

LA IMPORTANCIA DE LA ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES PARA LA RENTABILIDAD ECONÓMICA DE FINCAS LECHERAS

(The importance of farmers 'organization for the economic profitability of dairy farms)

José Alfredo Villagómez-Cortés^{25*}; Mario Israel Vázquez-Morales^{**},
Ubaldo Aguilar-Barradas^{***}, Miguel Arcángel Rodríguez-Chessani^{****}

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar, a través de un estudio de caso, si existe relación entre el pertenecer a una organización de productores y la rentabilidad económica de fincas lecheras en Jalisco, México. Se realizó la evaluación económica con información de una finca lechera ubicada en el municipio de Acatic, Jalisco que pertenece a una cooperativa. El hato consiste de 104 bovinos en semi-estabulación de los que 89 son vacas en producción con 24.02 litros/vaca/día en promedio. Con base en los registros de rutina, se determinó el costo de producción por kilogramo de leche y carne, la rentabilidad sobre costos variables (CV), costos totales (CT) e inversión, el punto de equilibrio y el tiempo para recuperar la inversión. El ganado representa 52.70% de la inversión total, el terreno 31.70% y las construcciones 10.36%. Los CV fueron 92.70% del total, siendo los principales conceptos contribuyentes el alimento (57.02%), el costo por crianza de reemplazos (16.35%) y la mano de obra (10.32%). La venta de leche aportó 96.84% de los ingresos. La rentabilidad anual fue de 18.54% sobre CV, de 10.23% sobre CT y de 9.26% sobre la inversión. Para alcanzar el punto de equilibrio, se requirió producir 368,574.89 litros de leche y contar con 43 vacas. Se concluye que además de algunos factores internos, el hecho de ser miembro de una cooperativa de producción influyó en la rentabilidad económica positiva de la finca en estudio, pues ayudó a reducir el costo de adquirir animales de reemplazo y alimento.

Palabras claves: agronegocios, análisis económico, estudio de caso, producción de leche, rentabilidad, toma de decisiones.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine, through a case study, the correlation between belonging to a producer organization and profitability of dairy farms in Jalisco, Mexico. Economic evaluation was performed with data from a dairy farm in Acatic, Jalisco which is member of a cooperative. The herd consists of 104 cattle in a semi-intensive system of which 89 are producing cows with 24.02 liters/cow/day on average. Based on routine records, the production cost per kilogram of milk and meat, the return on variable costs (VC), total costs (TC) and investment, break even point and payback time were determined. Livestock accounts for 52.70% of total investment, land 31.70%, and buildings 10.36%. The VCs were 92.70% of the total, the major contributors being food (57.02%), cost of rearing replacements (16.35%) and labor (10.32%). Milk sales represented 96.84% of revenues. The annual return was 18.54% for VC, 10.23% for TC and 9.26% on investment. To achieve the break-even point, it was required to produce 368,574.89 liters of milk and have 43 cows. It is concluded that in addition to some internal factors, being a member of a cooperative positively influenced the profitability of the farm under study since helped to reduce the cost of purchasing replacement animals and feed.

Keywords: agri-business, case study, decision-making, milk production, economic analysis, profitability.

Classification JEL: Q12

²⁵ * Coordinador de la Academia de Administración y Estadística, Responsable del Cuerpo Académico UV-CA-366 Agronegocios Sustentables y Profesor de Tiempo Completo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Circunvalación y Yañez. Col Unidad Veracruzana, 91710. Veracruz, México. Tel. 01(229)9342075. Correo electrónico: avillagomez@uv.mx; ** Médico veterinario zootecnista en el ejercicio libre de la profesión. Correo electrónico: mario_vazquez88@hotmail.com; *** Miembro de la Academia de Administración y Estadística y Maestro por Horas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz, México. Correo electrónico: uaquilar@uv.mx; **** Miembro de la Academia de Administración y Estadística, del Cuerpo Académico UV-CA-366 Agronegocios Sustentables y Profesor de Tiempo Completo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz, México. Correo electrónico: mrodriguez@uv.mx

I. INTRODUCCIÓN

En México, la industria de productos lácteos es la tercera actividad más importante dentro de la rama de la industria de alimentos, y su crecimiento depende de la disponibilidad de la leche nacional. No obstante, la producción de leche de bovino es muy heterogénea desde los puntos de vista tecnológico, agroecológico y socioeconómico, lo que incluye una gran variedad de climas regionales y características de tradiciones y costumbres de las poblaciones. Dicha diversidad de condiciones determina a su vez una variedad de costos de producción. Los principales factores que suelen mencionarse como más influyentes al respecto incluyen: el grado de tecnificación de la unidad productiva, el tipo de alimentación del ganado, el tipo de raza, así como las condiciones climáticas y la disponibilidad de agua. Al considerar el grado de tecnificación, destaca que el nivel de los costos de producción es más alto en las que operan con una mayor tecnificación, lo cual se relaciona con el peso de los costos de alimentación, los gastos generales, las depreciaciones, el pago de impuestos y los gastos financieros, principalmente. En contraste, en las unidades productivas con menor tecnificación el mayor peso en costos corresponde a la mano de obra y no existen costos por concepto de servicios financieros. (Secretaría de Economía, 2012).

El desempeño de la cadena productiva se relaciona con la productividad y competitividad, aunque el primer eslabón parece ser el más expuesto a la baja rentabilidad, lo que deriva de problemas de colocación y comercialización, que a su vez se relacionan con el grado de tecnificación que utiliza desde la ordeña hasta la recolección y almacenamiento (Secretaría de Economía, 2012). De manera sorprendente, el número de estudios al respecto es escaso, por lo que el objetivo de este trabajo fue determinar, a través de un estudio de caso, si existe relación entre el pertenecer a una organización de productores y la rentabilidad económica de fincas lecheras en Jalisco, México.

II. LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN JALISCO

La producción de leche en la zona de los Altos tiene gran tradición y su desarrollo aparece

ligado con el de la transnacional Nestlé, empresa que en 1940 instaló plantas enfriadoras y pasteurizadoras en Lagos de Moreno y que en la actualidad es la empresa de lácteos y derivados más importante en México (Gutiérrez Casillas y Orantes García, 2006). Según cifras oficiales, en 1995 existían alrededor de 15,000 productores con actividades lecheras en esta región (SAGARPA, 1998), que pese a que para 2007 se habían reducido a poco más de 13,000 productores (INEGI, 2012), la región aun representa la cuenca lechera más importante de México, misma que descansa sobre el sistema de producción familiar y aporta el 15% del total nacional (Gómez Cruz *et al.*, 2003). La mayoría de estas unidades de producción (cerca de 75 %) se caracterizan como lechería familiar, ya que el origen de la mano de obra y de otros recursos como tierra, agua y capital, es básicamente el mismo hogar, disponen de 30 vacas como máximo y casi no contratan fuerza de trabajo (Cervantes y Álvarez, 2001). Existen en la región unos 400 grupos lecheros organizados para enfriar y comercializar el líquido, distribuidos en 19 municipios con un tamaño promedio de 20 socios por grupo y una producción diaria de alrededor de 1'200,000 litros de leche (Rodríguez, 1998; Cervantes Escoto y Soltero Beltrán, 2004).

Gómez Cruz *et al.* (2003) resaltan que debido a las condiciones ambientales de la región, la producción lechera es casi la única actividad económica viable. Sin embargo, el grueso de la población, debido a la falta de alternativas que permitan la reproducción social, emigran a los Estados Unidos, por lo que esta región se considera como una de la más relevantes en términos de expulsión de fuerza de trabajo rural en México (Pérez Padilla *et al.*, 2014). De manera adicional, a partir de la apertura comercial, la presencia de la lechería familiar se ha reducido pues se encuentra en franca desventaja ante las grandes empresas que centralizan y concentran la producción láctea, con la consecuente reproducción ampliada de capital (Ángeles-Montiel *et al.*, 2004). Ramírez-Jaspeado *et al.*, 2010). Esta tendencia resulta de la concurrencia de varios factores entre los que se incluyen: la pobre competitividad de los costos de producción (Jiménez *et al.*, 2006), en la comercialización por efectos de la intermediación (Espinosa Ortiz *et al.*, 2002, 2008) y en la calidad del producto (Cervantes

Escoto *et al.*, 2001), aunado a las distorsiones del mercado (Rivera Espinoza y Álvarez Macías, 2005).

III. EL ÁREA DE ESTUDIO

La presente investigación consistió en un estudio de caso, el cual se realizó en la Unidad de Producción (U.P.) "Las Paredes", misma que se localiza al noreste del municipio de Acatic, Jalisco, en las coordenadas 20°44'33.46" de latitud norte y 102°55'50.35" longitud oeste, a una altura de 1,680 metros sobre el nivel del mar. El clima es mesotérmico, menos cálido con invierno seco, identificado como Cwb de acuerdo con la clasificación climatológica de Köppen (García, 1988). La temperatura media anual es de 18.5°C y la precipitación media anual de 835.8 milímetros, con un régimen de lluvias que va de julio a septiembre. Los vientos dominantes tienen una dirección de sur a norte y en promedio, hay 5.3 días con heladas al año. Los tipos de suelo dominantes son cambisol, planosol y regosol y una pequeña parte de feozem. El uso potencial de los suelos es como praderas para uso ganadero, y los cultivos con alta viabilidad en la región incluyen maíz y sorgo. La vegetación se compone básicamente de pastos naturales e inducidos y bosques en donde las principales especies son los robles y los encinos blancos y rojos. Existe además una selva baja espinosa con huizache, nopal, palo dulce, granero y algunas especies frutales como el mango y la mandarina, que son característicos de esta región. La fauna silvestre que predomina incluye especies como el conejo y el tlacuache (Gobierno del Estado de Jalisco, 2014).

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

IV.1 Manejo general del hato

La U.P. "Las Paredes" ocupa una superficie de 5 hectáreas. El hato de 104 bovinos en semi-estabulación se compone en su mayoría de vacas Holstein Friesian, algunas Jersey y el F1 de ambas razas. Por su etapa de producción, hay 89 vacas en producción y 21 en periodo seco. Las becerras se envían al centro de cría de la cooperativa PROLEA S.C.L. al cual pertenece la U.P., y regresan unos dos meses antes de su primer parto. Toda la información productiva y reproductiva que se genera en la unidad de producción se captura en tarjetas de

registro individual para cada bovino. La tarjeta la abre el centro de cría en el momento del destete, aproximadamente a los 60 días de edad.

Las vacas se ordeñan dos veces al día, por lo que su ración diaria se divide en dos ministraciones. La ración se ofrece de forma manual y su cantidad está en función de la producción láctea de la vaca. Después del ordeño, los animales se alojan en una pradera cercana de pasto Estrella de África (*Cynodon plectostachyus*), en donde permanecen hasta el siguiente ordeño. En promedio, se producen 24.02 litros de leche vaca/día, la cual se vende directamente a Lechera Guadalajara, S.A. de C.V.

El registro de producción se realiza todos los días por la mañana cuando la pipa recolectora llega al establo a recoger la leche directo del tanque de enfriamiento. Se registra toda la leche que se produce, aun la que no se entrega a planta porque tiene un destino diferente, tal como: leche excedente, leche para los trabajadores, leche para venta en casa, leche para los becerros o leche desviada a la enfriadora.

IV.2 Metodología de evaluación económica

La metodología usada fue la propuesta por Instituto Nacional de investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) para el Análisis de Ingreso (Aguilar *et al.*, 2005), con la que se determinaron los índices económicos de inversión inicial, ingresos, costos de producción, utilidad bruta y neta, rentabilidad, años para la recuperación de la inversión, y el punto de equilibrio tanto en litros de leche como en número de vacas.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

V.1 Índices productivos y reproductivos

Al analizar el desempeño de los indicadores de la U.P. Las Paredes se aprecia que la mayoría de estos están dentro de un rango aceptable; sin embargo, se aprecia que si bien no son críticos, existen algunos problemas en el manejo reproductivo que requieren un examen más cercano para identificar las posibles causas y efectuar las correcciones pertinentes antes de que se agraven. En particular, la detección de calores estuvo 10 % por abajo del nivel mínimo, lo que al parecer influye en que el porciento de

vacas gestantes esté al menos 5 % por debajo de lo establecido (Tabla 1). Para resolver este problema, se deberá supervisar la detección de calores y considerar el uso de protocolos de sincronización de celos a vacas con más de 70 días posparto, con el fin de acortar los días abiertos (Carvalho *et al.*, 2014).

Tabla 1. Resumen de información productiva y reproductiva de la unidad de producción "Las Paredes", Acatic, Jalisco.

Indicador productivo	Valor	Meta
Vacas en producción, promedio anual	85	--
Vacas secas, promedio anual	19	--
Tamaño del hato, número	104	--
Vacas con mastitis subclínicas, %	5	<6
Vacas con mastitis clínica, %	2	<1
Mortandad anual en recría, %	4	<4
Edad al parto, meses	23.85	<24
Detección de calores, %	65	>75
Reemplazo de vacas, % anual	68	<75
Promedio diario de leche, lt	1886	>1620
Leche desviada por mastitis, lt/día	10	15
Desecho vacas/anual, %	3	2.3
Gestantes, %	48	53-55

Fuente: elaboración propia.

La producción promedio es de 24.02 litros/vaca/día y resulta superior a los 8 litros/vaca/día que Cervantes y Álvarez (2001) informan para la localidad de Acatic. Arias *et al.* (2010) clasificaron las unidades de producción de los Altos de Jalisco de acuerdo a sus características sociales, productivas y económicas. De acuerdo con esta clasificación la U.P. Las Paredes se ubica en el Grupo I (sistemas medianos con uso de tecnología intermedia que tienen arriba 34 vacas en ordeña con producción promedio de 18 litros/día, reciben asistencia técnica y usan tecnología consistente en ordeño mecánico, inseminación artificial y tanque frío).

V.2 Índices económicos

V.2.1 Inversión

La inversión estimada en la U.P. Las Paredes se muestra en la Tabla 2. Los conceptos que representan los mayores porcentajes de la inversión son el ganado y el terreno.

Tabla 2. Inversiones de la unidad de producción "Las paredes" Acatic, Jalisco.

Concepto	Monto, \$	Porcentaje
Terreno	1'500,000	31.71
Ganado	2'496,000	52.76
Sala de ordeño	100,000	2.11
Corrales	100,000	2.11

Tanque de enfriamiento	100,000	2.11
Conducto de enfriamiento	60,000	1.26
Bodega	150,000	3.17
Maquinaria y Equipo	200,000	4.22
Vehículo	20,000	0.42
Termo para IA	5,000	0.10
Total	4'731,000	100

Fuente: elaboración propia.

V.2.2 Depreciación

Los bienes que proporcionan servicios a un negocio pierden valor con el tiempo por razón de su uso u obsolescencia. Al transcurrir el tiempo el valor del artículo habrá de reducirse por una cantidad equivalente a la depreciación de ese año, puesto que la mayoría de estos elementos no se desgastan en un solo periodo, por lo que el valor de la depreciación se trata de distribuir en la vida útil del bien (Guajardo, 2013). En el caso de la U.P. "Las Paredes", la Tabla 3 desglosa los conceptos que se depreciación.

Tabla 3. Conceptos a depreciar en la u.p. "las paredes", Acatic, Jalisco.

Inversión	Vida útil, años	Valor de rescate	Depreciación
Corrales	20	20,000	4,000
Sala de ordeño	20	20,000	4,000
Tanque de enfriamiento	20	20,000	4,000
Conducto de enfriamiento	20	12,000	2,400
Bodega	20	30,000	6,000
Maquinaria	5	40,000	32,000
Automóvil	5	4,000	3,200
Termo	5	1,000	800
Total			\$ 56,400

Fuente: elaboración propia.

V.2.3 Costos de producción

Los costos de producción se integran por la suma de los costos variables y los costos fijos. Estos expresa en unidades monetarias todo lo que se ha invertido en la unidad para lograr la producción de bienes, en este caso leche, y en menor grado, carne. Para la U.P. en estudio, los costos variables representaron el 92.7% de los costos totales (Tabla 4). Esta proporción es mayor que el 64 % hallado en Cuba por Cino *et al.* (2004), el 70 % que Arêdes *et al.* (2006) informan para la región de Viçosa, Minas Gerais en Brasil; aunque un poco más cercano al 80 % estimado por Espinosa García *et al.* (s.f.) en una empresa familiar bovina de lechería ubicado en el municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato y al 84 % notificado por IICA (2004) en un sistema semi-intensivo en Nicaragua.

Tabla 4. Costos de producción de leche en la U.P. "Las Paredes" Acatic, Jalisco.

Concepto	Monto \$	%
COSTOS VARIABLES		
Alimentos	1,723,489.87	57.02
Costo por reemplazos	494,035	16.35
Mano de obra	312,500	10.32
Medicamentos y vacunas	63,145.31	2.09
Semen y equipo de inseminación	63,259.68	2.09
Energía eléctrica	57,050	1.88
Control de plagas	2,650	0.09
Mantenimiento (tanque enfriador, ordeñadora)	4,100	0.14
Limpieza de bordos (desazolve)	10,000	0.33
Gas y combustible	18,880	0.61
Asesoría en reproducción	18,482.60	0.61
Químicos y selladores	82,169.89	2.68
Refacciones para sala de ordeña y equipo de enfriamiento	1,500	0.05
Varios	47,063.35	1.50
Subtotal \$	2'848,825.70	92.70
COSTOS FIJOS		
Depreciación	56,400	1.87
Administración	164,349.12	5.41
Subtotal \$	220,749.12	7.30
Total \$	3'069,574.82	100

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los costos variables, los factores con mayor importancia porcentual fueron alimentos (57.02 %) y costo de reemplazo (16.35%). Los demás conceptos tuvieron una importancia mínima. En relación con los costos fijos, la administración fue el concepto de mayor importancia.

Dado que el concepto de alimentación impacta en forma considerable los costos de producción de esta unidad de producción, es conveniente optimizar su operación, para lo cual pueden hacerse varias sugerencias. Un problema frecuente observado en las granjas productoras de leche es el desperdicio de alimento. Una recomendación puntal para la U.P. Las Paredes es techar el área que ocupan los comederos, con el fin de brindar mayor confort a las vacas y de disminuir la pérdida de alimento. Por otro lado, el adquirir un carro mezclador ayudaría a eficientar la mezcla de los ingredientes de la dieta, además de disminuir mano de obra requerida y de acortar el tiempo necesario para servir el alimento. Es conveniente también

separar las vacas de acuerdo a su producción en altas, medianas y bajas productoras. Colocarlas de preferencia en tres corrales separados y ajustando su dieta de acuerdo con los requerimientos de su fase de producción.

V.2.4 Ingreso total

El ingreso total por concepto de venta anual de los co-productos leche y carne en la U.P. "Las Paredes" se presenta en la Tabla 5. El mayor ingreso provino de la venta de leche (97 % del total de ingresos). La venta de carne ocurrió por concepto de venta de becerros recién nacidos, de vacas de desecho voluntario, de becerras, y de toretes o becerros de engorda. Al respecto, Aguilar Barradas (1993) menciona que la proporción que representan los co-productos leche y carne depende del sistema productivo, siendo más elevada la proporción que representan los ingresos por carne cuando este se orienta al doble propósito.

Tabla 5. Ingreso anual de la U.P. "Las Paredes" Acatic Jalisco.

Concepto	Monto \$	%
Venta de leche \$	3'182,582.56	96.84
Venta de desecho voluntario de vacas	5,400	1.56
Venta de becerras	7,300	0.09
Venta de becerros recién nacidos	13,500	0.41
Venta de becerros o toretes	36,300	1.10
Venta de carne \$	104,400	3.16
Total	3'286,982.56	100

Fuente: elaboración propia.

V.2.5 Costo por litro de leche y carne

La Tabla 6 presenta el costo promedio por unidad de leche y carne. La mayor parte de los costos totales estuvieron asociados con la producción de leche (96.84%) y solo una pequeña proporción correspondió a la producción de carne (3.16%). El costo variable por litro de leche fue \$ 3.72, lo que al adicionarle el costo fijo aumentó a \$ 4.01 por litro de leche, siendo este último el valor real de producción. Para carne (vacas de desecho, becerros recién nacidos, toretes etc.), el costo variable fue \$13.21 y el costo total de producción de carne fue de \$14.24.

Según informes de Oeidrur (2006), el valor costo de producción máximo por litro de leche en establos de la región fue de \$4.32, por lo

tanto este valor de referencia es mayor al costo de producción calculado en la U.P. Las Paredes, objeto de estudio de este trabajo, mientras que hallazgos de Calderón y Aguilar (2007) en dos unidades de producción en *Hueytamalco, Puebla*, dan como resultado que producir un litro de leche cuesta \$ 3.90 y 3.89, valores similares a los encontrados en este estudio. Mientras que Cervantes y Álvarez (2001), para la misma localidad de *Acatit, Puebla*, en un sistema productivo similar aunque algunos años antes, mencionan costos de producción de \$2.38 a 2.42.

Tabla 6. Costo unitario de los co-productos leche y carne (prorratio) en la U.P. Las Paredes. Acatit, Jalisco.

Concepto	Leche	Carne
Costo Variable (\$2'848,825.70)	\$2'758,802.80	\$90.022.89
Costo Fijo (\$220,749.12)	\$213,713.44	\$6,975.67
Costo Total (\$3'069,574.82)	\$2'972,576	\$96,998.54
Producción leche anual, kg	739,698	--
Producción carne anual, kg	--	6810
Costo por litro para costo variable, \$	3.72	--
Costo por litro para costo total, \$	4.01	--
Costo por kilo para costo variable, \$	--	13.21
Costo por kilo para costo total, \$	--	14.24

Fuente: elaboración propia.

El precio base de la leche durante el año calendario que se analizó tuvo un comportamiento uniforme, así como el comportamiento en el mismo lapso del precio base. El precio más bajo (\$ 4.18) se observó en febrero y el más alto en diciembre (\$ 4.50), con un precio promedio en todo el año de \$ 4.31.

El costo de producir un litro de leche considerando únicamente los costos variables fue de \$ 3.72 que comparado con el precio de venta de \$ 4.30, resulta en una ganancia de \$0.58. Si se consideran los costos totales, cada litro de leche producido tuvo un costo de \$4.01, por lo que la ganancia por litro de leche vendido fue de \$ 0.29 (Tabla 7).

Tabla 7. Margen de utilidad por litro de leche y kilo de carne vendido en la U.P. Las Paredes. Acatit, Jalisco.

Concepto	Leche	Carne
Precio de venta, \$	4.30	15.33
Costo variable, \$	3.72	13.21
Costo total, \$	4.01	14.24
Contribución marginal, \$	0.58	2.12
Utilidad unitaria, \$	0.29	1.09

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la carne, el precio por kilo de carne fue de 15.33, que comparado con el costo de producción dejó una ganancia de \$2.12 y \$1.09, para costos variables y costos totales respectivamente.

V.2.6 Rentabilidad

Los aspectos económicos implicados en la rentabilidad de la producción de leche y carne de bovino en la U.P. "Las Paredes" se muestran en el Tabla 8.

Tabla 8. Rentabilidad de la U.P. Las Paredes. Acatit, Jalisco.

Concepto	Monto o Porcentaje
Inversión, \$	4'731,000.00
Ingresos, \$	3'286,982.56
Costo variable, \$	2'848,825.70
Costo total, \$	3'071,708.15
Utilidad bruta, \$	438,156.8
Utilidad neta, \$	215,274.41
Rentabilidad sobre costos:	
Costo variable, %	18.54
Costo total, %	10.23
Rentabilidad sobre inversión para:	
Utilidad bruta, %	9.26
Utilidad neta, %	4.5
Años de recuperación sobre inversión para:	
Utilidad bruta, años	10.79
Utilidad neta, años	21.97

Fuente: elaboración propia.

Los retornos por cada peso invertido para el año 2010 fueron para CV y CT de 18.54% y 10.23% respectivamente. Este comportamiento es

aceptable en comparación con las 77 unidades de producción ubicadas en 10 zonas lecheras específicas del estado de Jalisco (Acatic, Arandas, Encarnación D, Jolostotitlán, Lagos de Moreno, San Julián, Tepatitlán, Tototlán, Zapotlán el Grande y Zapotlanejo), las cuales reportan rentabilidades que van de 10.1 a 15% (Oeidrus, 2006).

La rentabilidad se ve severamente impactada por el efecto de los resultados del análisis de los costos fijos y variables. La rentabilidad sobre costos variables y totales son los indicadores económicos más importantes para evaluar la eficiencia económica anual en los hatos ganaderos (Alonso *et al.*, 2005). La rentabilidad que obtuvo la U.P. Las Paredes fue de 18.54 % sobre costos variables y de 10.23 % sobre costos totales, lo cual se puede considerar bastante aceptable, teniendo como referencia un análisis de 77 unidades de producción en 10 zonas lecheras del estado de Jalisco, las cuales exhibieron valores de rentabilidad que oscilaban entre 10.1 y 15% (Oeidrus, 2006). Si se considera la inversión, la rentabilidad fue de 9.26 % y la utilidad neta de 4.5 %, respectivamente. Según Oeidrus Jalisco (2006), las empresas lecheras consideradas en su análisis en la región tienen una rentabilidad entre 10% y 13%, por lo que estos indicadores no muestran una diferencia marcada con los valores obtenidos en este trabajo.

V.2.7 Punto de equilibrio

En la tabla 9 se describen la cantidad requerida de leche y carne, así como el número de vacas necesarias para que la unidad de producción en estudio no tenga pérdida ni ganancia alguna. En el caso de leche, se calculó como punto de equilibrio 368,574.89 kilos, pero como se producen 739,698 kilos, se está por arriba del punto de equilibrio con 371,123.11 kilos de leche. Desde hace varios años, de manera empírica se maneja en esta región que el punto de equilibrio para producción de leche está en 1,000 kg diarios, cifra que no está muy lejana de la identificada en el presente estudio. Para lograr el punto de equilibrio sobre la inversión total, con la producción actual promedio se necesitan solo 43 vacas. Si el proyecto acabara de iniciarse, el productor necesitaría esperar 10.79 y 21.79 años para recuperar su inversión inicial con respecto a la utilidad bruta y neta respectivamente.

Tabla 9. Punto de equilibrio para leche y carne y años de recuperación de la inversión en la U.P. Las Paredes, Acatic, Jalisco.

Concepto	Indicador
Punto de equilibrio en leche, kg	368,574.89
Punto de equilibrio, número de vacas	43
Punto de equilibrio en carne, kg	3,290.40
Tiempo para recuperar la inversión para UB, años	9.26
Tiempo para recuperar la inversión para UN, años	21.79

Fuente: elaboración propia.

Como resultado de la adhesión de España a la Unión Europea en 1986, el sector lechero se transformó y las unidades de producción menos competitivas dejaron de existir. En la actualidad, aunque no se indica la producción láctea promedio, el punto de equilibrio para las granjas gallegas se estima en 50 vacas en ordeño, pero la rentabilidad se incrementa con el aumento en el tamaño de la unidad de producción (Irimia y Resch 2009). En contraste, el mercado de producción de leche en Brasil muestra una tendencia a la atomización con un mayor número de productores que se enfocan en la venta al detalle (Barros *et al.*, 2010).

V.3 Discusión General

Si bien presenta algunos problemas menores en su operación, la U.P. Las Paredes tiene un buen desempeño técnico-productivo y económico, debido en particular a una inversión y estructura de costos relativamente bajas y a una producción promedio de leche por vaca aceptable. Si se considera que esta U.P. es representativa del sistema semi-especializado en la región en que se ubica, puede asumirse entonces que la situación de la producción láctea en esa región es satisfactoria. Esto coincide con los hallazgos de Lara Covarrubias *et al.* (2003), según los cuales sólo los sistemas especializado y semi-especializado son competitivos en el estado de Jalisco, no así la lechería familiar y el sistema de doble propósito. Estos autores apuntan también que si bien la dirección del cambio técnico es hacia una mayor especialización, lo que se logra a expensas de un costo de producción más alto, esto se compensa por un mayor precio del producto.

La evaluación de los costos operacionales, como la realizada en este estudio, ayuda a sustentar la toma de decisiones con el fin de aumentar la productividad. Esto se hace necesario pese a que si bien la disponibilidad de tecnología posibilita mayor producción, el predominio del capital agudiza cada vez más la competitividad. En consecuencia, se requiere una comprensión más profunda de lo que ocurre en la cadena de producción y de buscar formas de eficientar las actividades que se desarrollan al interior de la unidad de producción, puesto que sobre de ellas se puede ejercer mayor control que sobre las múltiples variables externas. Por tanto, el controlar el costo de la empresa ganadera es uno de los factores que contribuyen al éxito del negocio. Sin embargo, existen diversas metodologías para el análisis de costos e incluso los conceptos de costo, gasto y la inversión varían de acuerdo con los diferentes autores (Melz, 2013). De manera adicional, el entorno competitivo sugiere cambios en la forma administrar los costos para posibilitar la continuidad del mercado. Por consiguiente, la gestión estratégica de costos en la cadena de valor es esencial para garantizar la competitividad de sus agentes, con base en la transparencia e interdependencia, en la búsqueda de nuevos mercados y en el desarrollo de los ya existentes (Hofer *et al.*, 2007). En el caso particular de la leche y los productos lácteos, la cadena de valor es muy sensible, debido a la influencia de factores externos, ya que el país no es autosuficiente en la producción de leche y sigue importando leche, de modo que la dependencia del tipo de cambio afecta la cadena de productos lácteos y eleva el costo de la materia prima principal. Un estudio realizado entre productores lecheros en Rondônia, en la región amazónica encontró que la productividad era baja y que las unidades de producción rural disponían de poca información y que sus decisiones gerenciales a menudo se relacionaban con aspectos distintos a una racionalidad económica. En cuanto a sus costos de producción, aunque no eran altos, estos no estaban relacionados directamente con las mejores decisiones, pues muchas veces se subutilizaban los recursos (Souza *et al.*, 2011). Al analizar la cadena productiva de leche en Vale do Taquari, en el sur de Brasil, Schnorrenberger *et al.* (2008) identificaron la coexistencia de tres agroindustrias, cada uno con diferentes niveles de diversificación de sus productos, perfiles variables, fuentes de información y métodos en la formulación de

escenarios distintos. Su investigación señaló la falta de técnicas de análisis de inversión y el bajo profesionalismo en el proceso de gestión y toma de decisiones para la mayoría agroindustrias encuestadas. Dicho estudio sugiere la necesidad de una mayor inversión en conocimientos y habilidades de los gerentes, con el fin de permitir un análisis más preciso de los escenarios para las decisiones que deben tomarse y de las inversiones que puedan realizarse. En la región en estudio, Núñez Olivera *et al.* (2001) arribaron a una conclusión semejante cuando resaltan el importante papel que ejerce la asistencia técnica sobre la productividad y calidad de la leche en las unidades productivas lecheras, pues menos de 15% de los productores se han beneficiado y una gran proporción desconocen la existencia de servicios y apoyos de extensión agropecuario, en particular en los estratos productivos inferiores. Experiencias como las de Oliveira *et al.* (2006) muestran que la capacitación, asesoría y acompañamiento en materia administrativa y económica de los productores lecheros hace posible reducir el costo promedio de producción de leche y el total de costos promedio mensual, al tiempo que se incrementa la producción promedio de leche.

En los estratos productivos que son competitivos, Vázquez-Valencia y Aguilar-Benítez (2010) atribuyen el éxito al desarrollo de organizaciones de productores que interaccionan y establecen sólidas redes de confianza con diversas agrupaciones de la industria regional, pero este no es el caso en los otros estratos productivos. En el caso particular de la U.P. Las Paredes, el hecho de pertenecer a la cooperativa PROLEA (Productores de leche de Acatic, S.C.L. representa una gran ventaja, porque de no ser así, debido al alto costo de adquirir los animales de reemplazo y los alimentos, la actividad de lechería en este sistema semi-estabulado no sería rentable.

En un estudio reciente sobre las características socioeconómicas de los productores lecheros de los tres principales municipios de la Región de la Ciénega, Jalisco, Núñez Olivera *et al.* (2013) concluyen que es evidente un incremento en la descapitalización y abandono de las explotaciones lecheras, resultante de la escasez y/o disminución de recursos económicos, con lo que se ha tenido que recurrir cada vez más frecuentemente a la venta gradual de animales productivos, de equipo y maquinaria láctea y al abandono de tierras

cultivables. En contraste, se ha incrementado el comercio informal y el número de migrantes nacionales e internacionales, de modo que en las unidades de producción lechera restantes aumentó el trabajo femenino y de adultos mayores. Estos autores señalan también como relevante la pérdida de su calidad de vida y de identidad, sumado a cambios evidentes en las formas de sentir, de ver, manejar y producir el lácteo.

Al intentar establecer si existen las condiciones para el establecimiento de un negocio y por ende de una visión empresarial entre los productores lecheros de bajos ingresos de la región de la Ciénega Jalisco, México, que les permita pensar en la implementación y consolidación de unidades productivas y rentables, Núñez Olivera *et al.* (2014) consideran que las condiciones no son favorables, pues la edad promedio de los productores es de 60 años, el 65% tiene la primaria como su máximo nivel educativo, el 42% muestra una pobre disposición para el trabajo en equipo y la organización, todo lo cual limita seriamente la posibilidad de mejorar la productividad y la rentabilidad.

VI. CONCLUSIONES

La información derivada del análisis económico del caso en estudio, muestra que el hecho de pertenecer a una cooperativa de producción influyó en la rentabilidad económica, gracias al apoyo que ofrecen a sus integrantes para reducir los costos por concepto de alimento y de animales de reemplazo. Esto soporta la idea de que las organizaciones de productores representan un mecanismo apropiado para promover la rentabilidad de sus agremiados. No obstante, también contribuyeron de manera preponderante a la rentabilidad positiva de la U.P. en estudio, algunos factores internos como el tamaño del hato que es superior al promedio de la región, la relativamente alta producción promedio por vaca y el manejo sencillo del ganado con ausencia de problemas sanitarios y productivos graves.

Se recomienda realizar estudios adicionales sobre los beneficios que las organizaciones de productores proporcionan a sus agremiados, en particular en términos de economía de escala, capital social, apoyos para la comercialización, asesoría técnica y económica, todo lo cual puede repercutir en mayor rentabilidad, calidad y competitividad. También es conveniente

estudiar con mayor profundidad el papel de la profesionalización en el proceso de gestión y toma de decisiones en los diferentes sistemas de producción de leche en México.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al MVZ José Antonio Torres Padilla por su apoyo en la captura de los datos que sirvieron para realizar el presente estudio.

VII. REFERENCIAS

Aguilar Barradas, U. (1993). *Ganadería de doble propósito: el precio de los co-productos leche y carne*. Campo Experimental La Posta. Paso del Toro, Veracruz, México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

Aguilar Barradas, U., Lagunes Lagunes, J., Pérez Saldaña, J.M. (2005). *Manual de Evaluación Económica para Ranchos Ganaderos*. Publicación especial. INIFAP. Veracruz, México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

Alonso P., A., Aymami G., N., Carranza V., J.A., Ruiz G., L.C., Dávalos, J.L. (2005). *Administración Pecuaria - Bovinos*. 3ª edición. México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ángeles-Montiel, R., Mora-Flores, J.S., Martínez-Damián, M.A., García-Mata, R. (2004). Efecto de las importaciones de leche en el mercado nacional del producto. *Agrociencia*, 38: 555-564.

Arêdes, A; Silveira, S. de F. R; Lima, A. A. T. de Freitas de Carvalho; Arêdes, A. F; Pires, S. V. (2006). Análise de custos na pecuária leiteira: um estudo de caso das propriedades assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da região de Viçosa. *Custos e @gronegocio on line*, 2(1): 45-68.

Arias C., LE., Hernández M.P., Estrada C.E., Rodríguez C. JA., Martínez L.R., Rubalcaba G. JM., Peña C. AL., Tovar G. MR., Núñez H.G. (2010). *Tipología de los sistemas de producción de la lechería familiar en los Altos de Jalisco*. Memoria de la XLVII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Campeche, México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Universidad Autónoma de Campeche. p. 343.

Barros, F.L.A., Lima, J.R.F., Fernandes, R.A.S. (2010). Análise da estrutura de mercado na cadeia produtiva do leite no período de 1998 a 2008. *Revista de Economia e Agronegócios*, 8(2): 177-198.

Calderón Robles, R.C., Aguilar Barradas, U. (2007). *Manual ilustrado para el manejo de la lechería tropical especializada con bovinos*. Libro Técnico No. 2. Sitio Experimental "Las Margaritas". Hueytamalco Puebla: SAGARPA-INIFAP-CIPEP, A.C.

Carvalho, P.D., Guenther, J.N., Fuenzalida, M.J., Amundson, M.C., Wiltbank, M.C., Fricke, P.M. (2014). Presynchronization using a modified Ovsynch protocol or a single gonadotropin-releasing hormone injection 7 d before an Ovsynch-56 protocol for submission of lactating dairy cows to first timed artificial insemination. *Journal of Dairy Science*, 97(10): 6305 – 6315.

Cervantes, F., Álvarez, A. (2001). Tipología de ganaderos lecheros de los altos de Jalisco: Propuesta en función de niveles de rentabilidad. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 2(1): 9-24.

Cervantes Escoto, F., Soltero Beltrán, E. (2004). Escala, calidad de leche, y costos de enfriamiento y administración en termos lecheros de Los Altos de Jalisco. *Técnica Pecuaria en México*, 42 (2): 207-218

Cervantes Escoto, F., Santoyo Cortés, H., Álvarez Macías. A. (2001). Gestión de la calidad y desarrollo desigual en la cadena de lácteos en Los Altos de Jalisco. *Problemas del Desarrollo*, 32(127): 163-187.

Cino, D.M., Martín, P.C., Torres, V. (2004). Estudio económico preliminar de alternativas de producción de leche bovina. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 38(1): 3-11.

Espinosa García, J.A., González Orozco, A., Luna Estrada, A.A., Cuevas Reyes, V., Moctezuma López, G., Góngora González, S.F., Jolalpa Barrera, J.L., Vélez Izquierdo, A. (s.f.). *Manual de Administración de ranchos pecuarios con base a uso de registros técnicos y económicos*. Unidad Técnica Especializada de la Estrategia de Asistencia Técnica Pecuaria, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Espinosa Ortiz, V., López Díaz, C., García Beltrán, G., Gómez García, L., Velásquez Pacheco, P., Rivera Herrejón, G. (2002). Márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar. *Revista Científica*, 12(2): 650-654.

Espinosa Ortiz, V.E., Rivera Herrejón, G., García Hernández, L.A. (2008). Los canales y márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar (estudio de caso). *Veterinaria México*, 39(1):1-16.

García, E. (1988). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. Offset Larios S.A. México, D.F.: Enriqueta García de Miranda.

Gobierno del Estado de Jalisco (2014). *Los Municipios de Jalisco*. Colección Enciclopedia los Municipios de México, Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. <http://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/acatic>

Gómez Cruz, M.A., Schwentesius Rindermann, R., Cervantes Escoto, F., Whiteford, S., Chávez Márquez, M. (2003). "Capital social y pequeños productores de leche en México: los casos de los Altos de Jalisco y Aguascalientes". En: *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*. Atria, R., Siles, M., Arriagada, I., Lindon J. Robison, L.J., Whiteford, S. (Compiladores). Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Universidad del Estado de Michigan. Pp. 529-553.

Guajardo, G. (2013). *Contabilidad Financiera*. 6ª ed., México: McGraw-Hill.

Gutiérrez Casillas, P., Orantes García, J.R. (2006). *Reconfiguración de los espacios socioeconómicos. La Nestlé en el proceso histórico de Lagos de Moreno, Jalisco*. México: PROIMMSE-IIA-UNAM.

Hofer, E; Souza, J. A de; Robles Jr, A. (2007). Gestão estratégica de custos na cadeia de valor do leite e derivados. *Custos e @gronegocio on line*, 3 (Edição Especial): 2-17.

IICA (2004). *Estudio comparativo de dos sistemas de producción de leche: pastoreo y confinamiento*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

INEGI (2012). *Diagnóstico de la ganadería en Jalisco: Censo Agropecuario 2007*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Universidad de Guadalajara. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/agropecuario/2007/ganderia/dig_gan_jal/diaganjalis.pdf

Irimia, S., Resch, C. (2009). Análisis de la Eficiencia de las Explotaciones Lecheras en Galicia mediante Redes Neuronales. *Spanish Journal of Rural Development*, 1: 71-86.

Jiménez J, R.A., Espinoza, O.V., García, B.G., Alonso, P.F. (2006). *Características económicas y productivas que permiten la viabilidad económica de la lechería familiar en el GGAVATT Dolores*. Memorias del XXX Congreso Nacional de Buiatría. Agosto 10-12 de 2006. Acapulco, México: Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos, A.C. pp. 1-8

Lara Covarrubias, D., Mora Flores, J.S., Martínez Damián, M.A., García Delgado, G., Omaña Silvestre, J.M., Gallegos Sánchez, J. (2003). Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas producción de leche en el estado de Jalisco, México. *Agrociencia*, 37(1): 85-94.

Melz, L.J. (2013). Custos de produção de gado bovino: revisão sob o enfoque da contabilidade de custos. *Custos e @gronegocio on line*, 9(1): 119-136.

Núñez Olivera, J.M., Solís Serrano, A., Rodríguez Preciado, C.G., Blanco Deniz, R. (2001). El papel de la asistencia técnica, sobre la productividad y calidad de la leche en las explotaciones lecheras por estrato de productor en la región sur del estado de Jalisco. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 5(9): 174-180.

Núñez Olivera, J.M., Adolfo Alaniz Sánchez, Francisco Bonilla Navarro, Mario Gerardo Reyes Garcidueñas (2013). *La lechería y la apertura comercial en la Ciénega de Jalisco*. XXVI Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias. 30, 31 de mayo y 1 de junio de 2013. Hermosillo, Sonora: Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C., Universidad de Sonora.

Ciencia administrativa, No. 2 Año 2014

Núñez Olivera, J.M., Briseño Rodríguez, A., Tapia Velázquez, B. (2014). *Visión Empresarial en los Productores Lecheros de la Ciénega de Jalisco, México*. Memoria del XXVII Congreso Internacional de Administración de Empresas Agropecuarias 2014. 25 al 28 de mayo de 2014. San José del Cabo, B.C.S.: Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C., Universidad Autónoma de Baja California.

Oeidrus Jalisco (2006). *Análisis técnico económico del proceso productivo de la leche en zonas específicas del estado de Jalisco, "Rentabilidad de la leche 2006"*. Guadalajara, Jalisco: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.

Oliveira, C. A; Almeida, J.C. de C; Pimentel, F. J; Linhares, M. L; Branco, C. A. C. (2006). Projeto Geroleite - Capacitação do pecuarista de leite: caso Cooperativa Agropecuária de Miracema-RJ. *Custos e @gronegocio on line*, 2(2): 8-20.

Pérez Padilla, M.L., Rivera Heredia, M.E., Uribe Alvarado, J.I. (2014). La migración desde la mirada de los empleadores de una agroindustria de los Altos de Jalisco, México. *Estudios Sociales*, 22(43): 111-143.

Ramírez-Jaspeado, R., García-Salazar, J.A., Mora-Flores, J.S., García-Mata, R. (2010). Efectos del tratado de libre comercio de América del Norte sobre la producción de leche en México. *Universidad y Ciencia*, 26(3): 283-292.

Rivera Espinoza, P., Álvarez Macías, A. (2005). Reestructuración de la producción primaria de leche en el sur de Jalisco ante el proceso de globalización. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 9(16): 479-489.

Rodríguez Gómez, G. (1998). "La apertura comercial y la actividad lechera en México". En: *Los rejugos del poder, globalización y cadenas agroindustriales de la leche en occidente*. Rodríguez Gómez, G., Chombo Morales, P. (Coordinadores). Guadalajara, Jalisco: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

SAGARPA (1998). Centro de Estadística Agropecuaria, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. *Boletín Bimestral de Leche*, noviembre-diciembre.

Schnorrenberger, A; Fensterseifer, J.E; Machado, J.A.D; Oliveira, L.M. de; Schmitz, M.J. (2008). Cenários, processo decisório e investimentos nas agroindustrias da cadeia produtiva do leite do Vale do Taquari, RS – Brasil. *Custos e @gronegocio on line*, 4: 2-23.

Secretaría de Economía (2012). *Análisis del sector lácteo en México*. México: Dirección General de Industrias Básicas, Secretaría de Economía.

Souza, M. P., Souza Filho, T. A., Muller, C. A. S., Souza, D. B. (2011). Custos da produção em unidades rurais produtoras de leite: avaliação do gerenciamento e produtividade. *Custos e @gronegocio on line*, 7(1): 140-158.

Vázquez-Valencia, R.A., Aguilar-Benítez, I. (2010). Organizaciones lecheras en los Altos Sur de Jalisco: un análisis de las interacciones productivas. *Región y Sociedad*, 22(48): 113-144.