboración basada en lo mencionado en la FAO, 2012); (<http://faostat.fao.org>).



Gráfica 2. Porcentaje de los principales países productores de leche (elaboración basada en lo mencionado en la FAO, 2012); (<http://faostat.fao.org>).



Gráfica 3. Producción nacional de leche cruda (elaboración basada en lo mencionado en la SIAP, 2015); (<http://www.siap.gob.mx/estadísticas>).



En el 2006 México importó 27,681 toneladas de leche, siendo Estados Unidos de América el principal proveedor, además datos obtenidos de la FAO señalan tal información; lo cual indica que a pesar de la estrategia del gobierno federal que consistía en firmar tratados de libre comercio, para no depender de un solo socio comercial o diversificar el comercio con otros países, ésta estrategia no se está cumpliendo con las expectativas esperadas, al tener solo un socio comercial.

Producción de leche en Chiapas. En lo que se refiere a producción de leche, en el año 2003 Chiapas produjo 320,923 litros, en el año 2005 el Estado tuvo una caída en su producción a 21,093 litros, en los años siguientes la tendencia se incrementó como se observa en la gráfica 7. Datos del SIAP, muestran que en el año 2012 la producción en el Estado fue de 726,926.56 litros de leche de vaca. Donde los cinco productores más importantes aportan el 50 % de la producción total.

El municipio de Tonalá en el año 2012 produjo 108,579 litros de leche de vaca posicionándose como el principal productor de leche en el Estado con el 14 % de la producción, ese mismo año el municipio de Aldama fue el que produjo menos con el 0.1 %. Villaflores es el segundo productor más importante en Chiapas aportando el 12 % de la producción estatal; Pichucalco con el 9 % ocupó el tercer lugar, Pijijiapan con 8 % y Tecpatan con el 5 %, como se muestra en la gráfica 8.

Producción de leche en Catatzajá, Chiapas. La producción en el municipio para el año 2006 fue de 2,878.24 litros de leche, y fue incrementando hasta el 2008, en el siguiente año hubo una considerable disminución en la producción, pero en los siguientes años ha incrementado los niveles de producción como se muestra en la gráfica 9.

Análisis comparativos de los precios reales y nominales. Según el planteamiento de FIRA (2001) la Unión Europea (UE) determina los precios internacionales debido a la fuerte intervención gubernamental.

De acuerdo a su influencia en el establecimiento de los precios internacionales y a las políticas de exportación seguidas por cada uno de los países se puede realizar la siguiente agrupación:

a) Grupo determinante de los precios en el ámbito mundial: la UE que como consecuencia de la Política Agrícola Común (PAC) ha sido el bloque con mayor participación en el mercado mundial, con una política de subsidios que le permiten determinar los precios internacionales.

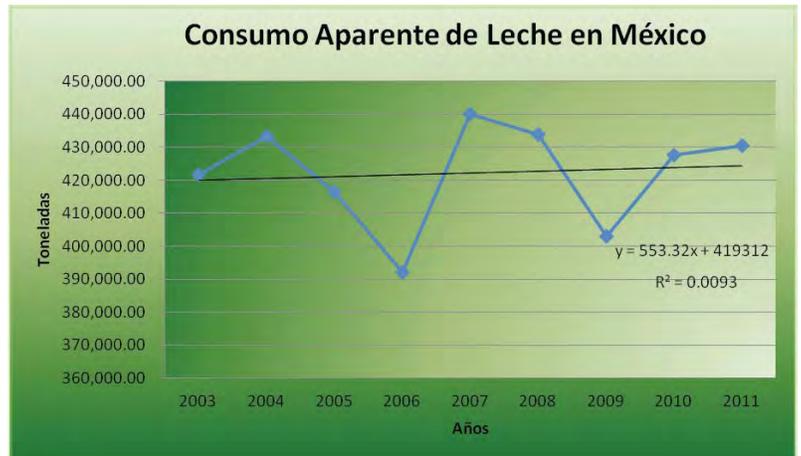
b) Grupo intermedio o reactivo: es el caso de E.E.U.U. pues aunque no participa fuertemente en los mercados mundiales (6%), sí dispone de mecanismos promocionales a las exportaciones (subsidios), aunque limitado más a una posición reactiva ante la UE, más que de penetración real en el mercado.

c) Grupo tomador de precios: este grupo abarca al resto de los exportadores cuyas cotizaciones son reflejo de los precios internacionales. Dentro de este grupo existen países como Nueva Zelanda, Australia, Argentina y Uruguay entre otros. Estos disponen en menor medida de la intervención de mecanismos compensadores en las exportaciones. De tal forma que sus precios reflejan en mayor medida los costos reales de producción.

Los precios nominales son una señal importante del mercado, algunos actores de la producción, basan la toma de decisión en esta señal, sin embargo, en el largo plazo los precios nominales pueden ser subjetivos y no mostrar la pérdida del valor, es decir, disminución del poder adquisitivo. Por eso es importante estimar los precios reales.

Los precios reales de la leche en Chiapas, pagados al productor del año 2003 al 2012, pareciera que en términos nominales va en ascenso, pero al realizar el ajuste del índice de precios al consumidor y convertirlos a precios reales se puede observar en la gráfica 10, que los precios pagados por litro al productor han venido disminuyendo, lo que provoca pérdidas en lo económico, es decir, disminuye el bienestar económico y social por la caída en el valor de la producción de leche en términos reales.

Gráfica 4. Demanda de leche en México (elaboración basada en lo mencionado en la FAO, 2012); (<http://faostat.fao.org>).



Gráfica 5. México y el mercado internacional de la leche (elaboración basada en lo mencionado en la FAO, 2012); (<http://faostat.fao.org>).



Gráfica 6. Relaciones comerciales de leche con el resto del mundo (elaboración basada en lo mencionado en la FAO, 2012); (<http://faostat.fao.org>).

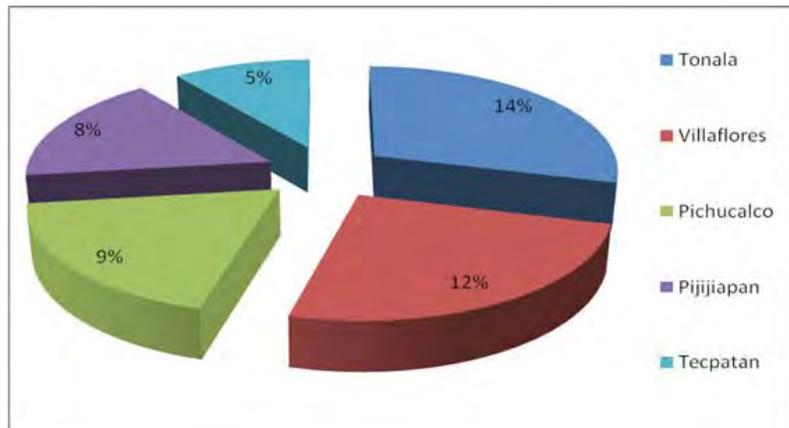


Gráfica 7. Producción de leche en Chiapas (elaboración basada en lo mencionado en la SIAP, 2015).



Monoy et al., (2016). Kuxulkab', XXII(43): 45-54

Gráfica 8. Principales municipios productores de leche en Chiapas (elaboración basada en lo mencionado en la SIAP, 2015).



Cuando se hace este análisis se puede notar un pico en el precio en el año 2009 hasta 2012, en términos nominales el precio en el primer año antes mencionado es de \$ 3.74 pesos por litro, en los siguientes años pareciera que va en aumento y llegan los precios nominales a subir en el último año hasta \$ 4.44 pesos por litro.

Esto de manera visual, podríamos decir que los productores de leche en México van incrementando su economía en relación a la producción obtenida, pero, en precios reales en el año 2003 el valor del litro estaba en \$ 2.44 pesos, para el año 2009 el precio por llegó a \$ 2.23 pesos y para el año 2012 bajó aún más, disminuyendo hasta los \$ 2.25 pesos, lo que nos indica que en precios reales ha mermado los precios pagados por litro a los productores en México. Lo que representa la pérdida de poder adquisitivo y rentabilidad de la actividad lechera véase la gráfica 10.

Conclusiones

En la organización estudiada, la actividad principal de acopio de leche no es una actividad rentable. Esto es una debilidad que se puede superar con otras oportunidades de negocio tales como la venta de algunos insumos agrícolas y pecuarios, como una especie de cooperativas de consumo ganadero.

Además, el monopsonio que ha implementado la compañía Nestlé con la organización los condiciona adaptarse a las políticas de la empresa, lo que ha provocado pérdidas económicas a esta organización; otra situación es la transferencia de costos, debido a que la leche la acopia Nestlé dos o tres días después de que la organización ha enfriado la leche, en consecuencia el acopio tiene adeudos con la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Existe claridad por parte de la directiva y de los socios del acopio acerca de los roles y funciones que se deben cumplir, pero, la falta de capacidades para la transformación de lácteos, para darle valor agregado a la leche es una limitante de todos los socios.

Coincidiendo con Espinosa *et al.* (2008) en su estudio determinaron que los canales de

comercialización detectados, expresan que existen más intermediarios que acopian y transforman la leche en derivados, que aquellos que la venden como <leche cruda> directamente al consumidor final; se ha observado que los intermediarios utilizan los canales cero y uno. Para el caso del municipio de Catazajá predominan los acopios de leche cruda y alternativamente los queseros y prácticamente no existen los <boteros> que comercializan la leche cruda en el territorio estudiado.

Una vez que se obtuvieron los estados de resultados de la organización y al tenerlos bien determinados se pudo observar que los costos totales (variables y fijos), son apenas cubiertos por las ventas que se obtienen en el centro de acopio; lo que indica que su utilidad bruta es prácticamente nula. Al analizar el punto de equilibrio del Centro de Acopio Lechero número Dos, podemos decir que están trabajando cerca del punto de equilibrio, es decir, que los ingresos que se obtienen apenas cubren los egresos.

Desde el punto de vista financiero, la organización tiene problemas con solvencia, principalmente en este último año. Ya que sus costos son demasiados altos y al no contar con alternativas de liquidez, se puede decir que esto puede empeorar, al menos que se busquen alternativas suficientes para incrementar la rentabilidad del proyecto, es decir proyectos complementarios y una ingeniería de costos.

A pesar de las diferentes explotaciones de leche de vaca existentes en el país no se logra abastecer el consumo nacional de tan importante producto para la canasta básica. Y a pesar de las diferentes acciones que el gobierno federal ha implementado como la firma de diferentes tratados de libre comercio con diferentes países, al incurrir en un solo socio comercial se pone en riesgo la seguridad alimentaria de nuestro país.

Al realizar el análisis de precios reales, la percepción de los ingresos del productor, puede cambiar, porque la información sobre precios se le da tratamiento con el índice de precios, una primera señal del precio nominal del litro de leche en México, es que se incrementa año con año, lo que indicaría una capitalización de las diferentes explotaciones en nuestro país

Gráfica 10. Evolución del precio de la leche en el período 2003-2012; precio nominal (azul) y real (rojo) de la leche de vaca en Chiapas (elaboración basada en lo mencionado en la FAO, 2012); (<http://faostat.fao.org>).



Monroy et al., (2016). Kuxulk'ab', XXII(43): 45-54

Gráfica 9. Producción de leche en el Norte de Chiapas principales municipios productores de leche en Chiapas (elaboración basada en lo mencionado en la SIAP, 2015).



y que los productores tendrían incremento en el nivel de bienestar, resultado del incremento en el valor de la producción de la actividad desarrollada. Sin embargo, al realizar la conversión de precios nominales a precios reales existen diferencias significativas, debido a que los precios reales no tienen un comportamiento alcista.

Referencias

- Aguilar, I.; Díaz, N.L.; García, Y.; Hernández, M.; Ruíz, M.V. & Verona M.C.** (2006). *Finanzas corporativas en la práctica*. Madrid: Delta publicaciones universitarias.
- Álvarez A.; Montañó, E. & Ramírez, B.** (2002). *Reestructuración productiva, comercialización y reorganización de la fuerza* (p. 85). México D.F.: Ed. Plaza y Valdés S.A. de C.V.
- Cervantes Escoto, F.; Santoyo Cortés, H. & Álvarez Macías, A.** (2001). *Lechería familiar: factores de éxito para el negocio* (p. 59). México: Universidad Autónoma de Chapingo, CIESTAAM-PIAI, CONACYT, Plaza y Valdés S.A de C.V.
- Echeverría, R.G.** (2001). *Desarrollo de economías rurales en América Latina y el Caribe*. Washington D.C.; U.S.A.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Espinosa Ortiz, V.E.; Rivera Herrejón, G. & García Hernández, L.A.** (2008). Los márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar (estudio de caso). *Veterinaria México*, 39(1): 1-16
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).** (2012). Base de datos (FAO 2003-2012) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado el 27/feb/2015 de: <http://faostat.fao.org>
- FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura).** (2001). Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red leche en México. *FIRA boletín informativo*, #317. México.
- FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura).** (2012). Evaluación de Proyectos de inversión (parte I). *FIRA boletín informativo*, #20. México.
- Gittinger, J.P.** (1987). *Análisis económico de proyectos agrícolas* (2^{da} Ed.). España: Tecno S.A.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).** (2010). *Censo 2010*. Recuperado el 14/feb/2014 de: <http://www.inegi.org.mx/>
- Lawrance, E.** (Comp.). (2014). Diccionario de Biología (Trad. Henderson's Dictionary of Biology; p. 622). México: Editorial Trillas.
- Mankiw, N.G.** (2008). *Principios de economía*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Maza Pastrana, M.** (2011). *El libro blanco de la leche y los productos lácteos* (p. 157). México: Cámara Nacional de la Industria de la Leche (CANILEC).
- Morales Castro, A. & Morales Castro, J.A.** (2009). *Proyectos de inversión: evaluación y formulación* (p. 374). México: McGraw-Hill / Interamericana S.A. de C.V.
- Muñante, D.** (2002). Seminario en formulación y evaluación de proyectos de inversión (módulo IV y V). Texcoco, Estado de México: División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA) de la Universidad Autónoma Chapingo.
- Núñez, R.D.** (1999). *Estudio sobre el mercado de leche de vaca en la República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana: Secretariado Técnico de la Presidencia Oficina Nacional de Planificación (ONAPLAN); Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID); Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Oldham, J.D. & Sutton, J.D.** (1983). Composición de la leche y la vaca de alta producción. En: *Estrategias de alimentación para vacas lecheras de alta producción* (p. 84). México: A.G.T.S.A.P.
- Pérez E., L.** (1993). *Un método eficaz para el análisis financiero de pequeños y medianos proyectos de inversión* (p. 86). Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Pérez Lizaur, M.** (2011). La producción de leche. En: Maza Pastrana, M. *El libro blanco de la leche y los productos lácteos* (pp. 10-25). México: Cámara Nacional de la Industria de la Leche (CANILEC).
- Sepúlveda, C.** (1995). *Diccionario de términos económicos* (p. 182). Santiago de Chile: Universitaria S.A.
- SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera).** (2015). *Base de datos*: www.siap.gob.mx/estadisticas. Recuperado el 06/abr/2015.
- Ugalde, G.** (1996). *Administración de las empresas agropecuarias* (p. 214). Costa Rica: Eumed.



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIFUSIÓN Cultural

Instalaciones
Culturas Emergentes
Música
Teatro
Fotografía
Artes Plásticas
Canción

K'elen-Bijj 2016
Muestra de Arte Contemporáneo y Culturas Emergentes

www.ujat.mx

**FUENTE DE LOS FUNDADORES, POR LA CONMEMORACIÓN DE LOS 25 AÑOS DE BIOLOGÍA EN LA UJAT
(K'elen-Bijj 2016: MUESTRA DE ARTE CONTEMPORÁNEO Y CULTURAS EMERGENTES)**

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: José Francisco Juárez López & Ydania del Carmen Rosado López

«La disciplina es no perder de vista lo que se desea alcanzar»

DACBiol



EDIFICIO DR. ANDRÉS RESÉNDEZ MEDINA: *antes Centro de Investigación en Biología y Biotecnología Tropical.*
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía de Rafael Sánchez Gutiérrez



KUXULKAB'

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

+52 (993) 358 1500, 354 4308 ext. 6415

kuxulkab@ujat.mx • kuxulkab@outlook.com

www.revistas.ujat.mx

Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya. C.P. 86039.
Villahermosa, Tabasco. México.

