

Recolección y comercialización de leche en la subcuenca del río Copán, Honduras

**La experiencia de los ganaderos en la conformación
del Centro de Recolección y Enfriamiento de Leche ‘Jorge Bueso Arias’**

**Kelvin Torres Guerra
Cristóbal Villanueva
Magdiel López Soriano
Eduardo Moya**



Recolección y comercialización de leche en la subcuenca del río Copán, Honduras

La experiencia de los ganaderos en la conformación del Centro
de recolección y enfriamiento de leche 'Jorge Bueso Arias'

Kelvin Torres Guerra
Cristóbal Villanueva
Magdiel López Soriano
Eduardo Moya

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
División de Investigación y Desarrollo
Turrialba, Costa Rica, 2011

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, España y el Estado de Acre en Brasil.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2010

ISBN 978-9977-57-546-9

381.4162142

R311 Recolección y comercialización de leche en la subcuenca del río Copán, Honduras : la experiencia de los ganaderos en la conformación del Centro de recolección y enfriamiento de leche “Jorge Bueso Arias” / Kelvin Torres Guerra... [et al.] . – 1ª ed. – Turrialba, C.R. : CATIE, 2011. 35 p. : il. – (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE ; no. 45)

ISBN 978-9977-57-546-9

1. Leche – Mercadeo – Honduras
2. Leche – Enfriamiento – Honduras
3. Leche – Recogida de leche – Honduras I. Torres Guerra, Kelvin II. Villanueva, Cristóbal III. López Soriano, Magdiel IV. Moya, Eduardo V. CATIE VI. Título VII. Serie.

Créditos

Producción general

Lorena Orozco Vilchez

Corrección de estilo

Elizabeth Mora Lobo

Diagramación

Unidad de Comunicación, CATIE

Fotos de la portada

Cristóbal Villanueva

División de Investigación y Desarrollo

Sede Central, CATIE

www.catie.ac.cr

Publicación patrocinada por el Proyecto “Innovación, Aprendizaje y Comunicación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas” (Focuecas II), parte integral del Programa Agroambiental Mesoamericano (MAP) del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), con financiamiento de la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI).

El contenido de este documento, ni las propuestas e ideología de la publicación corresponden necesariamente a los criterios de ASDI, ni representan las políticas oficiales.

Índice

Agradecimientos	4
Antecedentes	5
Introducción	6
Objetivos de la sistematización	8
Marco conceptual	9
¿Qué es la sistematización de una experiencia?	9
¿Qué es un centro de recolección y enfriamiento de leche (CREL)?	9
¿Cómo surge la idea de los centros de acopio?	9
¿Qué es una agrocadena?	10
¿Qué es escalamiento?	10
La competitividad del CREL: comparación con otros proyectos en Centroamérica	11
Metodología	12
Descripción del área de estudio	12
Esquema metodológico	12
Pasos seguidos en la elaboración del documento	12
Cuantificación del ingreso neto generado por una tonelada de leche fluída	14
Resultados de la sistematización	16
¿Por qué surge la necesidad de la colaboración del CREL-JBA?	16
Instancias que intervienen y su rol	17
El proceso de conformación	17
Conformación de la estructura organizativa	17
Obtención de la carta de entendimiento con el procesador industrial	18
La constitución legal: un requisito indispensable	18
La gestión de los recursos: el inicio de un desafío mayor	18
Construcción y equipamiento del CREL	19
Costos para construcción y equipamiento del CREL	21
Inicio de operación del CREL y sus efectos en el manejo de la cuenca	21
Los requisitos para asociarse	22
Análisis del CREL-JBA bajo el enfoque de agrocadena	22
Mapeo de la agrocadena de lácteos en la subcuenca del río Copán	22
Los segmentos del agronegocio en cadena	24
Escalamientos alcanzados por el CREL-JBA	29
Margen neto de ganancia generada con la agrocadena de la leche proveniente de la subcuenca del río Copán	29
Evaluación económica del sector primario	30
Costos de producción de leche	31
Limitantes	32
Aprendizajes logrados	32
Retos y desafíos	33
Bibliografía	34

Agradecimientos

A cada uno de los ganaderos del Centro de Recolección y Enfriamiento de Leche “Jorge Bueso Arias” y Asociados, por su espíritu de colaboración y disposición para la realización de esta sistematización.

A Cornelis Kees Prins, M.Sc. por el tiempo dedicado para realizar sus aportes metodológicos y contribuciones a la estructura y correcciones al documento.

A José Ney Ríos M.Sc. y a Norman García Oliva M.Sc. por su colaboración en la revisión de la versión final del documento.

Antecedentes

Durante el 2008, los precios internacionales de la leche alcanzaron niveles históricos (US\$5000 ton). Sin embargo, a fines de ese año cayeron moderadamente debido a la reducción de la demanda en países como India y China (Figura 1). A fines del 2009 el precio repuntó nuevamente hasta alcanzar US\$3500 la tonelada de leche desnatada en polvo y US\$3963 la tonelada de leche entera en polvo. Varias razones impulsaron este aumento: 1) la recuperación de la confianza entre los consumidores chinos después de la crisis provocada por la contaminación con melamina¹ de las fórmulas lácteas para infantes, a fines del 2008; 2) la contracción de los suministros procedentes de Oceanía y 3) las compras sostenidas por parte de varios países asiáticos y de algunos países exportadores de petróleo (FAO 2010). Estos precios han auspiciado el interés de grandes empresas procesadoras de lácteos en Centroamérica, por establecer relaciones contractuales con grupos de productores organizados para comprarles el volumen total de leche o parte de este. Estas alianzas han dado origen a los centros de recolección y enfriamiento de leche (CREL) en Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica (Barrios 2008, Prins et ál. 2008, López Soriano 2009).

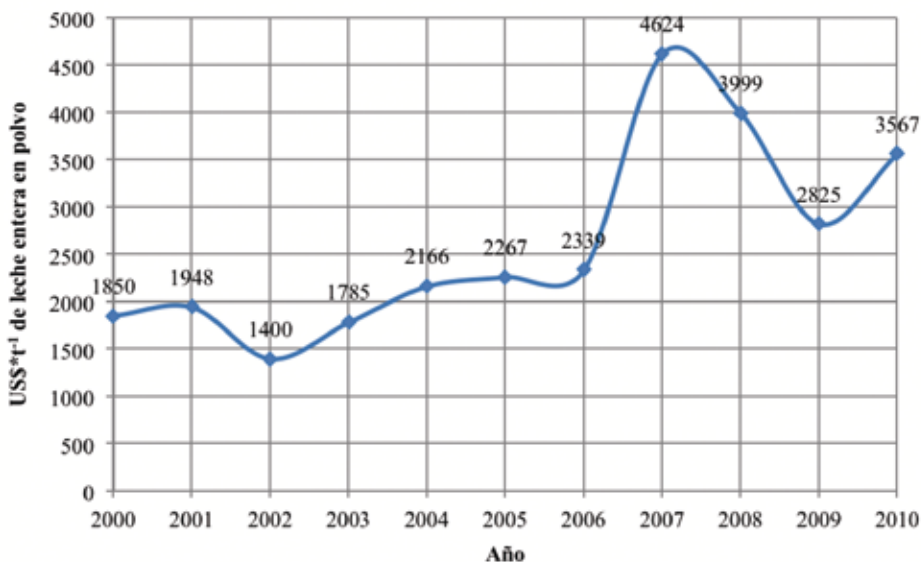


Figura 1. Precio promedio mundial de la leche entera US\$/t (2000-2010). Elaboración de los autores con datos de Gould (2010).

¹ La melamina está constituida por tres moléculas iguales de úrea y forma un heterociclo aromático que puede reaccionar con el formaldehído, dando la resina melamina-formaldehído. Es rica en nitrógeno y se utiliza en la fabricación de plásticos. La mezcla con la leche hace que el valor de la proteína parezca más alto de lo que en realidad es. Su uso en la elaboración de alimentos está estrictamente prohibido debido a que una ingesta considerable de melamina, especialmente en bebés, puede provocar la formación de cálculos renales, el bloqueo de algunas funciones del riñón y hasta la muerte.

Introducción

En Centroamérica, la producción ganadera se basa mayoritariamente en pequeñas explotaciones donde se crían unos pocos animales, generalmente de doble propósito (leche y carne), destinados al consumo familiar o la venta en subastas locales (FAO 2008). La ganadería centroamericana, como en todas partes del mundo, atraviesa un proceso de transformación generado por la demanda de carne y leche, el cual provoca una gran presión en los recursos naturales. En la región, cerca del 38% del área total está constituida por tierras de pastoreo (FAO 2007). La incorporación de tierras destinadas a la ganadería se ha dado a expensas de la reducción y modificación de áreas de bosques tropicales, subtropicales y la alteración de humedales (Kaimowitz 2001). Este es uno de los aspectos más preocupantes, ya que la producción ganadera bajo modelos de ganadería extensiva dominados por pasturas en monocultivo ha dado como resultado la degradación de los suelos, disminución de la productividad, reducción de la biodiversidad, contaminación de fuentes de agua (superficiales y/o subterráneas) e incremento en la emisión de gases de efecto invernadero (FAO 2008).

Tomando en cuenta los impactos negativos que la actividad ganadera ha ocasionado al ambiente, muchos actores vienen impulsando el establecimiento de sistemas ganaderos que incorporen innovaciones tecnológicas con enfoque de producción y conservación de los recursos naturales. Es por ello que los sistemas silvopastoriles surgen como una alternativa para la sostenibilidad de la producción bovina pues Villanueva et ál (2009) indican que además de ofrecer recursos alimenticios (follaje y/o frutos) y mitigar el estrés calórico del ganado (contribuye a aumentar la producción de leche y/o carne), brindan beneficios al incrementar la cobertura del suelo y arbórea en los potreros, contribuyendo a la recarga y sustento de acuíferos.

Honduras tiene una tradición en la producción de leche y derivados. La producción industrial de lácteos comenzó en los años 1950, cuando los ganaderos del Valle de Sula crearon la planta de productos lácteos Sula, con el apoyo de las Naciones Unidas. La producción lechera creció de forma impresionante (el volumen aumentó 3,4 veces) durante el periodo de 1970-1998. Sosa (2009) indica que si bien el país cuenta con valiosos recursos para la producción agropecuaria, es necesario ordenar, racionalizar y mejorar su eficiencia. En los últimos años la producción de leche ha sido incapaz de satisfacer la demanda nacional (IICA 2003).

La demanda por lácteos en Honduras es diversa y el consumo varía entre regiones según las condiciones culturales y socioeconómicas (García 2008). Los productos que más se consumen son leche cruda, leche pasteurizada, queso fresco, mantequilla, cuajada, queso seco, quesillo, leche en polvo, leche descremada, requesón, queso amarillo y otros quesos. La mayoría de los productos lácteos, excepto el yogurt, son bienes inelásticos, pero los consumidores reducen el consumo cuando aumentan los precios de la mantequilla amarilla, leche pasteurizada, leche natural y queso amarillo. El consumo de productos artesanales (quesos, mantequilla rala y quesillo) disminuye muy poco ante aumentos de precio.

El mercado de la leche en Honduras ha sido calificado como oligopsonio (pocos compradores); básicamente hay dos tipos de compradores: a) el circuito industrial y b) el circuito artesanal (García 2008). Las plantas industriales requieren que la leche se refrigere para obtener un producto de alta calidad higiénica. Este circuito colecta y mercadea alrededor del 20-25% de la leche producida en el país, y está constituido por menos del 50% de los productores. Entre el 75 y 80% de la leche es comercializado por el circuito artesanal, constituido por pequeñas queserías que no pasteurizan la leche. En la Figura 2 se muestra el esquema de la agrocadena láctea en Honduras.

En la subcuenca del río Copán (598 km²), la actividad ganadera ocupa el 29,3% del territorio, lo que pone en evidencia su relevancia en los medios de vida de la población. Debido a su importancia, con este trabajo se ha intentado reconstruir el proceso seguido por un grupo de ganaderos en la conformación del Centro de Recolección y Enfriamiento de Leche Jorge Bueso Arias y Asociados (CREL JBA). La finalidad de este esfuerzo es documentar estrategias para dar soluciones a problemas comunes que no pueden ser resueltos de forma individual. Este informe contempla todo el proceso, desde la organización y conformación del grupo hasta el inicio de operaciones del CREL-JBA; se analiza cada una de las etapas y se describen los retos enfrentados y los aprendizajes que podrían ser adoptados, adaptados y puestos en práctica por otros grupos de ganaderos en Centroamérica.

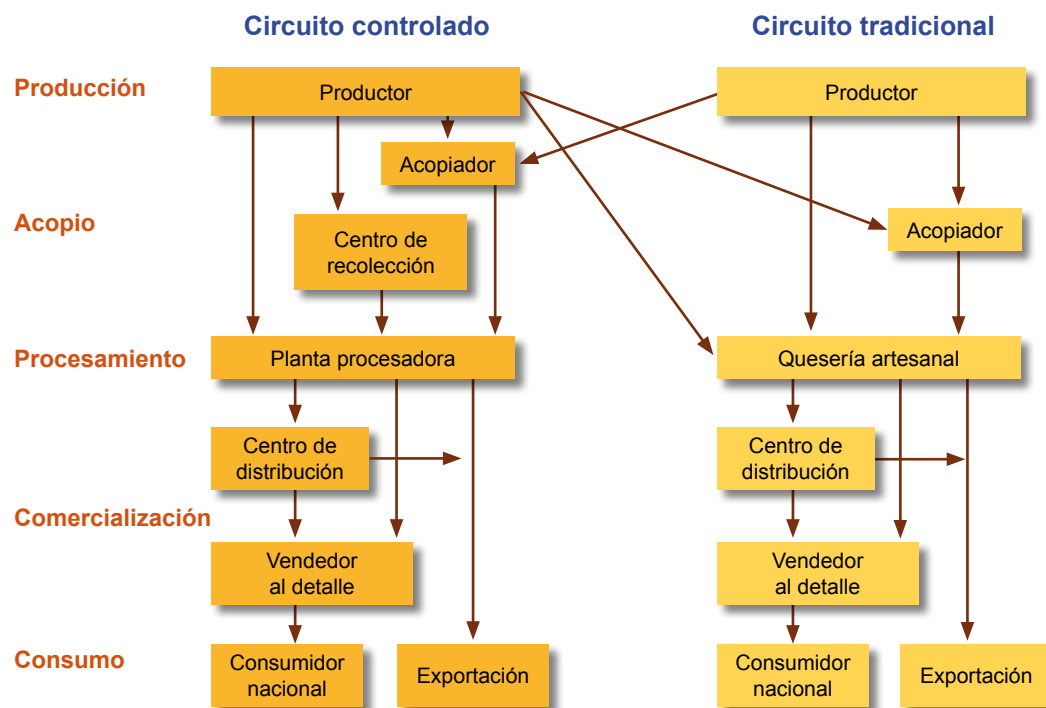


Figura 2. Esquema de la agrocadena de la leche en Honduras. Fuente: Loma-Ossorio et ál. 2000.

Objetivos de la sistematización

- Documentar el proceso de organización de los ganaderos de la subcuenca del río Copán, así como la conformación y el inicio de las operaciones del Centro de Recolección y Enfriamiento de Leche Jorge Bueso Arias y Asociados (CREL-JBA).
- Analizar el agronegocio mediante el enfoque de agrocadena y determinar los beneficios socioeconómicos y ambientales derivados por los productores ganaderos.
- Difundir al resto de ganaderos de la región, las estrategias, experiencias y aprendizajes adquiridos durante la conformación del agronegocio, de forma que puedan ser puestas en práctica para la creación de más centros de recolección u otro tipo de organización empresarial.

Marco conceptual

¿Qué es la sistematización de una experiencia?

La sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ellas: los factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo (Jara 2006). Según este autor, metodológicamente la sistematización incluye los siguientes pasos:

1. **Reconstrucción de la historia:** se trata de hacer una reconstrucción ordenada de lo que fue sucediendo en la experiencia, tal como sucedió, normalmente de forma cronológica, de acuerdo al período delimitado. En este momento se puede identificar los momentos significativos, los cambios que fueron marcando el ritmo del proceso y llegar a ubicar las etapas que siguió el proceso de la experiencia. Se pueden utilizar técnicas gráficas –línea del tiempo— o narrativas –relatos de historias.
2. **Clasificación e interpretación de la información:** se trata de organizar toda la información disponible sobre los distintos componentes de la experiencia, teniendo como guía el eje de sistematización (los aspectos que interesan más). En este momento se trata de ser lo más descriptivo posible, buscando no emitir conclusiones o interpretaciones adelantadas, aunque sí profundizando en temas o preguntas críticas que se trabajarán en la fase interpretativa. Se pueden utilizar matrices o cuadros.
3. **Las reflexiones de fondo:** buscan entender los factores claves o fundamentales; entender, explicitar o descubrir la lógica que ha tenido la experiencia (¿por qué pasó lo que pasó y no pasó de otro modo?). Es el momento de confrontar esos hallazgos con otras experiencias y establecer relaciones. Además, es el punto idóneo para confrontar las reflexiones surgidas de la experiencia con planteamientos o formulaciones teóricas y finalmente, es una comprensión de la experiencia desde su perspectiva transformadora y sus posibilidades futuras para ser aplicada en otros territorios.

¿Qué es un centro de recolección y enfriamiento de leche (CREL)?

Un CREL es una estructura productiva y organizativa de propiedad colectiva creada por una organización de ganaderos con la finalidad de tener un espacio dónde recolectar y acopiar la leche de sus fincas para la comercialización en frío a otra empresa procesadora de lácteos y así obtener un mejor precio de venta. La organización favorece la reducción de costos fijos de producción, ya que el transporte del producto primario se realiza en conjunto y los insumos se adquieren en grandes volúmenes a un menor precio. Esto permite mejorar la rentabilidad y la sostenibilidad de las empresas ganaderas que contribuyen al bienestar de las comunidades rurales.

¿Cómo surge la idea de los centros de acopio?

El sector lácteo en los países en desarrollo a menudo fue dirigido en el pasado por una industria lechera central estatal o controlada por el estado de grandes proporciones. Una creciente tendencia

hacia la privatización ha resultado en la desregulación de aquellas industrias ineficientes y mal administradas, ofreciendo una ventana de oportunidad para la entrada de la industria privada en el sector lechero. Esta singular combinación de circunstancias ha representado tanto desafíos como oportunidades para los productores y procesadores de pequeña escala en los países en desarrollo (Bennett et ál. 2001).

Estos autores expresan que existe un mercado siempre creciente en los centros urbanos. El crecimiento de las poblaciones urbanas, los mejores niveles de educación y el aumento del ingreso, desembocaron en un masivo incremento de la demanda de productos lácteos. El desafío es organizar el acopio de leche segura y de buena calidad y proveer una oferta constante de leche y productos lácteos de calidad que satisfaga las demandas del mercado, lo que se logra en parte con los CREL. A la vez, deberá satisfacerse la demanda del mercado con productos con valor agregado destinados a consumidores con diversos niveles de ingreso. Los gobiernos por su parte, buscan modos de reducir las importaciones de alimentos que pesan sobremanera en los presupuestos nacionales y, especialmente, en las escasas divisas extranjeras.

¿Qué es una agrocadena?

El enfoque de cadena productiva se define como la colaboración estratégica de empresas con el propósito de satisfacer objetivos específicos de mercado a largo plazo y lograr beneficios mutuos para todos los segmentos de la agrocadena. Este término se refiere a una red de alianzas verticales o estratégicas entre varias empresas de negocios independientes dentro de una cadena agroalimentaria (Iglesias 2002).

Desde el punto de vista analítico, el enfoque de cadena productiva es una forma de comprender las relaciones entre actores del sector agrícola, desde la producción primaria, hasta la industrialización, transporte, comercialización, distribución, consumo y demás actividades de apoyo, como la provisión de insumos y servicios (Kaplinsky y Morris 2000). Desde el punto de vista operacional, el enfoque de cadena fomenta la concertación de intereses y ayuda a definir alianzas entre los diferentes actores privados que desarrollan distintas actividades -entre ellas, la creación de valor (Pomareda y Arias 2007).

¿Qué es escalamiento?

Se entiende por escalamiento (*upgrading* en inglés) un proceso de aprendizaje a través del cual las empresas adquieren conocimientos y habilidades -por medio de sus relaciones con otras empresas en la agrocadena- que se traducen en innovaciones o inversiones que incrementan el valor de sus productos y la competitividad del agronegocio.

Las empresas tienen varias opciones de escalamiento (Humphrey y Schmitz 2003):

1. **Proceso:** Aumentar la eficiencia de la producción a través de una mejor organización de los procesos de producción o el uso de tecnología mejorada, reduciendo así el costo por unidad o los costos totales de producción.
2. **Producto:** Mejorar la calidad de los productos e incrementar el valor haciéndolos más sofisticados y por ende, más atractivos para los consumidores.

3. **Funcional:** La entrada de una empresa a un nivel mayor de valor agregado en la agrocadena. Es abandonar las funciones existentes de bajo valor agregado para enfocarse en actividades de más valor agregado.
4. **Intersectorial:** La entrada de una empresa en uno o varios nuevos mercados finales en el mismo producto.

La competitividad del CREL: comparación con otros proyectos en Centroamérica

El caso de Nicacentro

El Fondo de Desarrollo Agropecuario (FondeAgro) ha sido exitoso en establecer y apoyar procesos organizativos y de negocios con 24 grupos de productores en Nicaragua. El Fondo ha beneficiado a más de 2000 pequeños y medianos productores mediante asesoría técnica para actividades relacionadas con la valoración ambiental, económica, comercial, fortalecimiento institucional, así como inversiones en esfuerzos asociativos. Los resultados hasta ahora han sido significativos en términos de mejoramiento del nivel de vida e ingresos de los productores. Durante el 2007, la Cooperativa Láctea Nicacentro logró establecer y operar cuatro centros de acopio y enfriamiento de leche (CREL) con una capacidad combinada de 34.000 litros de leche por día. Tres de esos CREL se ubican en el municipio de Matiguás, departamento de Matagalpa: Pancasan (8.000 litros), Saiz (10.000 litros) y La Bruja (8.000 litros). El cuarto se encuentra en la comunidad del Toro (8.000 litros), municipio de Paiwas, Región Autónoma Atlántico Sur (Fondeagro 2008).

La Asociación de productores de leche de Santa Rita

El centro de acopio se ubica en el cantón de Coto Brus, provincia de Puntarenas, Costa Rica, y se construyó en el 2008 con el objetivo de obtener mejores precios de venta por la leche. El centro de acopio posee dos tanques con capacidad para almacenar 6000 kg de leche cada uno. En la actualidad, la asociación cuenta con 50 socios que entregan una cuota máxima de 4000 kg de leche al día a Sigma Alimentos, con quien los ganaderos han firmado un contrato por cinco años con opción a prórroga; el precio recibido oscila entre \$0,42 y \$0,49 por kg de leche; antes de la construcción del centro de acopio obtenían \$0,30 por litro de leche (López Soriano 2009).

En comparación con los dos casos anteriores, se puede considerar que el CREL-JBA es una organización de tamaño medio y con gran potencial de crecimiento y fortalecimiento empresarial. Sin embargo, es necesario encontrar un canal alternativo de comercialización mediante alianzas con actores privados; se deben dejar de lado las actividades con escaso valor agregado y enfocarse en productos con mayor valor. A pesar del avance logrado, se debe buscar la forma de vender a un mejor precio el excedente de producción. La organización siempre tendrá obstáculos que superar, en especial en el tema de comercialización, pero seguramente será más fácil enfrentarlos de manera conjunta y no cada uno por su lado.

Metodología

Descripción del área de estudio

La subcuenca del Río Copán se encuentra ubicada en la parte alta de la cuenca del río Motagua (cuenca transfronteriza entre Honduras y Guatemala), en el Departamento de Copán. Está ubicada entre los 14°43' y 14°58' latitud Norte, y entre los 88°53' y 89°14' longitud Oeste. Políticamente comprende los municipios de Santa Rita y Cabañas, toda la parte central de Copán Ruinas, parte de Concepción, San Agustín, El Paraíso, La Unión y San Jerónimo.

Comprende una extensión de 619 km² en la que vive una población cercana a los 115.751 habitantes. Los principales usos de la tierra lo conforman las pasturas (22,6%), cultivo del café (19,6%), cultivos agrícolas (17,1%), bosque latifoliado (16,0%), regeneración natural (7,6%) y bosque de pino (7,3%). En su territorio se encuentra el Parque Arqueológico y Reserva Forestal Río Amarillo y muy cerca el Parque Arqueológico de Las Ruinas de la ciudad Maya de Copán. La precipitación promedio anual es de 1700 mm; el mes más lluvioso es septiembre con 229 mm y el más seco es marzo con un promedio de 11 mm, con un periodo seco de cinco meses entre diciembre y abril. Las temperaturas mínima y máxima promedio son 16,3 y 26,6°C respectivamente (Hernández 2007). La altitud va desde 600 a 1600 msnm (Figura 3).

Los municipios de la subcuenca del río de Copán están dentro de los más pobres de Honduras. En el 2006, el índice de desarrollo humano era, en promedio, de 0,551; los municipios de la subcuencas se ubicaban entre los lugares 222 a 271 de los 298 municipios. Las personas que radican en la zona tienen como principales fuentes de empleo actividades como ganadería, café, cultivos de chile y tomate.

Esquema metodológico

Pasos seguidos en la elaboración del documento

1. Se estableció una estructura de los principales productos que se deseaban obtener con la sistematización, es decir, una guía detallada para la recopilación de la información. El equipo de autores hizo algunas preguntas de investigación: ¿Qué se desea mostrar con la sistematización? ¿Cuáles son los principales acontecimientos que sucedieron durante la conformación del CREL? ¿Cómo lograron su meta los ganaderos? ¿Qué implicaciones podrían tener estos resultados en otros grupos de ganaderos de Centroamérica? Con base en estas preguntas, se enfatizó en las lecciones, aprendizajes y experiencias que los ganaderos adquirieron durante el proceso de organización, construcción y conformación del CREL-JBA.
2. La reconstrucción y compilación de los principales acontecimientos y experiencias adquiridas por el grupo de ganaderos fueron colectados mediante una mirada histórica y resumida en una línea de tiempo, dando especial atención a la organización empresarial, construcción de las instalaciones del CREL y a la gestión de los recursos económicos. Parte de los autores forman parte del grupo de ganaderos por lo que este hecho facilitó la recopilación de la información que fue plasmada en el presente documento.

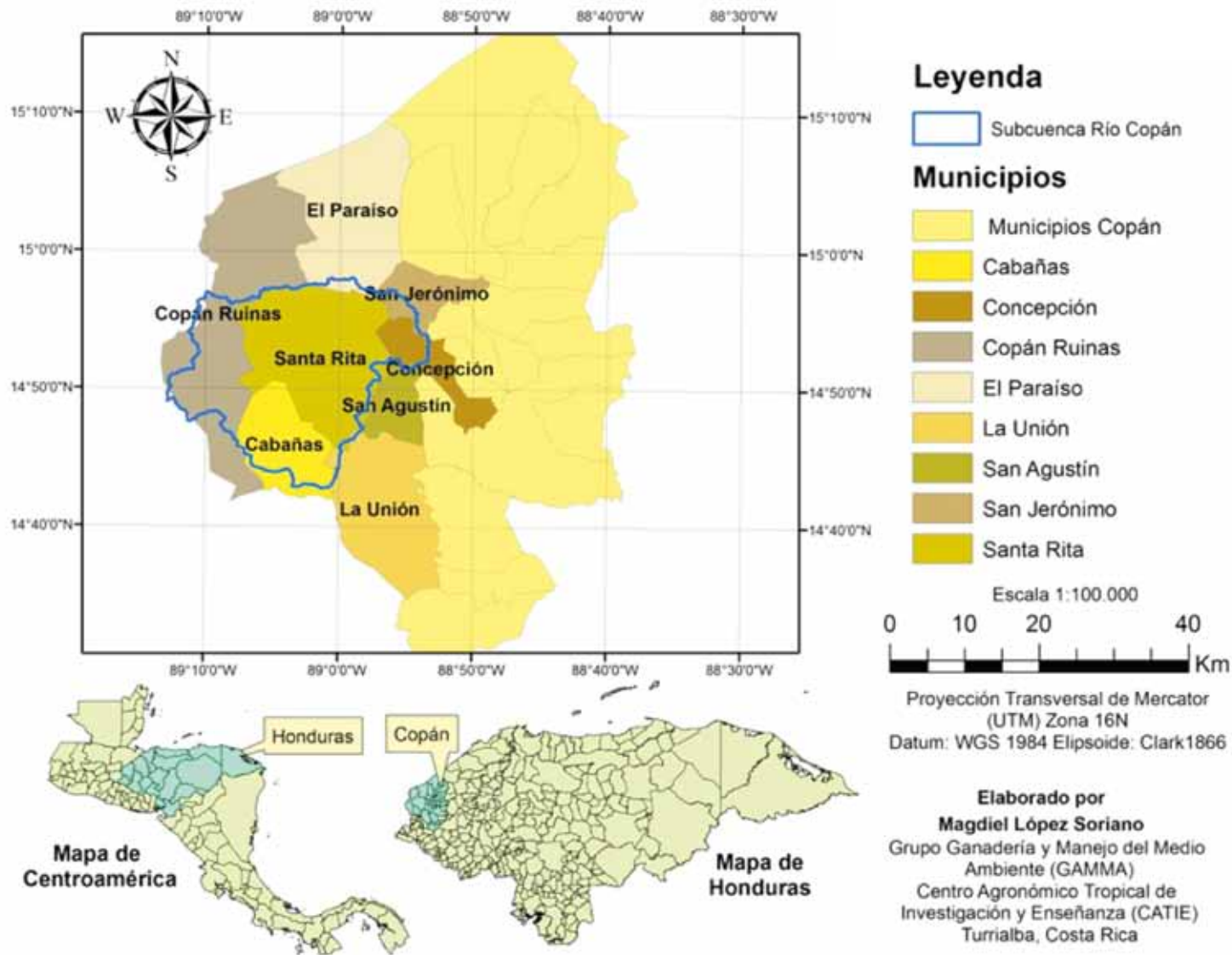


Figura 3. Ubicación geográfica de la subcuenca del río Copán

3. Se realizó un análisis preliminar de la información de los procesos, logros, aprendizajes y resultados para determinar el cumplimiento de los objetivos de la sistematización.
4. Posteriormente, se utilizaron una serie de herramientas para completar y validar la información que se requería para armar el primer borrador del documento de la sistematización. Para esto, se combinaron algunas técnicas como talleres con actores clave, observación *in situ*, visitas a las fincas, entrevistas abiertas y semi-estructuradas a los miembros del grupo de ganaderos, pero en especial, a los integrantes de la Junta Directiva. Además, se seleccionaron algunos testimonios de actores clave para intentar dar a la sistematización pruebas verídicas de las oportunidades, limitantes superadas, los aprendizajes y los retos que ha tenido que sobrellevar los ganaderos del CREL-JBA durante la conformación del agronegocio.
5. Se hizo un análisis de cada uno de los puntos de vista que fueron percibidos en las entrevistas y encuestas hechas a los actores clave indagados. Asimismo, se complementó la información primaria con algunas consultas a fuentes de información secundaria –principalmente de otros casos de sistematización realizados en Centroamérica— que ayudara a controlar la calidad de la información compilada y además, a profundizar en su análisis e interpretación.
6. Nuevamente, se realizó una revisión de la percepción de los hechos que tenían los autores la cual fue comparada con la de los actores clave entrevistados. Una mezcla balanceada de ambas apreciaciones fue puesta en una primera versión del documento, de manera que las experiencias, aprendizajes y retos fueran claros y entendibles sin perder de vista el marco científico que requiere la investigación.
7. Finalmente, antes de obtener la versión final del documento, esta fue revisada por tres profesionales con experiencia en temas de ganadería de leche, manejo de cuencas, sistemas silvopastoriles, agrocadenas, desarrollo empresarial y hasta sociología rural, los cuales hicieron una revisión exhaustiva de la estructura del documento, resultados y principales conclusiones de manera que se obtuviera un documento con puntos de vista multidisciplinarios y basados en las experiencias de los autores y revisores.

En la Figura 4 se observa gráficamente el proceso seguido.

Cuantificación del ingreso neto generado por una tonelada de leche fluída

Los datos de ingresos y costos se obtuvieron de las fincas ganaderas para tener un estimado del costo en Lempiras del litro de leche fluída. Además, se realizaron consultas y se hicieron estimaciones por parte de los autores para obtener los márgenes netos del procesador industrial y de los distribuidores. Finalmente, para conseguir datos de los vendedores finales se realizaron varias consultas a los dueños de estos establecimientos en los principales mercados del país (Tegucigalpa y San Pedro Sula) con el fin de obtener la ganancia neta de la leche fluída vendida.

En cada uno de los segmentos de la agrocadena se cuantificó la distribución del margen neto por tonelada de leche fluída. Para realizar este cálculo se multiplicó por 1000 litros el costo de producción, procesamiento o distribución por litro. Este monto fue restado del monto recibido por la venta de esa tonelada de producto para obtener el margen neto por segmento. La suma de los márgenes neto por segmento fue el total de valor que se agrega a cada tonelada de leche que se produce y procesa dentro del CREL-JBA.

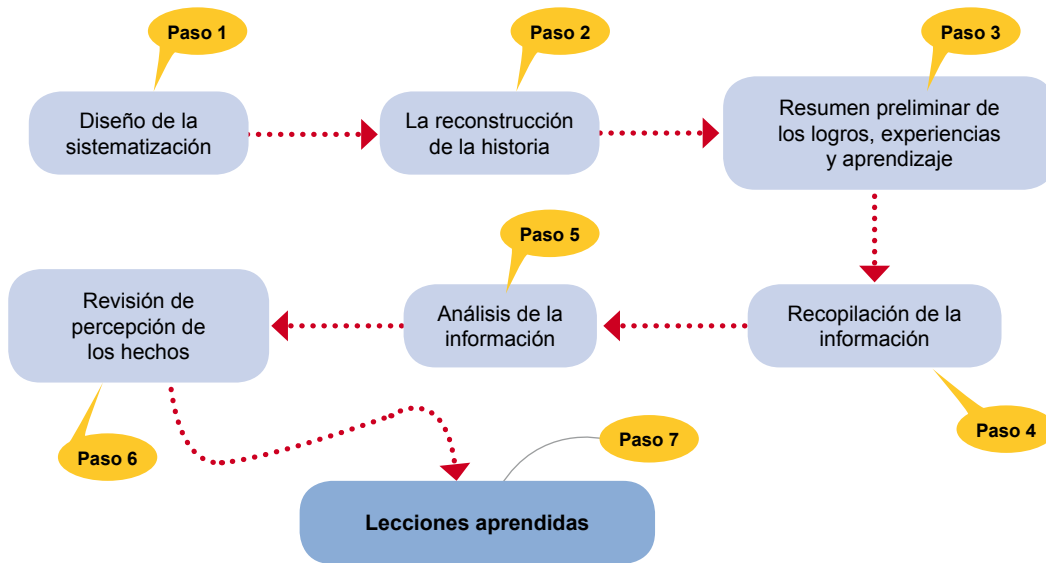


Figura 4. Esquema metodológico llevado a cabo durante la sistematización de la experiencia de organización del CREL-JBA

Resultados de la sistematización

¿Por qué surge la necesidad de la conformación del CREL-JBA?

La idea de conformación del CREL-JBA surgió de una plática entre el ganadero Luis Salvador Godoy y Marco Torres, en vista de los problemas de comercialización que enfrentaban. En esa ocasión, el Sr. Godoy le comentó sobre un amigo que trabajaba para la organización de Land O'Lakes², la cual estaba donando tanques de enfriamiento a ganaderos organizados.

La situación antes de la construcción del CREL

Puesto que el sector artesanal no alcanzaba a procesar toda la producción de leche, los ganaderos de la subcuenca comercializaban el producto en un centro de acopio propiedad de COPROLAVE, ubicado en Entrada Copán, a unos 60 km de las fincas. Por la distancia y las malas condiciones del transporte, se daban pérdidas importantes del producto, se tenían altos costos de transporte y bajo precio de la leche. La distancia larga hasta el centro de acopio ocasionaba la pérdida total o parcial debido a la mala calidad de la leche por problemas de higiene en el ordeño y al tiempo excesivo transcurrido entre el ordeño y el enfriamiento. Sumado a esto, el precio pagado era bajo Lps.5,5/litro³ (US\$0,29) y les descontaban el costo del transporte (Lps.0,50/litro / US\$0,026). Los ganaderos sentían que no era rentable continuar produciendo leche bajo estas condiciones de comercialización.

Se concreta la idea

Con el objetivo de dar respuesta a los problemas que estaban enfrentando a diario, surgió la idea de establecer un centro de acopio propio para vender a mejor precio la producción de leche. Después de un periodo de socialización informal del proyecto entre los ganaderos de la subcuenca, el señor Luis Godoy invitó al representante de Land O'Lakes a la zona para que les visitara y exponerle el proyecto. El **16 de noviembre del 2001**, en una reunión este representante les informó sobre la conformación de las sociedades colectivas y sobre el proceso a seguir para la construcción de su propio centro de acopio.

En ese momento, con la presencia de 22 ganaderos, se nombró la primera junta directiva. Todos los participantes fueron acreditados como socios de la organización de productores y se les solicitó un aporte de Lps.100 (US\$5,29) por socio para iniciar la recopilación de la información necesaria para la conformación del proyecto meta.

Cabe resaltar que en el momento en que se socializó la idea del CREL hubo escaso interés de muchos ganaderos debido al fracaso de grupos organizados en el pasado; incluso estuvieron reacios en asistir a reuniones ya que consideraban el proyecto como una pérdida de tiempo. En la primera reunión de junta directiva, celebrada el **5 de diciembre del 2001**, decidieron nombrar al centro de recolección y enfriamiento de leche como "Sociedad Colectiva Jorge Bueso Arias y Asociados". En la segunda

² Es la segunda cooperativa más grande de Estados Unidos, y ofrece una extensa línea de suministros agrícolas, asistencia técnica y servicios empresariales. También es fabricante y vendedor líder de productos alimenticios a base de lácteos.

³ Tasa de cambio \$US1 =18,89 Lps.

Primera junta directiva de la organización de productores de leche de la subcuenca del río Copán, Honduras

Presidente:	Luis Salvador Godoy
Secretaria:	Lorena Arias
Tesorero:	Mauro R. Cueva
Interventor:	José Raúl Wélchez
Consejo de vigilancia:	Edgardo Madrid Eduardo Moya Marco Torres

reunión celebrada el **12 de diciembre del 2001** se acordó que cada socio diera un aporte de Lps.3.000 (US\$158,81), los cuales serían usados, principalmente, para la gestión de fondos.

Instancias que intervinieron y su rol

El proceso de conformación del CREL-JBA fue apoyado por varias instituciones que jugaron un papel protagónico en el acompañamiento técnico y financiero, entre ellas se destacan:

- **Land O'Lakes**, que opera en Honduras desde 1998, después del huracán Mitch, mediante un convenio firmado con la agencia para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID), con el propósito de reactivar el sector lechero del país. Con el apoyo de esta cooperativa se han organizado grupos de productores en sociedades colectivas por tiempo indefinido; así fue como se dieron a conocer los CREL. Land O'Lakes fungió como orientador y motivador inicial del sector lechero de la subcuenca del río Copán para la constitución del centro recolector.
- **PRODERT** es un proyecto de desarrollo rural sostenible para la Región del Trifinio (45 municipios fronterizos entre Guatemala, El Salvador y Honduras). Este proyecto brinda apoyo mediante procesos participativos que garanticen el acceso equitativo de las familias beneficiarias a servicios y recursos, genera alternativas viables de producción y comercialización y propicia el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades rurales en armonía con el ambiente. PRODERT aportó un capital semilla con carácter revolvente como recursos complementarios para la culminación de la construcción y equipamiento del centro recolector.
- **CATIE/Mancorsaric**, el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) tiene su sede en Costa Rica y ejecuta en la cuenca del río Copán el proyecto Focuenas, cuya contraparte es la Mancorsaric. Esta última es una instancia conformada por cuatro municipios (Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo). El programa Focuenas II y la Mancorsaric han desarrollado una serie de acciones estratégicas encaminadas a mejorar la producción y contribuir a la protección de los recursos naturales. Entre las acciones desarrolladas están la implementación de un proyecto piloto de planificación agroecológica en 14 fincas ganaderas para el desarrollo de modelos de producción amigables con el ambiente. Esta alianza ha brindado orientación a los ganaderos sobre la funcionalidad, objetivos y efectos del CREL; además, hizo un análisis de la estructura organizativa conformada, dio apoyo a la formulación y diseño de la propuesta técnica para la gestión de fondos de construcción y equipamiento, brindó asistencia técnica, por medio de técnicos y especialistas, para estimular a los productores en la implementación de modelos de producción ganadera amigables con el ambiente.

El proceso de conformación

Conformación de la estructura organizativa

La organización del grupo de productores de leche de la subcuenca del río Copán tomó forma en la reunión del **16 de noviembre del 2001**, con la participación de 22 socios. El **5 de diciembre** del mismo año se dio la primera reunión de la junta directiva en la que se decidió por unanimidad nombrar a la organización "Sociedad Colectiva Jorge Bueso Arias y Asociados", en reconocimiento al señor Bueso, oriundo de la zona, impulsor del sector agropecuario, líder honorable y propietario del Banco de Occidente, uno de los bancos más grandes de Honduras.

"Fue un proceso lento que duró más de dos años, a pesar de que Land O'Lakes nos patrocinó. Los trámites se hicieron en la ciudad de La Ceiba; la distancia nos limitaba la posibilidad de dar seguimiento al proceso, lo cual generó varios atrasos en los procesos de gestión, sumado al hecho de no contar con la figura legal como grupo organizado."

(Mauro Renato Cueva, Secretario CREL-JBA)

Obtención de la carta de entendimiento con el procesador industrial

Este fue un paso clave en la gestión de los fondos pues se debía contar con una carta de entendimiento donde se estipularan las condiciones de comercialización de la producción de leche del grupo. Con el respaldo de Land O'Lakes, el **15 de noviembre del 2002** se envió una carta de intención al gerente general de Lácteos de Honduras (Lacthosa), ofreciendo una cuota inicial de 3700 litros de leche diarios. El **26 de diciembre del 2002** se recibió la respuesta de Lacthosa confirmando su compromiso de recibir la producción diaria de leche del CREL-JBA.

La constitución legal: un requisito indispensable

La ausencia de personería jurídica dificultó la gestión de fondos para la inversión. En una primera visita que se realizó a la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), junto a representantes del Programa de Reactivación de la Economía Rural (Rerural) y de los Centros Regionales de Carácter Técnico (Cefar), se les informó que para solicitar financiamiento para proyectos productivos –como los CREL- se requería contar con la personería jurídica y un predio propio con escritura de dominio pleno, agua potable y energía eléctrica en el cual se realizaría la inversión de los fondos gestionados. En ese momento, el grupo no cumplía con ninguno de los requisitos. De inmediato se convocó a una reunión para reflexionar acerca de los vacíos que debían llenar para obtener financiamiento; por acuerdo de la junta directiva, se decidió buscar y comprar un terreno donde se construirían las instalaciones del CREL. Dicho predio debería ser de fácil acceso y ubicado en un lugar cercano para la mayoría de los socios del CREL. El **28 de octubre del 2002** se adquirió un predio de 0,7 hectáreas en el desvío de Otuta, Santa Rita de Copán, por un monto de Lps.30.000 (US\$1.588).

Posteriormente, en reunión celebrada en la Municipalidad de Santa Rita Copán, se acordó aportar una segunda cuota de Lps.5.000 (US\$264,69), los cuales serían destinados a la instalación del servicio eléctrico y la conexión del agua en el terreno adquirido. En **junio del 2003**, la junta directiva de la *Sociedad Colectiva JBA* recibió el documento oficial de la personería jurídica.

En la Figura 5 se ilustra la línea de tiempo del proceso de conformación del CREL-JBA.

La gestión de los recursos: el inicio de un desafío mayor

La gestión de los recursos financieros se inició con una reunión con la SAG y la Federación Nacional de Ganaderos de Honduras (Fenagh) en la Municipalidad de Santa Rita. Allí se les informó de los requisitos para optar al financiamiento ofrecido por la SAG para proyectos productivos:

- Solicitud por escrito
- El perfil del proyecto
- Un listado de los socios con fotocopia de la cédula de identidad
- Punto de acta de representantes
- Punto de acta de la Municipalidad de Santa Rita de Copán donde se especifica la importancia del proyecto para el municipio
- Fotocopia de la Personería Jurídica
- Permiso de la Unidad de Medio Ambiente (UMA)
- Listado de la junta directiva

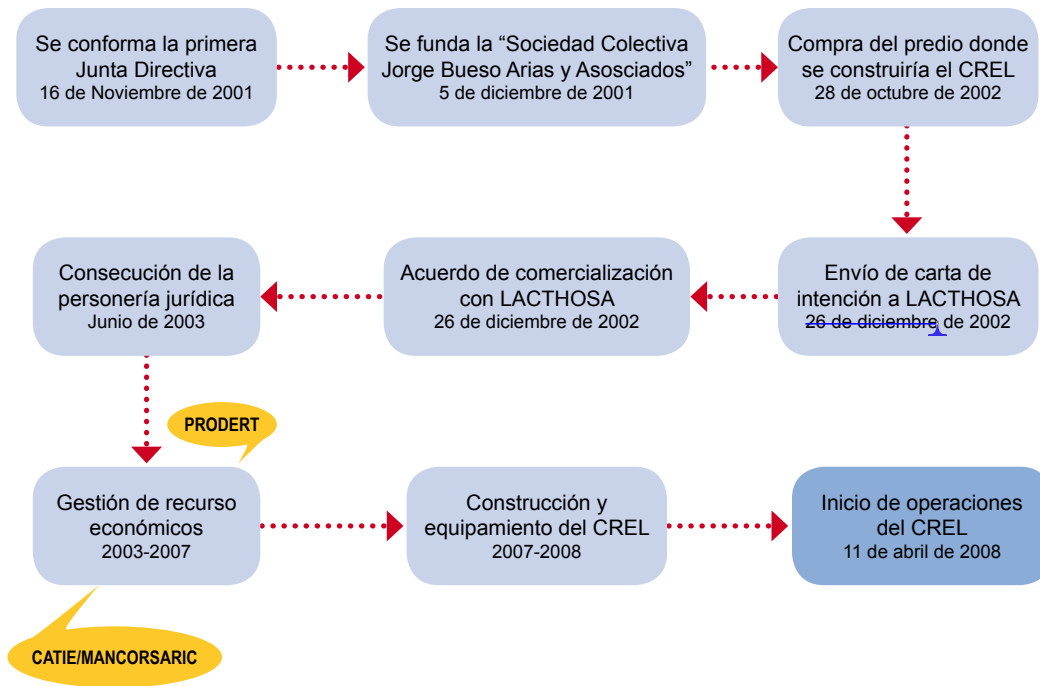


Figura 5. Línea de tiempo del proceso de organización y construcción del CREL-JBA

En esta misma reunión se les invitó a participar en el festival lechero a realizarse en la ciudad de La Ceiba, Departamento de Atlántida (a 363 km) donde, además, se realizaría el mapeo de la cadena agroalimentaria de la leche. El festival tuvo lugar el 22 de agosto del 2003.

Una de las limitantes que se encontraron los ganaderos durante la gestión de los fondos fue que el nombre que se seleccionó para la Sociedad "*Jorge Bueso Arias*" generó muchas barreras de entrada en las entidades crediticias que financiaban proyectos productivos, ya que daba la impresión de ser un grupo adinerado por tener como nombre a uno de los accionistas del Banco de Occidente, uno de los principales bancos del país.

A continuación se desglosan, cronológicamente, los principales acontecimientos que se realizaron en el proceso de gestión de fondos para la construcción del CREL-JBA (Figura 6).

Construcción y equipamiento del CREL

Una vez aprobado el financiamiento la junta directiva del período 2006-2008 da comienzo a la construcción de las instalaciones en el **2007**. Las primeras obras se hicieron con recursos propios recaudados con las aportaciones de los socios, como fondos de contrapartida, según se había

Miembros de la Junta Directiva (periodo 2006 – 2008)

Presidente: Luis Eduardo Moya
Secretario: Mauro R. Cueva
Tesorero: Omar Regalado
Interventor: Luis Salvador Godoy Bueso
Consejo de Edgardo Madrid
vigilancia: Marco Torres
Raúl Wélchez

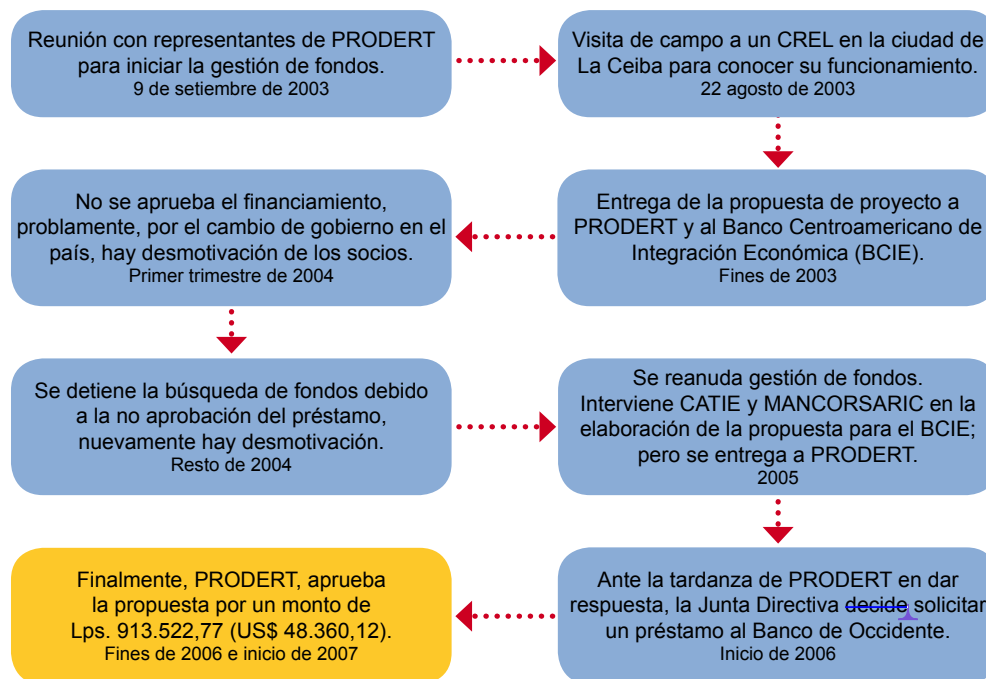


Figura 6. Línea de tiempo en la gestión de fondos para la construcción de las instalaciones del CREL-JBA.

estipulado en la propuesta presentada a las entidades financieras. Los fondos donados por PRODER se utilizaron para finalizar la construcción, a inicios del **2008**. Además de las facilidades de recepción y enfriamiento de la leche, en la construcción del CREL se consideraron espacios para una bodega de almacenamiento de alimentos, para la venta de productos veterinarios y una habitación de descanso para el personal de seguridad.

Una vez finalizada la construcción se contactó nuevamente a Lacthosa para dar seguimiento a la carta de entendimiento que se había firmado para la comercialización de la producción y negociar la donación o concesión del equipo para el CREL. Lacthosa confirma que acepta comercializar la leche del CREL-JBA y, además, le da en préstamo un tanque de enfriamiento con capacidad de 10.000 litros para la recepción y enfriamiento de la leche. El CREL corrió con los gastos de traslado, instalación y calibración del tanque, y con la compra del equipo restante (un tanque de enfriamiento de 5.000 litros para el almacenamiento en emergencias o daño del tanque principal, una tina de recepción, un densímetro de leche, una pistola para la prueba rápida de alcohol; una bomba eléctrica para conducir la leche de la tina de recepción al tanque de almacenamiento y una planta eléctrica de emergencia para garantizar el proceso de enfriamiento del tanque en caso de un corte del suministro eléctrico).

Costos para construcción y equipamiento del CREL

La construcción del edificio y equipamiento se dio gracias a la donación realizada por PRODERT y la contrapartida de la sociedad colectiva del CREL-JBA. En el Cuadro 1 se desglosan los gastos en que se incurrió para la construcción y equipamiento del CREL.

Cuadro 1. Desglose de la inversión realizada en la construcción y equipamiento del CREL-JB

Rubro	Lempiras	US\$*
Construcción edificio	1320.985	69.930
Mobiliario y equipo <ul style="list-style-type: none">Bomba eléctricaTina de recibo de leche	45.455	2.406
Mobiliario y equipo de oficina <ul style="list-style-type: none">EscritorioArchivoVitrinas de venta	2.827	150
Maquinaria y equipo <ul style="list-style-type: none">Tanque de enfriamientoPlanta eléctrica	219.847	11.638
Total	1.589.114	84.125

* Tasa de cambio: \$US1=18,89 Lps.

Inicio de operación del CREL y sus efectos en el manejo de la cuenca

El **11 de abril del 2008** entró en funcionamiento el Centro de Recolección y Enfriamiento de Leche Jorge Bueso Arias y Asociados (CREL-JBA). Desde entonces, se ha generado un efecto positivo en el sector lechero de la subcuenca, el cual se refleja en un incremento en el precio de venta de la leche (33,6% en promedio) y una mayor seguridad del mercado. Además, el volumen de comercialización de leche se incrementó en un 53%, en comparación con el volumen comercializado antes de la construcción del CREL. Esto ha hecho que los ingresos de los ganaderos se incrementen en un 35,5% por la venta de leche.

Al entrar en operación el CREL, se contrató una persona encargada del recibo de la leche y un vigilante. Los técnicos de campo de Lactosa impartieron una serie de capacitaciones y el CATIE, como parte del proyecto de establecimiento de fincas piloto con modelos sostenibles de producción, anteriormente había ofrecido capacitaciones sobre planificación agroecológica de fincas, implementación de sistemas silvopastoriles, alimentación, sanidad y genética animal. Como resultado se obtuvo la adopción de tecnologías de producción tales como: a) establecimiento de pasturas mejoradas, b) división de potreros, c) siembra de bancos forrajeros de gramíneas, d) plantación de árboles en cercas vivas, e) implementación de alternativas para conservación de forraje como ensilaje y henificación, f) establecimientos de sala de ordeño, g) mayor higiene en el ordeño mediante máquinas ordeñadoras, h) inclusión de la práctica de dos ordeños y, i) mejoramiento genético de los hatos ganaderos.

Los requisitos para asociarse

Al iniciarse las operaciones del CREL se elaboró el reglamento interno donde se estipularon los requisitos necesarios para asociarse a dicha estructura organizativa:

- Ser mayor de 18 años
- Ser de reconocida honradez y responsabilidad
- Ser productor de leche
- Cumplir con los montos establecidos
- Acatar las disposiciones y obligaciones establecidas en el reglamento de la organización

Lacthosa sugirió que se estableciera un horario de entrega de leche, con el objetivo de reducir el tiempo entre ordeño y enfriamiento y obtener así una leche de mejor calidad. En reunión de asamblea, la Junta Directiva propuso un horario de entrega de 7:00 am – 9:00 am y de 3:00 pm - 4:30 pm, el cual fue aceptado por la asamblea. Se acordó que no se recibiría producto fuera de estos horarios, excepto en casos que por algún problema que no estuviera en manos del ganadero, siempre y cuando no comprometiera la calidad de la leche del resto de los socios.

La Junta Directiva fue reelecta para el periodo de 2008 – 2009 y una de sus primeras acciones fue cargar Lps.0,20 por litro de leche y un aporte mensual de Lps.1.000 (US\$52,93) por socio, con el fin de crear un fondo de capital semilla, nutrido con las ganancias de la venta de concentrados y productos veterinarios. Dicho fondo permitiría atender situaciones de emergencia y necesidades de compra y/o mantenimiento de equipo, garantizar la operación permanente del CREL, cubrir costos de operación (pago de salarios y facturas de la energía eléctrica).

En la relación contractual con Lacthosa se definió que, debido a la capacidad instalada del CREL, se enviaría un camión cisterna cada dos días para el transporte de la leche a la planta procesadora en la ciudad de San Pedro Sula (160 km) con un costo de Lps.0,29 por litro de leche.

Cabe recalcar que una vez en cuanto el proyecto echó a andar, muchos ganaderos se interesaron por formar parte de la sociedad. En vista de ello, la Junta Directiva del CREL-JBA estableció una cuota de afiliación de Lps.10.000 (aprox. US\$530) por cada nuevo socio, luego aumentó a Lps.20.000 (aprox. US\$1.060) y, actualmente, con base en el patrimonio y capital con que cuenta la organización, la cuota es de Lps.50.000 (US\$2.650) para los nuevos socios. Cada socio posee igual número de acciones en el CREL. En el 2009 el número de socios se había incrementado a 42 ganaderos, muchos de los cuales no contaban con hatos para producción de leche; por tal razón, se les dio un plazo de dos años para que empezaran a entregar leche al CREL, además debían participar en las reuniones y cumplir con las aportaciones económicas acordadas por la asamblea.

Análisis del CREL-JBA bajo el enfoque de agrocadena

Mapeo de la agrocadena de lácteos en la subcuenca del río Copán

A continuación se describe cada uno de los segmentos del agronegocio en cadena del sector lácteo en la subcuenca del río Copán. Algunos segmentos se dan en la zona, como la producción primaria y el centro de acopio; otros se encuentran fuera, como la industrialización en San Pedro Sula y centros de expendio en todo el país.

En la subcuenca del río Copán, la comercialización de la leche se da a través de tres canales: venta domiciliar, los procesadores artesanales y el CREL. Este último recolecta en promedio 4.000 – 4.500 litros diarios, que corresponde a una pequeña proporción de la producción de la subcuenca. La leche del CREL se entrega a Lactosa, en la ciudad de San Pedro de Sula, la que procesa aproximadamente 600.000 litros diarios y posee 500 rutas de distribución nacional y ventas en el extranjero.

El sector artesanal procesa lácteos en forma de queso seco, cuajada, mantequilla y, en menor grado, requesón y venta de leche a nivel domiciliario. Estos productos son vendidos en los mercados locales de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo, así como en los mercados regionales; recientemente se ha empezado a incursionar en el mercado de Guatemala, especialmente en las ciudades vecinas a Copán Ruinas (Figura 7). El sector artesanal se abastece de productores que no forman parte del CREL-JBA.

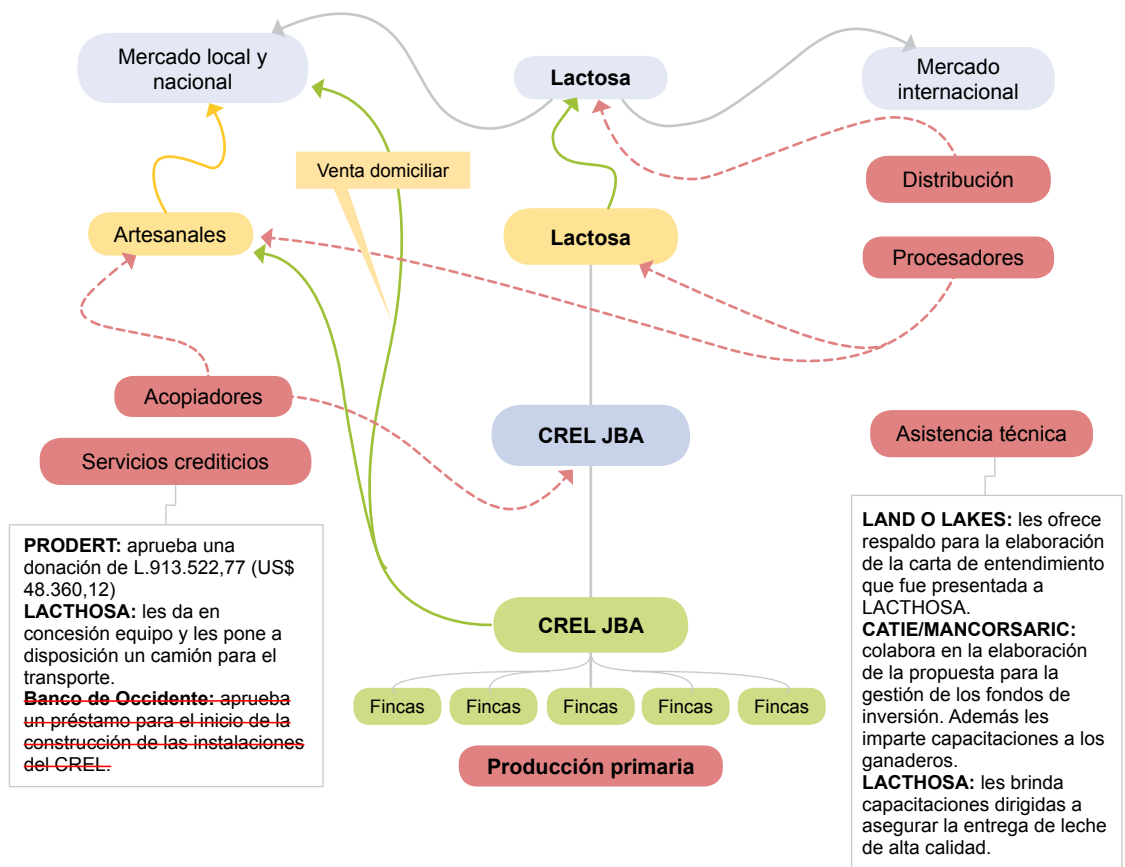


Figura 7. Mapeo de la agrocadena de lácteos en la subcuenca del río Copán.

“No se podía hacer una inversión en el sistema ganadero (hato, pastos, manejo, salud animal, alimentación, ordeño) si no contábamos con un mercado seguro ni un buen precio por la venta de la leche.”

(Edgardo Madrid, Consejo de Vigilancia)

Las condiciones en las que se desarrolla la comercialización en la subcuenca del río Copán, al igual que como ocurre en casi todo el país, se basan en acuerdos bajo palabra, por lo que no existe seguridad en las negociaciones, lo que resulta en variaciones de precios y en la calidad del producto a falta de acuerdos de pagos diferenciados según la calidad. A menudo, los procesadores artesanales ofrecen mejores precios por la leche pero no garantizan al productor estabilidad a lo largo del año, ni en el precio ni la compra del volumen total de leche: en la época lluviosa aumenta la producción de leche, por lo que los precios bajan; por el contrario, los precios suben en la época seca pues al disminuir la disponibilidad de pastos, la producción de leche se reduce.

Los segmentos del agronegocio en cadena

Producción primaria de leche

En la actualidad, la organización cuenta con 45 miembros activos, de los cuales 26 entregan su producción al CREL-JBA. En la subcuenca del río Copán impera el sistema extensivo de producción de leche; los potreros son de gran tamaño, lo que provoca un desperdicio del pasto y, por ende, genera un mayor desgaste de los recursos naturales. Los ganaderos se ven obligados a buscar tierras de mayor fertilidad para mantener los rendimientos y la rentabilidad de las fincas ganaderas, lo que ha provocado un avance acelerado de la frontera agrícola.

Antes de organizarse, eran pocos los ganaderos que habían implementado tecnologías productivas (pastos de corte, división de potreros, siembra de pastos mejorados, salas de ordeño, entre otros) para el mejoramiento de la producción de leche en sus fincas. Esto se debía, básicamente, a que la producción de leche no contaba con un mercado seguro ni un buen precio para hacer frente a los costos que implicaba realizar estos cambios en las fincas.

Luego de la conformación del CREL-JBA, el sector lácteo de la zona ha dado un giro positivo debido a que la mayoría de los ganaderos se preocupan por el mejoramiento continuo de los sistemas ganaderos, pensando primero en mejorar la productividad y rentabilidad y después en la conservación de los recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad), para lo cual están adoptando nuevas tecnologías y buenas prácticas, como las siguientes:

- a. Sistema de **pastoreo rotacional**, se aumentó el número de potreros en las pasturas de gran tamaño para lograr un uso eficiente, racional y ecológico de las mismas, basado en el aprovechamiento máximo de la biomasa vegetal, la fisiología de las pasturas y las necesidades alimenticias de los animales. Con una carga animal y periodos de ocupación y descanso correctos se contribuye a la conservación del recurso suelo, y a una reducción importante de la contaminación de ríos y quebradas.
- b. Reemplazo de los pastos naturales, como *Paspalum* spp., o naturalizados, como jaragua (*Hiparrhenia rufa*), por **pastos mejorados**, como *Brachiaria* spp. Día a día aumenta el área de pasturas mejoradas, más productivas en la época lluviosa y de mayor disponibilidad en la época seca.
- c. Adopción de **bancos forrajeros** de gramíneas, como king grass (*Pennisetum purpureum* x *P. tiphoides*), para la suplementación estratégica del ganado en los establos, ya sea en períodos críticos como el verano o en épocas de lluvias intensas (temporales) que suelen ocurrir en la

zona y pueden durar hasta un mes. También se están adoptando y se está experimentando con bancos forrajeros de maralfalfa (*Pennisetum hybridum*).

- d. Uso de **cercas vivas** en potreros como resultado de la capacitación brindada por CATIE, ya que tienen un menor costo que las cercas muertas y reducen conflictos por el robo de postes muertos para leña. Además, las cercas vivas compensan la baja densidad de árboles dispersos en potrero y proveen sombra para el ganado, aparte de otros beneficios económicos y ecológicos.
- e. A pesar de las capacitaciones impartidas por CATIE/Mancorsaric, la tasa de adopción e implementación del **ensilaje de pasto** para la época crítica ha sido baja, ya que los ganaderos desconocen el proceso de elaboración o siguen apostando a la estrategia de almacenar forraje en pie. Se debe continuar insistiendo en la combinación de estrategias para lograr la óptima disponibilidad de forrajes durante los periodos de clima extremos (sequías y temporales).
- f. La construcción de **salas de ordeño** ha sido otra de las innovaciones realizadas con el establecimiento del CREL y los procesos de capacitación desarrollados por CATIE/Mancorsaric. Los ganaderos han entendido su importancia para lograr una leche de mejor calidad, lo que significa un mejor precio y permanencia en el mercado.
- g. La implementación del “**doble ordeño**” permite un mejor aprovechamiento de los hatos ganaderos (kg de leche/vaca/día). Sin embargo, pocos ganaderos se han interesado en esta práctica, quizás, por el tipo de ganado que se maneja en la mayoría de las fincas (doble propósito) y lo restringido del mercado. Cabe resaltar la experiencia del ganadero Marco Torres, quien expresa que anteriormente su producción era de unos 250 litros diarios, y con la implementación del doble ordeño se incrementó a 350 litros diarios. Según él, el cambio tiene que ver con el efecto de los dos ordeños y la eficiencia del sistema de ordeño mecánico. Además, señala las ventajas que el ordeño mecánico tiene sobre el ordeño manual, en cuanto a higiene.
- h. Pilas de agua para el **enfriamiento de la leche**, con el fin de reducir el crecimiento bacteriano y garantizar la calidad de la leche, al colocarla a una temperatura menor que la temperatura ambiental.

Por otro lado, es importante mencionar que con las innovaciones tecnológicas y buenas prácticas ganaderas anteriores se están desarrollando modelos de producción intensivos para promover el uso eficiente de los recursos forrajeros producidos en finca y reducir el consumo de alimentos concentrados. Asimismo, con este tipo de modelos se persigue reducir el área para producción ganadera, seleccionando aquella con el mayor potencial y, con ello, permitir la liberación de zonas para conservación (por ejemplo, zonas de importancia para la recarga hídrica, vulnerables a deslizamientos o aquellas con fuertes pendientes) que dan como resultado un aseguramiento de servicios ecosistémicos.

Para lograr la adopción e implementación de estas prácticas y/o tecnologías será necesario el esfuerzo conjunto de los ganaderos y de las instituciones de apoyo que tienen presencia en la zona. Los socios del CREL-JBA tienen planeado contratar un profesional para la capacitación y asistencia técnica en varios temas incluyendo la sostenibilidad ambiental. A parte de esto, dentro de los proyectos que se están llevando a cabo están Mesoterra (Manejo Sostenible de la Tierra para América Central) que tiene como objetivos que las organizaciones públicas y privadas de Mesoamérica promuevan un manejo sostenible de territorios agrícolas que resulte en una mayor

resiliencia al cambio climático, mejoras en el bienestar de los productores y comunidades y restauración de los servicios ecosistémicos. Lo anterior se realiza a través de la formación de Escuelas de Campo (ECA), en donde los productores participantes no se limitan a escuchar a los capacitadores, sino que experimentan, descubren y tratan de entender los diferentes aspectos de un problema a través del trabajo práctico y la observación activa.

Centro de acopio

El acopio de la leche de los socios se realiza en el CREL-JBA, en dos tanques (10.000 y 5.000 litros respectivamente) que almacenan la leche fría a una temperatura de 4°C. A su llegada al CREL, se hacen algunas pruebas rápidas a la leche recibida (densidad, determinación de acidez y de sedimentos), con la finalidad de garantizar su calidad y apostar por el mejor precio. Si se detecta algún problema de calidad, la leche es rechazada y devuelta al socio para su comercialización fuera del centro de recolección. Esto se hace para evitar la contaminación del resto de la leche y que el tanque sea rechazado en su totalidad por la planta industrial (Lacthosa) o que se reduzca el precio final del producto.

El transporte de la leche desde el CREL hasta la planta procesadora se hace cada dos días por medio de un camión cisterna con sistema de enfriamiento. El día del transporte, la planta procesadora toma una muestra de leche del tanque del CREL para los análisis de calidad para determinar el porcentaje de grasa, nivel bacteriano, células somáticas y así determinar la calidad de la leche para aplicar el precio a pagar.

En el año 2009, el CREL comercializó un volumen de leche de 1426.6 toneladas (743.9 (52%) en la época lluviosa y 682.6 (48%) en la época seca). En la época seca hubo una reducción del 8% con respecto a la producción de la época lluviosa. Dada la demanda de lácteos en el mercado nacional e internacional, en la época seca no hubo excedente en la producción y todo lo que se entregó al CREL fue recibido por el procesador industrial. Es importante señalar que la mayor parte de la leche que se acopia en la época seca es tipo A, lo cual podría estar asociado a mejores condiciones de higiene para la vaca, tanto en corral como en los potreros -menos humedad en suelos reduce la probabilidad de contaminación de la ubre (Figura 8).

En cuanto a la calidad de la leche se comercializó un 77,1% de leche tipo A, 17,4% leche tipo B y un excedente del 5,5%. El pago final que el centro recolector aplicó a cada socio fue de Lps.8,07 (US\$0,43); Lps.6,79 (US\$0,36) y Lps.4,75 (US\$0,25) por litro de leche respectivamente. Una simulación realizada bajo el supuesto de que si durante el 2009 el volumen de leche entregado tipo B (95%) hubiera sido tipo A indicó que los ingresos habrían aumentado un 3% (Lps.318.092 o US\$16.839). Esto indica que se debe trabajar más la higiene en el ordeño con el grupo de productores para lograr la mayor producción de leche tipo A para obtener un mejor precio que traiga mayores ingresos (Cuadro 2).

La planta procesadora compra toda la leche producida en la época seca. En el invierno, la producción se incrementa y la planta procesadora compra solamente una parte estimada a partir del promedio del volumen entregado en el verano. El excedente se comercializa con la misma

planta procesadora, pero a un precio menor (41% menor que el precio de leche tipo A). Pese a que el precio del excedente es notablemente inferior al máximo posible, los ganaderos decidieron entregarla a Lactosa debido a la falta de un mercado alternativo; esto ha ocasionado desmotivación en el grupo de ganaderos, por no lograr otro comprador para este excedente al mismo precio que el resto de la producción.

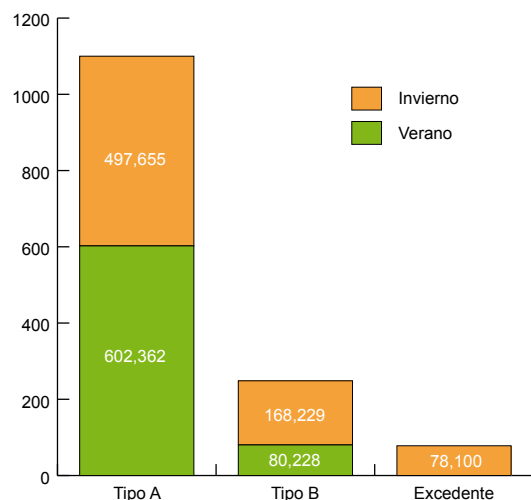


Figura 8. Producción de leche comercializada por el CREL en verano (enero a mayo) e invierno (junio a diciembre) del año 2009

Cuadro 2. Simulación de ingresos no percibidos durante 2009 por la entrega de leche tipo B

	Tipo de leche	% del volumen	Volumen (t)	Precio (Lps/litro)	Ingreso total (Lps)	Ingreso total (US\$)
Escenario actual	A	77,11%	1.100	8,07	8.877.246	469.944
	B	17,42%	249	6,79	1.687.376	89.326
	Excedente	5,47%	78	4,75	370.659	19.622
Total		100,00%	1.427		10.935.282	578.893
Escenario simulado	A	94,53%	1.349	8,07	10.882.714	576.110
	B	0,00%	0	6,79	0	0
	Excedente	5,47%	78	4,75	370.659	19.622
Total		100,00%	1.427		11.253.373	595.732
Diferencia					Lps. 318.092	\$16.839

El bajo precio por el excedente de leche plantea varios desafíos importantes. Uno de ellos es **alcanzar una producción estable y con la mejor calidad posible a lo largo del año** (que no haya diferencias por efecto de la época) para mantener una cuota similar tanto en invierno como en verano y con el más alto precio. Otro desafío es el **establecimiento de una planta de procesamiento de la leche en la región** para suplir la demanda de productos lácteos en la zona. La asociación percibe este proyecto como una gran oportunidad para agregar el máximo valor a la leche de la región y aprovechar el mercado potencial en la región Trifinio (Guatemala, El Salvador y Honduras) y San Pedro Sula. Esto significaría que más productores de todo tamaño se podrían vincular como proveedores de leche a esta planta procesadora de la asociación de ganaderos del CREL.

Los precios que se mostraron en el Cuadro 2 son precios brutos; el pago final que el centro recolector aplica a cada socio es de **Lps.7,58 para la leche tipo A y Lps.6,3 por litro para leche tipo B** (Cuadro 3). La Junta Directiva decidió agregar dos cobros: Lps.0,20/litro de leche (US\$0,010) y un aporte mensual de Lps.1.000 (US\$52,93) por socio, con el fin de crear un fondo de capital semilla, nutrido con las ganancias de la venta de concentrados y productos veterinarios. Dicho fondo permitiría atender situaciones de emergencia y necesidades de compra y/o mantenimiento de equipo, garantizar la operación permanente del CREL, cubrir costos de operación (pago de salarios y facturas de la energía eléctrica). A los socios se les rebaja también **Lps.0,29 por litro de leche(US\$0,015)** por concepto del transporte de la leche desde Santa Rita de Copán a la planta procesadora en la ciudad de San Pedro Sula cobrado por Lacthosa.

Procesamiento

El procesamiento o industrialización de la leche lo realiza la principal planta de lácteos en Honduras Lacthosa (Sula) desde 1952. La empresa procesa anualmente alrededor de 219 millones de litros de leche. Sus productos son: leche fluida, malteadas, cremas, quesos, jugos de frutas, refrescos de sabores, helados y yogurt. En el 2002 suscribió un contrato *llave en mano*⁴ con Gea Niro para instalar una planta deshidratadora de leche en el Municipio de Sonaguera, Departamento de Colón. Esta planta tiene capacidad para procesar 200.000 litros diarios de leche fresca, o sea 75 millones de litros al año. Actualmente, 1.500 productores de leche de los valles de Atlántida, Yoro, Colón y Olancho son quienes proveen la leche que se procesa. En la actualidad posee seis plantas de

Cuadro 3. Precio neto por litro de leche recibo por los ganaderos del CREL-JBA

Tipo de leche	Precio bruto (Lps.)	Fondo de emergencia (Lps.0,20)	Transporte (Lps.0,29)	Precio neto (US\$)
Tipo A	8,07	7,87	7,58	0,40
Tipo B	6,79	6,59	6,30	0,33
Excedente	4,75	4,55	4,26	0,23

⁴ Un contrato llave en mano es un acuerdo de negocio en el que un proyecto se entrega en un estado terminado. El contratista se obliga frente al contratante a terminar el proyecto completo sin la intervención del propietario a cambio de un precio, generalmente más alto que el promedio en el mercado.

procesamiento que generan más de 2500 empleos directos y 25.000 indirectos; compra la leche a más de 7.000 productores del Valle del Aguán para cubrir la producción y demanda del mercado.

Distribución

La leche procesada por Lacthosa se distribuye tanto en el mercado nacional como en Guatemala, El Salvador, Belice y Estados Unidos, en donde se comercializan sus principales productos: leche pasteurizada, en presentación entera, descremada, semidescremada, sin lactosa y crecimiento; leche en polvo; leche saborizada de fresa, vainilla y chocolate; quesos parmesano, ahumado, blanco, crema, cheddar y mozzarella; mantequilla y jugos de frutas.

Escalamientos alcanzados por el CREL-JBA

La entrega de leche con ciertos estándares de calidad física, química y biológica fue parte del acuerdo contraído entre el CREL y el procesador industrial. Por lo que los productores se vieron en la necesidad de realizar inversiones en infraestructura y equipo (máquinas de ordeño mecánico) para mejorar la higiene en el ordeño; no obstante, algunos productores siguen utilizando sistemas y salas de ordeño que no satisfacen plenamente los requisitos de calidad de la leche. Durante el 2009, por ejemplo, el CREL entregó volúmenes de leche de diferentes calidades (Cuadro 4).

Cuadro 4. Escalamientos alcanzados por los productores en la agrocadena de lácteos de la subcuenca del río Copán

Tipo	Descripción
Producto	Se empezó a vender leche fría con alta calidad microbiológica (temperatura $\leq 4^{\circ}\text{C}$, células somáticas $< 300.000/\text{ml}$) y abandonar la venta de leche cruda y caliente
Proceso	La implementación de prácticas como la siembra de pasturas mejoradas ha aumentado los rendimientos y reducido los costos fijos. Además, la red de frío ha ayudado a disminuir las pérdidas por mala calidad de la leche.
Intersectorial	La construcción del CREL permitió alcanzar el siguiente nivel de la agrocadena, pasando a ser también acopiadores y a obtener parte de las ganancias del segmento procesador.
Funcional	La entrada de LACTHOSA a la agrocadena, una empresa con un mayor nivel de valor agregado, ha hecho que los ganaderos abandonen las actividades de bajo valor agregado para enfocarse en actividades de más valor agregado

Margen neto de ganancia generada con la agrocadena de la leche proveniente de la subcuenca del río Copán

El margen neto de ganancias generadas con la agrocadena de la leche acopiada por el CREL-JBA en la subcuenca del río Copán se ha estimado en \$409 por tonelada de leche fluida pasteurizada. Ese monto se estimó a partir del precio pagado por el consumidor (\$900) menos los costos directos de producción⁵ (\$491). Este margen de ganancia se distribuye así: 26% para el ganadero, 32% para el procesador, 13% para el distribuidor y 29% para el vendedor final (Cuadro 5). El segmento procesador (Lacthosa) obtiene la mayor proporción de las ganancias, dado que es en este segmento donde la leche sufre las mayores transformaciones (pasteurización y empaquetado), que permiten la

⁵ No se incluyen los costos fijos de equipo y maquinaria.

obtención de márgenes significativos al estar más cerca del consumidor final. Se destaca el hecho de que Lactosa capta el 45% del margen neto total (\$184 por tonelada), ya que también realiza la distribución del producto al vendedor final.

Otras experiencias similares han tenido resultados más favorables para el productor. En el Chal, departamento de Petén, Guatemala y en Olanchito, departamento de Yoro, Honduras, la mayor proporción del margen bruto generado con la agrocadena de la leche pasteurizada fue para el ganadero, con 65% y 53% respectivamente (Barrios 2008). Según Díaz Arrivillaga (2008), la leche producida en Honduras tiene un alto costo, comparado con países especializados, donde el costo es de US\$0,19/litro. Lo anterior sugiere que para que los ganaderos alcancen un mayor margen de ganancia deberán reducir los costos de producción con prácticas para minimizar la dependencia de alimentos concentrados. Dentro de estas prácticas están los bancos forrajeros con alto valor proteínico, el reemplazo de las pasturas nativas por pasturas mejoradas para aumentar la productividad y la siembra de árboles dispersos en potreros (sistemas silvopastoriles) para hacer un uso más intensivo del suelo y aumentar los ingresos por la venta de madera y de otros subproductos. Otra práctica importante es hacer un manejo más adecuado del hato ganadero en cuanto a la selección y descarte de vacas de ordeño según el nivel de producción, debido a que las vacas de baja producción tienen los mismos costos fijos y a veces los mismos costos variables porque reciben la misma suplementación alimenticia que las vacas de alta producción.

Cuadro 5. Margen neto generado por segmento por tonelada de leche fluida en la agrocadena de la leche en la subcuenca del río Copán

Margen neto total		Margen neto de la finca ganadera	[Precio de la leche pagado al ganadero en finca	Costos de transporte	Costos de producción finca ganadera]	Margen neto del procesador	[Precio recibido por el procesador al vender	Costo de producción del procesador	Costo de leche pagado al ganadero]
\$409	=	\$106	\$406	\$15	\$285	\$132	\$635	\$98	\$406

Margen neto del distribuidor	Precio recibido por el distribuidor	[Costo de operación del distribuidor	Costo de leche fluida pagado al procesador]	Margen neto vendedor final	[Precio pagado por el consumidor	Costo de operación del distribuidor	Costo de leche fluida pagado al distribuidor]
\$53	\$741	\$53	\$635	\$119	\$900	\$40	\$741

Evaluación económica del sector primario

El canal de comercialización a través del CREL mejoró los ingresos brutos de los ganaderos socios en un 53,3% en comparación con el sistema de comercialización anterior (Cooperativa de leche COPROLAVE), situada en la aldea La Entrada, Municipio Nueva Arcadia, a una distancia de aproximadamente 60 km. El Cuadro 6 muestra el incremento en el ingreso bruto por tonelada de leche obtenido con el nuevo canal de comercialización (Lps. 2.665,42/t (US\$ 141,10); el monto bruto total incrementado por la venta anual de las 1.427 toneladas alcanza Lps. 4.118.373,0 (US\$ 218.019,60).

Además de lo anterior, el CREL por sí solo obtiene ingresos provenientes de la comisión de Lps.0,20/litro que cada socio deja al centro por la comercialización de la leche y la comercialización de alimentos concentrados y productos veterinarios. En el periodo de enero a diciembre del 2009,

Cuadro 6. Resumen comparativo del ingreso bruto generado por la comercialización de una tonelada de leche fluida, año 20

Concepto	CREL-JBA			Cooperativa COPROLAVE		
	Volumen	Precio (Lps/L)	IB (Lps)	Volumen	Precio (Lps/L)	IB (Lps)
Leche sin tipificar				1.000,0	5,0	5.000,0
Leche tipo A (Kg)	771,1	8,07	6.222,78			
Leche tipo B (Kg)	174,2	6,79	1.182,82			
Excedente (Kg)	54,7	4,75	259,83			
Total Ingreso Bruto			7.665,42			5.000,0
		Diferencia	2.665,42	53,31%		

sumaron un total de Lps.280.180,46 (US\$14.832,27) y Lps. 63.908,56 (US\$3.383,21) para un total de Lps. 344.089,03 (US\$18.215,48). Sin embargo, al considerar los gastos por mantenimiento de equipo, administrativos y financieros (Lps.326.941,17 – US\$17.307,7), se obtiene un margen bruto de ganancia de Lps.17.147,86 (US\$907,78) en el periodo de referencia (Cuadro 7). Las ganancias del CREL, evidentemente son bajas (5% sobre cada producto); sin embargo, esta es una actividad adicional a la producción de leche. Otra de las funciones del CREL es adquirir *poder de negociación* por medio del cual se obtienen los insumos agropecuarios en volúmenes grandes a un costo menor que en el mercado local.

Costos de producción de leche

En las fincas de la subcuenca Copán, el costo de producción de leche varió de Lps. 5,10 – 5,66 (0,27–0,30 US\$/L). El costo depende de la relación de producción de leche y el nivel de insumos alimenticios comprados fuera de la finca. En esta región, la alimentación del ganado se basa en pasturas y suplementación a base de concentrados y pastos de corta y acarreo. No obstante, como se mencionó anteriormente, para alcanzar un mayor nivel de competitividad los ganaderos deberán reducir la dependencia de insumos externos por medio de prácticas y tecnologías dirigidas a obtener fuentes de proteína y energía dentro de las fincas y de obtener otros subproductos, aparte de la leche, para aumentar la rentabilidad de las fincas.

Cuadro 7. Margen bruto de ganancia de las operaciones del CREL-JBA (enero – diciembre 2009)

Descripción	Total Lps.	Total US\$
Ingresos brutos (comisión leche Lps.0,20/litro, venta concentrados y medicinas)	344.089,03	18.215,48
Egresos (gastos administrativos, mantenimiento, financieros)	326.941,17	17.307,70
Margen bruto	17.147,86	907,78

Una de las mayores limitantes fue comenzar a explorar un área desconocida, no se tenían conocimientos de organización de grupos ganaderos, gestión de recursos ni contables o administrativos. Tampoco teníamos quien nos orientara sobre cuál era el camino que debíamos seguir para lograr la meta propuesta. Pero gracias a Dios la organización salió adelante y con gran sacrificio logramos tener nuestro CREL.

Limitantes

- **La falta de organización** que existía en el sector ganadero de la subcuenca del río Copán antes de la construcción del CREL, hizo que los esfuerzos aislados en la búsqueda de un canal de comercialización mejor fueran infructuosos. Lo anterior provocó poco interés y baja participación de los socios en la gestión de fondos
- Los **escasos recursos económicos** para inversión ha limitado el crecimiento industrial y no ha permitido explorar nuevas formas de hacer negocios y reducir los costos de producción. Uno de estos proyectos es la construcción de una pequeña planta para la elaboración de alimentos concentrados para reducir los costos, así como el procesamiento de productos lácteos para lograr un mejor precio para el excedente de producción y permitir el escalamiento dentro de la agrocadena.
- En sus inicios, la organización no contó con **apoyo gubernamental** ni acompañamiento durante el proceso de organización; asimismo, le faltó orientación técnica para la operación del CREL y la producción primaria y, en consecuencia, para encontrar una mejor alternativa de comercialización de la producción. Lo anterior fue superado gracias al esfuerzo de los mismos ganaderos y al apoyo de instituciones no gubernamentales.
- El proceso de legalización de la organización (personería jurídica) fue **largo y engorroso**. Además, la gestión de la carta de entendimiento con Lactosa también fue un proceso lento y el hecho de que este acuerdo comercial restringiera el volumen de entrega, limita el crecimiento de la producción.
- **¡Las donaciones que nunca llegaron!** Por estar esperando donaciones, el proceso de construcción se atrasó más de cuatro años. La experiencia nos ha enseñado que es más recomendable buscar capital privado para iniciar la construcción de la infraestructura; luego, cuando el proyecto haya echado a andar, se pueden gestionar recursos a bajas tasas de interés.

Aprendizajes logrados

- **La organización** ayuda al fortalecimiento del capital social, se generan pequeñas economías de escala, se gana representatividad y una mayor fuerza en la gestión y distribución de beneficios en el territorio, debido a que se captan beneficios económicos por la generación de valor de los productos que de no ser por la organización serían percibidos por otros segmentos de la agrocadena. Además, mejora el cuidado a ciertos recursos de interés colectivo, así como el acceso a servicios financieros, a fondos revolventes y a la asistencia técnica -en especial, a capacitación en temas de interés común. La organización fortalece el *poder* de negociación sobre precios de la leche y compra de agroinsumos a menor precio; todo ello contribuye a la reducción de costos de producción. También permite visualizar nuevos proyectos a futuro, como la instalación de una planta de procesamiento de leche en la subcuenca, lo cual permitiría maximizar el valor agregado (agronegocio en cadena con integración vertical), captar mayores volúmenes de leche e incrementar el número de socios productores.
- **Aumento de los ingresos brutos de los ganaderos:** el ingreso bruto por tonelada de leche tuvo un incremento del 53,3% en relación al canal de comercialización anterior (COPROLAVE), lo cual se podría atribuir a un mejor precio de leche. Además, cabe mencionar que por medio de la organización los costos de producción posiblemente sean menores ya que los agroinsumos y alimentos son comprados a un costo menor que el manejado por el sector comercial.

- La organización de productores de leche ha ganado cierto **prestigio ante la comunidad**, ya que ha contribuido con nuevos empleos y, por ende, con el desarrollo socioeconómico de la zona. Además, la organización ha permitido un mayor acercamiento entre los socios del CREL, lo cual ha ayudado a fomentar el intercambio de ideas, experiencias y buenas prácticas en el manejo de los hatos lecheros, recursos naturales del territorio y de las fincas en general.
- **Condiciones mínimas para la operación:** la constitución de la organización, seguida de la personería jurídica son primordiales para la gestión y operación dando respaldo a cualquier trámite o gestión de fondos. El acuerdo comercial (carta de entendimiento con el procesador industrial) asegura el mercado de la leche producida. Por último, el establecimiento de estatutos claros y efectivos evita que surjan controversias entre los socios, garantiza el buen funcionamiento de la organización y genera confianza entre los asociados.
- **Carácter de los ganaderos:** hay varios elementos que se deben destacar para alcanzar el éxito de cualquier emprendimiento empresarial: perseverancia, motivación permanente entre los asociados, acompañada por el liderazgo y la confianza dentro del grupo.

Retos y desafíos

- Se debe iniciar un proceso de **diálogo y negociación** con el procesador industrial para tener un trato más justo con los precios y aumentar los volúmenes de entrega, tanto en época lluviosa como en época seca.
- Dado que el precio pagado por la leche en la época lluviosa es significativamente más bajo, se tiene planificado realizar un **estudio de mercado** para determinar el potencial de la demanda de la zona y de acuerdo a los resultados, iniciar la construcción de una planta de procesamiento local, y extender la oferta de productos lácteos a los mercados locales de la región, con sus respectivos sellos de calidad certificada. Con el establecimiento de esta planta, se beneficiaría de manera directa a aquellos ganaderos que **actualmente** no forman parte de la sociedad, a quienes se les podría comprar la leche a un mejor precio del que reciben actualmente, generando efectos positivos en la economía local de la subcuenca.
- **Incrementar el volumen de leche** según demanda del mercado, mejorar la calidad desde la finca y reducir costos de producción. Esto implica una reingeniería en fincas que contemple el establecimiento de pasturas mejoradas para pastoreo y siembra de pastos de corte y acarreo, suplementación alimenticia estratégica, mejoramiento genético, salud del hato, infraestructura productiva y equipos de ordeño mecánico.
- Continuar con los esfuerzos para el **desarrollo de una ganadería ecológica intensiva** basada en sistemas silvopastoriles en armonía con la innovación de otros componentes de la finca como mejoramiento genético, salud del hato, manejo de residuos orgánicos, gestión del agua y otros usos de la tierra para conservación, y administración empresarial. Este enfoque contribuirá a mejorar la productividad de las fincas, al fortalecimiento de los medios de vida de las comunidades rurales y a la provisión de servicios ecosistémicos del territorio dominado por la ganadería.
- Asimismo, hay que **mejorar el equipamiento del CREL**, ya que aún falta un equipo para aumentar el rendimiento de los tanques mediante placas de enfriamiento, el aumento de la capacidad instalada la adquisición de equipo de laboratorio, entre otros.
- Iniciar con la **aplicación formal del reglamento de operación** del CREL-JBA, el cual por encontrarse en un proceso de adaptación todavía no ha entrado en vigencia por completo lo que ha provocado algunos inconvenientes entre socios de la organización.

Bibliografía

- Barrios, C. 2008. Estudio de mercado de productos pecuarios en tres zonas piloto del proyecto “Desarrollo Participativo de Alternativas de Uso Sostenible de la Tierra para Áreas de Pasturas Degradadas en América Central” (Proyecto NORUEGA-PD). 108 p. (Serie Técnica, Informe Técnico no. 371). Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A2694e/A2694e.pdf>.
- Bennett, A; Draayer, J; Dugdill, B; Lambert, JC; Thapa, T. 2001. Informe sobre la Conferencia electrónica de FAO sobre Acopio y Procesamiento de Leche en Pequeña Escala en Países en Desarrollo (en línea). Consultado dic. 2010. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/documents/LPS/dairy/ecs/Proceedings/econf-proc-spanish.pdf>
- Díaz Arrivillaga, E. 2008. Estudio sobre mercado de leche y derivados en Honduras (diapositivas) (en línea). Consultado oct. 2010. 24 diapositivas. Disponible en <http://www.cdpc.hn/prest%20cdpc/Resultados%20Estudio%20Sectorial%20Leche%20y%20Derivados.ppt>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2007. Como enfrentarse a la interacción entre la ganadería y el medio ambiente (en línea). Consultado 6 nov. 2009. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9421s.pdf>
- FAO. 2008. Ayudando a desarrollar una ganadería sustentable en Latinoamérica y el Caribe: lecciones a partir de casos exitosos (en línea). Santiago, Chile, FAO. 91 p. Consultado jul. 2010. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/I0082s/I0082s00.pdf>
- FAO. 2010. Perspectivas alimentarias: análisis de los mercados mundiales (en línea). Consultado 26 jul. 2010. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/ak349s/ak349s00.pdf>
- FondeAgro (Fondo de Desarrollo Agropecuario). 2008. Página web. Disponible en <http://www.fondeagro.org.ni/Esp/Comercio.htm>
- García Oliva, NF. 2008. Análisis de la demanda de productos lácteos y la aplicación de un modelo de equilibrio espacial para el mercado de leche pasteurizada en Honduras: algunas estimaciones del impacto del DR-CAFTA. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 154 p.
- Gould, B. 2010. Understanding dairy markets (en línea). Consultado nov. 2007. Agricultural and Applied Economics, UW Madison. Disponible en http://future.aae.wisc.edu/data/weekly_values/by_area/1705
- Hernández, N. 2007. Escalamiento territorial de la cogestión de cuencas hidrográficas en las subcuencas de los ríos Higuito y Copán, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 181 p. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A1665E/A1665E.PDF>
- Humphrey, J; Schmitz, H. 2002. Developing Country Firms in the World Economy: Governance and Upgrading in Global Value Chains. s.l., IDS-INEF. 37 p. Disponible en <http://inef.uni-due.de/page/documents/Report61.pdf>
- Iglesias, DH. 2002. Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario (en línea). Consultado 15 nov. 2007. s.l. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 25 p. Disponible en <http://www.eumed.net/ce/dhi-cadenas.pdf>
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2003. Análisis de la cadena de los productos lácteos en Honduras: elementos para la concertación de un plan de acción para el mejoramiento de su competitividad. San José, Costa Rica, IICA. 191 p.

- Jara Holliday, O. 2006. Guía para sistematizar experiencias (en línea). Consultado 26 feb. 2011. Disponible en http://vargas.me.gob.ve/media/contenidos/2008/d_996_50.doc
- Kaimowitz, D. 2001. Will livestock intensification help save Latin America Tropical Forest? *In* Angelsen, A; Kaimowitz, D. (eds.). Agricultural technologies and tropical deforestation. Oxford, United Kingdom, CABI. 20 p.
- Kaplinsky, R; Morris, M. 2000. A handbook for value chain research (en línea). Consultado 15 nov. 2009. Disponible en <http://www.srp-guinee.org/download/valuechain-handbook.pdf>
- Lacthosa (Lácteos de Honduras Sociedad Anónima). 2009. Sitio en internet. Consultado nov. 2009. Disponible en www.lathosa.com
- Loma-Ossorio, E de; Jené, X; Castillo, R; Ganoza, V. 2000. Estudio de la industria agroalimentaria en Honduras: opciones de cooperación técnica y empresarial. San José, Costa Rica, IICA. 147 p. (Serie Agroalimentaria. Estudios/País). Disponible en <http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/BV/AGRIN/B/E21/XL2000600271.PDF>
- López Soriano, M. 2009. Análisis de la agrocadena de lácteos en la zona sur de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 159 p.
- Pomareda, C; Arias, J. 2007. Indicadores de desempeño de cadenas agroalimentarias: metodología y caso ilustrativo (en línea). Lima, Perú, IICA. 44 p. Consultado 20 sept. 2008. Disponible en http://webiica.iica.ac.cr/peru/publicaciones/libros/libro_indicadores_desempeno_de_cadenas_agroproductivas.pdf
- Prins, C; Junkin, R; Barriga, M; Orozco, P; Virginio, EDM, Aguilar, A. 2008. Abriendo puertas de confianza: reconstrucción y análisis de la experiencia de FondeAgro (en línea). Tegucigalpa, Honduras, MAGFOR-FondeAgro. Consultado 10 sept. 2008. Disponible en <http://www.fondeagro.org.ni/esp/sistematizacionfondeagro-catie%202008.pdf>
- Sosa Oliva, OO. 2009. La seguridad alimentaria, producción de leche y la rentabilidad de las fincas (en línea). Consultado 6 nov. 2009. Disponible en http://www.engormix.com/la_seguridad_alimentaria_produccion_s_articulos_2311_GDL.htm
- Villanueva, C; Ibrahim, M; Casasola F; Ríos N; Sepúlveda C. 2009. Sistemas Silvopastoriles: una herramienta para la adaptación al cambio climático de las fincas ganaderas en América Central. In Políticas y Sistemas de Incentivos para el Fomento y Adopción de Buenas Prácticas Agrícolas como una Medida de Adaptación al Cambio Climático. Turrialba, CATIE, CR. pp. 103 – 125.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, España y el Estado de Acre en Brasil.



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

Sede Central CATIE 7170, Cartago, Turrialba 30501, Costa Rica
Tel. (506) 2558-2000 • Fax (506) 2558-2060

www.catie.ac.cr

ISBN: 978-9977-57-546-9



9 789977 575469