



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

---

---

**Caso de Éxito del Centro de Acopio  
lechero “Huapalcalco”**

**MONOGRAFÍA**

Que para obtener el grado de:

**INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**PRESENTA:**

**Verónica Pérez Villalpa**

Dirección: Dr. Gabriel Aguirre Álvarez, ICAP- UAEH

Tulancingo de Bravo, Hgo. Diciembre del 2010



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



**Dr. Otilio Arturo Acevedo Sandoval**  
**Director del ICAP**  
**PRESENTE**

Por medio del presente nos dirigimos a usted para informarle que después de haber revisado la Monografía titulada **"Caso de éxito del Centro de Acopio Lechero Huapalcalco"** presentada por la **P.D.I.A Verónica Pérez Villalpa** con número de cuenta **078158** consideramos que cumple con los elementos suficientes de contenido y forma para su réplica mediante examen recepcional. Por las razones anteriores, otorgamos nuestra aprobación para la impresión del trabajo y sigan los trámites académicos y administrativos correspondientes.

No habiendo otro particular por el momento, nos despedimos de usted enviándole un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"**

Tulancingo, Hgo. a 10 de Diciembre de 2010

**Comité Revisor**

Dr. Gabriel Aguirre Álvarez  
M. en A. Melitón Jesús Franco Fernández  
Dra. Diana Jaqueline Pimentel González  
Dr. Rafael Germán Campos Montiel  
M. en C. Adriana Hernández Lazcano

c.c.p.- Interesada  
c.c.p. Archivo

**DEDICATORIA**

*A mi hija Carmen Itzel García y a mi madre quienes son lo más importante en mi vida.*

*A Gregorio García Escocia por su apoyo incondicional.*

*A mi grupo de trabajo Centro de Acopio de Leche Huapalcalco por su apoyo.*

## AGRADECIMIENTOS

*Gracias a Dios por la vida y por toda la gente que ha estado a mi alrededor.*

*Gracias a mi mamá por su apoyo incondicional y a mi padre que aunque ya no está junto a mí siempre estará en mi mente y en mi corazón.*

*Gracias al Dr. Gabriel Aguirre Álvarez por su apoyo y palabras de fortaleza.*

## INDICE

<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>V</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>VI</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA: CENTRO DE ACOPIO LECHERO HUAPALCALCO.....</b>	<b>2</b>
2.1 Antecedentes.....	2
2.2 Identificación de la empresa.....	2
2.3 Administración de la empresa .....	3
2.4 Misión.....	4
2.5 Visión.....	4
2.6 Objetivo General .....	4
2.7 Objetivos específicos.....	4
2.8 Problemática de la empresa .....	4
2.9 Propuesta de valor .....	5
2.10 Objetivo de la consultoría .....	5
2.11 Diagnóstico Interno de la Empresa .....	6
2.11.1 Identificación de las características del producto y necesidades del mercado que satisface ...	6
2.11.2 Precio de la leche.....	6
2.11.3 Distribución del producto y acercamiento al cliente.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.11.4 Promoción del producto.....	7
2.11.5 Características de los clientes de la empresa .....	7
2.11.6 Factores limitantes del área de mercado sobre los cuales tiene que trabajar la organización.	8
2.11.7 Procesos de producción y organización conforme a la infraestructura .....	8
2.11.8 Capacidad instalada de la empresa .....	9
2.11.9 Factores limitantes de la demanda del mercado .....	9
2.11.10 Funciones específicas en el proceso de operación.....	9
2.11.11 Requerimientos de las funciones productivas y el nivel de capacidades .....	10
2.11.12 Oportunidad de mejora considerando necesidades de capacitación. ....	10
2.11.13 Situación financiera de la empresa.....	11
2.11.14 Costo de producción del producto principal y competitividad en el mercado.....	11
2.11.15 Situación financiera de la empresa, de acuerdo a sus requerimientos operacionales .....	11
2.11.16 Proceso administrativo de la empresa .....	11
2.11.17 Planeación de la empresa.....	12
2.11.18 Organigrama de la organización y funciones de las personas en base a los procesos que desarrollan	12
2.11.19 Verificación de la realización actividades conforme a lo planeado y organizado .....	12
2.11.20 Tendencias que pueden afectar el desarrollo de la empresa.....	12

<b>2.12</b>	<b>Diagnostico Externo de la Empresa</b> .....	<b>13</b>
2.12.1	Red de valor de la empresa .....	13
2.12.2	Red de valor del Centro de Acopio Lechero .....	14
2.12.2	Articulaciones con los diferentes actores de la red de valor, considerando posibles establecimientos de alianzas estratégicas.....	14
2.12.3	Definición de los valores restrictivos .....	14
2.12.4	Factores que limitan el desarrollo de la empresa, de acuerdo a la conformación de la red... ..	14
2.12.5	Áreas de oportunidad que se observan en la conformación de la red.....	14
2.12.6	Análisis causa-efecto mediante el árbol de problemas considerando los elementos restrictivos determinados en el diagnóstico.....	15
2.12.7	Resumen de problemas y objetivos.....	16
2.12.8	Problemas.....	16
2.12.9	Objetivos.....	16
2.12.10	Integración y conclusiones del diagnóstico .....	16
2.12.11	Líneas estratégicas de acción .....	16
2.12.12	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas .....	17
<b>3.</b>	<b>PLAN DE MEJORA</b> .....	<b>18</b>
3.1	Recursos necesarios y la factibilidad de la solución .....	18
3.2	Riesgo de implementación .....	18
3.3	Acciones fundamentales a realizar.....	18
3.4	Metas del plan de acción.....	19
3.5	Indicadores de control representativos de la actividad de la empresa que permiten alcanzar las metas del plan de acción .....	19
3.6	Plan de acción de la organización .....	19
3.7	Necesidades financieras para poner en marcha el plan de mejora.....	20
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>22</b>
4.1	Aspecto organizativo.....	22
4.2	Aspecto calidad de la leche.....	22
4.3	Aspectos de Técnicas de ordeño .....	23
4.4	Aspecto de la Comercialización.....	23
4.5	Beneficio financiero que se obtuvo con el plan de acción. ....	25
4.6	Resultados no esperados o complementarios. ....	25
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>27</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros de Calidad de leche.....	6
Tabla 2 Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del Centro de acopio lechero.....	17
Tabla 3 Plan de acción de la organización.....	19
Tabla 4 Inversión requerida para implementar el plan de mejora. ....	20
Tabla 5 Comparación de parámetros fisicoquímicos de la leche después de la aplicación del plan de mejora. ....	22
Tabla 6 Precio promedio de la leche a nivel Centro de Acopio, municipal y Estatal en el periodo 2005-2009.....	23

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localización del centro de acopio lechero Huapalcalco (Google, 2010) ...	3
Figura 2 Litros de leche acopiados por mes en el periodo 2000-2002.....	7
Figura 3 Diagrama de proceso del Centro de Acopio.....	9
Figura 4 Organigrama del Centro de Acopio. ....	12
Figura 5 Red de valor del Centro de Copio Lechero Huapalcalco .....	13
Figura 6 Árbol de problemas considerando los factores limitantes del diagnostico. ....	15
Figura 7 Evolución de los precios de la leche durante el periodo 2005-2009 .....	24
Figura 8 Incremento de precios del año 2005 al 2009 .....	24

## RESUMEN

La Comisión Estatal de la Leche Hidalgo (CEL) es un Organismo Público Descentralizado surge ante las irregularidades en el comercio de la leche cruda de la entidad y del país y a iniciativa del Gobierno del Estado.

Para este importante sector de la producción lechera, la CEL, ha organizado a 36 grupos legalmente constituidos en los Centros de Acopio de Leche dentro de los que ubicamos al Centro de Acopio de leche de Huapalcalco pertenece al municipio de Tulancingo, Hidalgo donde se planteó una estrategia de consultoría para identificar y evaluar los factores principales por los que el Centro de Acopio lechero no había logrado repuntar el precio en el mercado.

Se identificaron problemas de tipo organizacional, de calidad en la leche, y de mercado, se plantearon y aplicaron soluciones que la misma organización visualizó y que consisten en que la organización tenga figura legal, la aplicación de la normativa de Comisión Estatal de la Leche, adopción de nuevas técnicas de ordeño y ampliar la cartera de clientes del Centro de Acopio.

Con la aplicación de la consultoría de tuvo Éxito en la organización ya que se lograron los objetivos de Comisión Estatal de la Leche y del Centro de Acopio Huapalcalco " Fomentar la producción de leche de calidad entre los productores del sector social mediante el apoyo a estos productores en la organización, análisis, recepción, enfriamiento, transporte y comercialización de la leche". Y "Comercializar la leche a un precio superior al que se maneje fuera del Centro de Acopio".



## 1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Estatal de la Leche surge ante las irregularidades en el comercio de la leche cruda de la entidad y del país y a iniciativa del Gobierno del Estado, organizando a 36 grupos legalmente constituidos en Centros de Acopio de Leche, que actualmente se encuentran en operación produciendo acopiando y comercializando más de 87,000 litros diarios de leche.

La aplicación de consultorías permite realizar procesos de formación orientados al desarrollo de capacidades en los productores de una organización con la finalidad de que se instrumenten acciones de mejora considerando los propósitos, alcances y compromisos (Turner, 2006).

El Centro de Acopio de leche “Grupo Lechero Las Pozas S. de R. L. MI” se conforma por productores lecheros de la localidad de Huapalcalco municipio de Tulancingo, considerada una de las zonas con mayor potencial productivo en la producción de bovinos de leche y praderas siendo su principal fuente de ingresos.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer la operación y éxito del “grupo Lechero Las Pozas S. de R. L. MI” ubicado en la comunidad de Huapalcalco, municipio de Tulancingo, Hidalgo. Como un requisito para obtener el grado de Ingeniero Agroindustrial.

## **2. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA: CENTRO DE ACOPIO LECHERO HUAPALCALCO**

### **2.1 Antecedentes**

Con fecha 13 de abril del año 2000, se constituye la Comisión de atención a la problemática Lechera del Estado de Hidalgo como una dirección de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, iniciando actividades el 2 de junio de ese año, con la operación de cuatro centros de acopio de leche, ubicados en 28 de mayo, Huapalcalco, Zacatepec y Vicente Guerrero, ante la presencia del C. Gobernador, Lic. Manuel Ángel Núñez Soto.

La Comisión Estatal de la Leche surge ante las irregularidades en el comercio de la leche cruda de la entidad y del país y a iniciativa del Gobierno del Estado, se inician las actividades tendientes a solucionar esta problemática.

La Comisión Estatal de la Leche Hidalgo (CEL) es un Organismo Público Descentralizado de Gobierno del Estado bajo decreto de creación publicado el 30 de junio de 2003.

Para este importante sector de la producción lechera, la CEL, ha organizado a 36 grupos legalmente constituidos en los Centros de Acopio de Leche y que actualmente se encuentran en operación produciendo acopiando y comercializando más de 87,000 litros diarios de leche.

En el estado de Hidalgo se identifican 3 cuencas lecheras, Tizayuca, Valle de Mezquital, y Valle de Tulancingo; en el Valle de Tulancingo están laborando 13 centros de acopio de leche 28 de mayo, Vicente Guerrero y Acatlan en el municipio de Acatlan; Zacatepec, Majadillas y Tortugas en el municipio de Metepec; San Antonio Coatlaco y Almoloya en el municipio de Almoloya; Mazatepec, Animas y Tecocomulco en el municipio de Cuautepec; La paila en el municipio de Cuautepec y en el municipio de Tulancingo Acocul La Palma y El Centro de Acopio Huapalcalco en el cual se centra el presente trabajo (CEL,2010).

### **2.2 Identificación de la empresa**

La localidad de Huapalcalco se localiza al Noroeste de la cabecera municipal de Tulancingo a 1800 metros sobre el nivel del mar (msnm), representando una de las zonas con mayor potencial productivo en la actividad agrícola y pecuaria, así como la principal fuente de ingresos de su población.

El Centro de Acopio de leche de Huapalcalco pertenece al municipio de Tulancingo, es el ejido donde se produce la mayor cantidad de leche del municipio. El centro de acopio está ubicado en la parte norte de la cabecera municipal, se tiene acceso a través del Boulevard la morena en la entrada al fraccionamiento los sabinos (ver figura1).

El Centro de Acopio de Leche Huapalcalco, pertenece al municipio de Tulancingo e inicia operación el 2 de junio del año 2000 participando en la apertura 5 productores de esta comunidad, acopiando 666 litros. Para el 7 de junio del mismo año ya habían ingresado 17 productores y se acopiaban 2,778 litros de leche.

En el Centro se acopiaban 2,800 litros diarios aproximadamente, la cual era analizada, recepcionada y depositada en el tanque de enfriamiento para llevar la leche a 3°C de temperatura. Actualmente, la capacidad instalada del centro de acopio es de 7,800 litros.



**Figura 1** Localización del centro de acopio lechero Huapalcalco (Google, 2010)

### 2.3 Administración de la empresa

Los productores de leche estaban conformados únicamente como grupos de trabajo, sin figura legal. El grupo de trabajo se conformó de la siguiente manera (Secretaría de Economía, 2006):

Presidente: Sr. Mariano Elizondo Vega  
Secretario: Gregorio García Escorcía  
Tesorero Mariano García Hernández  
Vocal 1: Claudio García Rosas.  
Vocal 2: Cutberto Hernández Morgado

## **2.4 Misión**

El Centro de Acopio es una organización de productores lecheros que busca a través de la cultura de la calidad entrar en la cadena de valor con precios preferenciales a nuestro producto.

## **2.5 Visión**

El Centro de Acopio de Leche es una organización de producción de leche cruda fría que será exitosa con bases en el fomento de la calidad del sistema producto leche.

## **2.6 Objetivo General**

Fomentar la producción de leche de calidad entre los productores del sector social mediante el apoyo a estos productores en la organización, análisis, recepción, enfriamiento, transporte y comercialización de la leche (CEL-SAYDER, 2010).

## **2.7 Objetivos específicos**

Lograr y mantener los parámetros de calidad establecidos por la Comisión Estatal de la Leche.

Comercializar la leche a un precio superior al que se maneje fuera del Centro de Acopio.

Mantener el precio de leche estable durante todo el año.

## **2.8 Problemática de la empresa**

Definir el problema u objetivo de la consultoría, constituye la primera etapa del prediagnóstico y propuesta de valor, donde se busca la compatibilidad con las capacidades del consultor y del productor para operar una posible recomendación.

En el grupo de trabajo se identificó la siguiente problemática:

Existe una mala organización no hay funciones bien delegadas, observándose lo siguiente:

El comité acompañado de otros productores realizarán cobros.

Cualquier productor hace contacto con el cliente a fin de llegar a un acuerdo respecto a la forma de trabajo.

Nadie apoya al mantenimiento del Centro de Acopio.

La competitividad se desarrolla en una etapa de inicio, que consiste en la toma de muestra y análisis de la leche de cada productor que asiste al Centro de Acopio, sin considerar el resultado para su recepción o rechazo según las normas establecidas por la Comisión Estatal de la Leche (CEL).

Deficientes técnicas de ordeño, se observa que la leche entregada por el productor esta sucia y con basura (paja, residuos de alimento, tierra, moscas ó materia extraña).

Comercialización inadecuada, estableciendo la venta de la leche cruda fría a un solo industrial lo que deja al Centro de Acopio en gran desventaja ya que depende de un solo cliente esto da pauta a saturación de leche en el tanque, oferta de leche al mismo industrial y pago por el producto fuera de tiempo y a mas bajo costo.

## **2.9 Propuesta de valor**

A partir de identificar la problemática, se define la propuesta de valor, donde se considera el tipo de productor de acuerdo su interés por solucionar el problema, metas, compromisos, metodología del trabajo, duración de la consultoría y presupuesto (Meza, 1997)

## **2.10 Objetivo de la consultoría**

Identificar y evaluar los factores principales por los que el Centro de Acopio lechero no ha logrado repuntar el precio en el mercado, así como implementar acciones que nos lleven a mejorar los aspectos de organización, tecnología y técnicas de ordeña, comercialización y ventas; mediante la creación de un proyecto diagnóstico (Uribe, 2005).

## 2.11 Diagnóstico Interno de la Empresa

### 2.11.1 Identificación de las características del producto y necesidades del mercado que satisface

Potter (1995), afirma que la calidad de la leche (tabla 1) cruda es el conjunto de características que determinan su grado de idoneidad para los fines provistos de tratamiento y empleo. Se trata de un heterogéneo complejo de factores de calidad con influencia sobre propiedades nutritivas, tecnológicas, higiénicas y de utilización de la leche cruda y de los productos lácteos. Sobre todo en la leche de bebida y productos lácteos las exigencias son máximas en lo concerniente a alimentación sana, por lo que, junto con las cuestiones nutritivas, los parámetros referentes a la higiene y análisis de residuos juegan un papel decisivo en la determinación de la calidad de la materia prima.

Las preferencias de los consumidores hacia la leche son, además del valor nutritivo, sobre todo las características organolépticas de olor, sabor y aspectos (Alais, 1996).

Existen exigencias especiales por parte del establecimiento que manipula la leche cruda, referente a una elaboración efectiva y sin pérdidas. La leche debe poderse transformar en producto de alto valor.

**Tabla 1** Parámetros de Calidad de leche

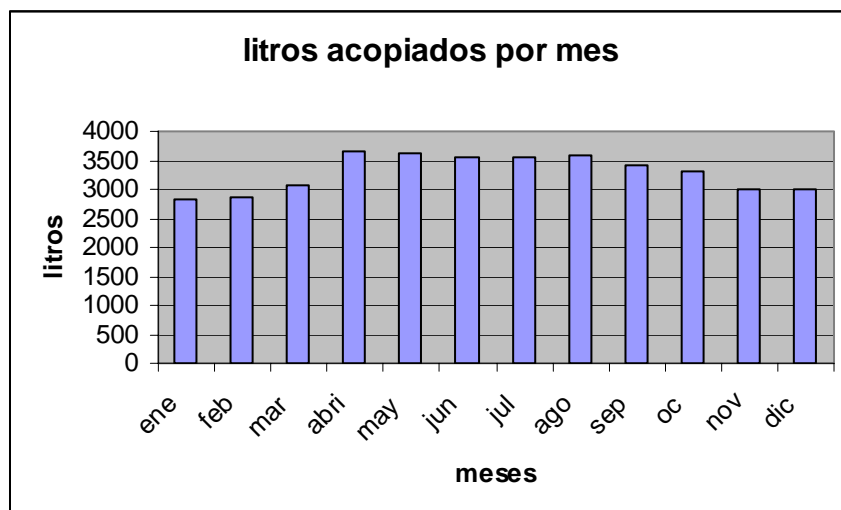
Parámetro	Rango CELH	NOM
ACIDEZ	14-17 °D	NMX-F-420-S-1982
GRASA	3.3	NMX-F-387-1982
SNG	8.6	NMX-F-086-S-1980
S.T.	11.9	NMX-F-426-1982
DENSIDAD	1.029 -1.030	NMX-F-424-S-1982

Fuente:(Comisión Estatal de la Leche de Hidalgo-CEL, 2000)

### 2.3.1 Precio de la leche

Según Frans (2005), el litro de leche no tiene un precio de garantía o precio tope para el productor, variando conforme a la oferta y demanda del producto. Debido a las condiciones de alimentación del ganado, a partir del mes Abril a Mayo sube la producción de leche y la demanda de quesos baja o permanece estable Figura 2.

En el mes de Enero se presenta una saturación de la leche en el mercado por su menor demanda, ocasionando una sobreoferta que repercute de manera negativa en el precio, consecuencia de la disminución de ventas de productos lácteos. Figura 2.



**Figura 2** Litros de leche acopiados por mes en el periodo 2000-2002

El centro de acopio cuenta con dos clientes, estos clientes fueron contactados por personal de la CEL, Los representantes del Centro de Acopio no realizaron ninguna negociación. Para la distribución y entrega del producto se utiliza la pipa de la CEL lo que ocasiona:

- Demora en el tiempo de cargar el producto en el Centro de Acopio
- Demora en la entrega del producto al cliente.
- Demora en la recepción de leche en el Centro de Acopio.
- Perdidas en cuanto al volumen de leche enviada.
- Pérdidas económicas
- Mayor costo de producción por pago de flete y
- Reclamos por demora en la entrega del producto

### 2.3.2 Promoción del producto

La agrupación no cuenta con un sistema de promoción de productos, sin embargo, la CEL efectúa reuniones periódicas con pequeños y medianos industriales de la región lo que funciona como un sistema de promoción de ventas.

### 2.3.3 Características de los clientes de la empresa

El Centro de Acopio de Leche Huapalcalco tiene dos clientes, ambas plantas procesadoras de lácteos se ubican en el municipio de Acatlán. Uno de ellos por la cantidad de leche que procesa se le puede considerar como mediana industria ya que procesa alrededor de 40,000 litros al día, elabora diferentes tipos de queso entre ellos Oaxaca, manchego, botanero y crema, su mercado más fuerte está en la central de abastos de la ciudad de México.

El otro cliente tiene instalaciones con capacidad de proceso de 12,000 litros de leche aproximadamente, sin embargo procesa solo 3,500 litros a la semana, su mercado es local y en la ciudad de Pachuca.

#### **2.3.4 Factores limitantes del área de mercado sobre los cuales tiene que trabajar la organización**

Leche con los parámetros mínimos de calidad.

Los intermediarios al no tener un control de calidad ofrecen altos volúmenes de leche a bajo costo.

Una fuerte demanda de queso Oaxaca, en la Región este queso es elaborado, en su mayoría con leches de baja calidad higiénica cuyo precio es menor a la leche de Centro de Acopio.

Entrada de grandes volúmenes de leche a bajo precio procedentes de otras entidades como Jalisco, Coahuila, Aguascalientes y Veracruz.

#### **2.3.5 Procesos de producción y organización conforme a la infraestructura**

En el Centro de Acopio de Leche sólo se realiza un proceso de conservación en red fría a 3°C que se comercializa como materia prima para su transformación a productos lácteos y su conservación no debe de ser mayor a 48 horas como se ilustra en el diagrama de proceso de la figura 3.

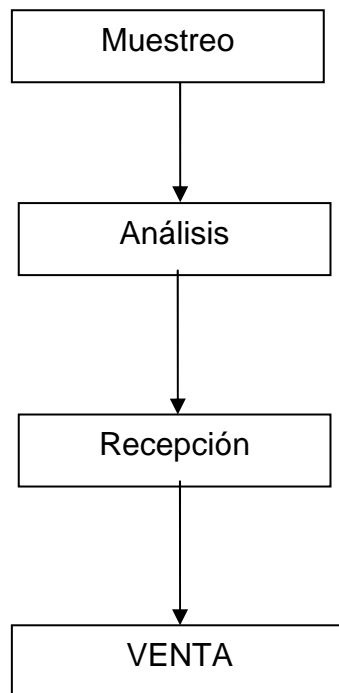
En el Centro de Acopio de Leche Huapalcalco se pueden observar áreas bien definidas, su descripción es la siguiente:

**Laboratorio:** en esta área se realizan los análisis de plataforma a la leche considerando los parámetros establecidos por Comisión Estatal de la Leche.

**Recepción:** Se cuenta con un tanque de recepción donde la leche es depositada para su posterior elevación al tanque de enfriamiento.

**Proceso:** Se encuentra un tanque de enfriamiento de leche donde se deposita el producto hasta su venta.





**Figura 3** Diagrama de proceso del Centro de Acopio.

### **2.3.6 Capacidad instalada de la empresa**

El tanque de enfriamiento en el Centro de Acopio, tiene una capacidad de 7,800 litros y actualmente se reciben en promedio 2,800 litros diarios.

### **2.3.7 Factores limitantes de la demanda del mercado**

Los recursos disponibles y las condiciones del sistema de producción de leche permitirían obtener una mayor calidad fisicoquímica, conforme a lo establecido por la normativa de la Comisión Estatal de la Leche (CEL), sin embargo su calidad composicional sólo cumple con los parámetros mínimos, debido a deficiencias en el manejo del ganado y aplicación de la normativa, falta de tecnología en los sistemas de ordeña, un sistema de comercialización inadecuado, además de que la Organización no se ha constituido en una figura legal.

### **2.3.8 Funciones específicas en el proceso de operación**

Comité directivo: El comité directivo tendría como función la comercialización de la leche, cobros a clientes, pago a productores por la leche entregada al centro de acopio, compra de reactivos necesarios para la elaboración de los análisis fisicoquímicos de la leche, adquisición de insumos necesarios para la limpieza y desinfección del centro de acopio, pago a personal de limpieza.

Jefe de Centro de Acopio Huapalcalco: realizar análisis de las muestras de leche entregada por cada uno de los productores durante las dos ordeñas, decisión de recepción o rechazo de la leche, organizar y solicitar pláticas de capacitación para los productores. Apoyo en la comercialización y venta de la leche al comité administrativo. Aptitud y actitud de servicio y apoyo a la organización.

Auxiliar de Centro de Acopio: Su labor es medir la leche que se entrega y una vez terminada la recepción, realizar la limpieza de las instalaciones, maquinaria y equipo.

### **2.3.9 Requerimientos de las funciones productivas y el nivel de capacidades**

La Consultoría es un proceso de interacción continua, donde el consultor resuelve lo que el cliente necesita como un servicio de asesoramiento profesional independiente que ayuda a las Organizaciones a alcanzar sus objetivos y fines (Kubr, 2002)

El comité directivo: Disposición a aprender y a aplicar sus conocimientos en bien del grupo organizado.

Jefe de centro: Se requiere un Ingeniero Agroindustrial, Técnico Superior en Alimentos, Ingeniero en alimentos o carreras afines.

Personal Auxiliar: Se requiere estudios mínimos de secundaria, su labor es medir la leche de cada productor que entrega su leche al centro de acopio y a cada uno de los clientes, una vez terminado el horario de recepción y venta hacer la limpieza del centro de acopio.

### **2.3.10 Oportunidad de mejora considerando necesidades de capacitación.**

Aumentar la calidad de la leche de recepción en el centro de acopio en cuanto calidad fisicoquímica e higiénica impartiendo cursos de capacitación a los productores en cuanto a ordeña, reproducción, alimentación, y buenas prácticas de manufactura, hacer más eficiente al comité directivo proporcionando capacitación en administración de empresas rurales. Jefe de centro proporcionarle capacitación y actualización en cuanto a elaboración de productos lácteos y mercadotecnia. Personal de limpieza cursos de seguridad e higiene.

### **2.3.11 Situación financiera de la empresa**

La situación financiera de la organización es positiva ya que del año 2000 que inicio actividades a noviembre del 2002 no se tienen cuentas pendientes por pagar.

### **2.3.12 Costo de producción del producto principal y competitividad en el mercado**

El Centro de Acopio no realiza transformación al producto primario, únicamente se deposita la leche en un tanque de enfriamiento para la conservación de sus características fisicoquímicas y organolépticas bajando la temperatura hasta 3°C hasta su comercialización. Se considera que por las cualidades de este producto es competitivo ya que es necesaria para elaborar productos frescos de buena calidad

### **2.3.13 Situación financiera de la empresa, de acuerdo a sus requerimientos operacionales**

Dado que esta es una empresa que tiene el apoyo de Gobierno del Estado para pago del jefe de centro y únicamente absorben el pago a personal de limpieza así como pago de reactivos necesarios para la elaboración de los análisis fisicoquímicos de plataforma y mantenimiento del centro de acopio no se tiene problema en la situación financiera, ya que con la aportación de 8 centavos, promedio de aportación en el año 2000 al 2002, por litro de leche que entregan al centro de acopio se pagan estos gastos.

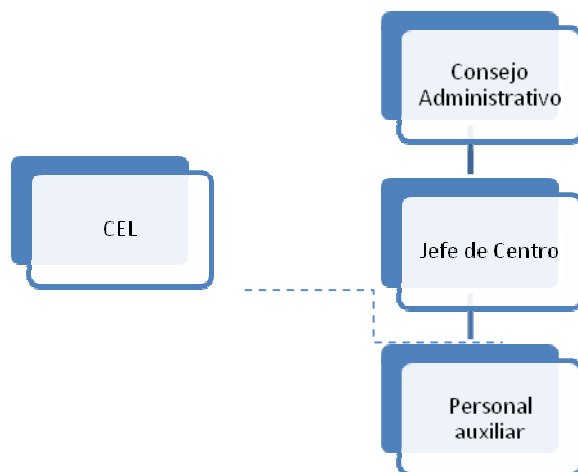
### **2.3.14 Proceso administrativo de la empresa**

En el centro de acopio de leche Huapalcalco la administración está a cargo del comité administrativo, quienes fueron elegidos en asamblea de los socios y se describieron en el apartado 2.3

### 2.3.15 Planeación de la empresa

El centro de acopio no cuenta con documentos que evidencien planeación de las actividades realizadas.

### 2.3.16 Organigrama de la organización y funciones de las personas en base a los procesos que desarrollan



**Figura 4** Organigrama del Centro de Acopio.

La Comisión Estatal de la Leche proporciona apoyo al Centro de Acopio de Leche para comercializar su producto además de personal técnico para realizar los análisis fisicoquímicos de la leche, la labor del comité administrativo consiste en realizar cobros de la leche vendida y hacer el pago correspondiente a cada productor, el jefe de centro realiza los análisis fisicoquímicos a la leche y debe de mantener comunicación con Comisión Estatal de la leche, el jefe de centro mantiene comunicación con el personal auxiliar como se ilustra en la figura 4.

### 2.3.17 Verificación de la realización actividades conforme a lo planeado y organizado

En el diagnóstico realizado al centro de acopio se observó que no existe registro alguno que evidencie planeación y organización.

### 2.3.18 Tendencias que pueden afectar el desarrollo de la empresa

El hecho de mezclar la leche ordeñada en la mañana con la que fue ordeñada por la tarde afecta la calidad de leche del centro de acopio en virtud de que la leche que ha permanecido más tiempo sin refrigeración se modifican sus características físico-químicas (Codex Alimentarius, 2007).

La preferencia de industriales por la leche de mala calidad de recolección de boteros.

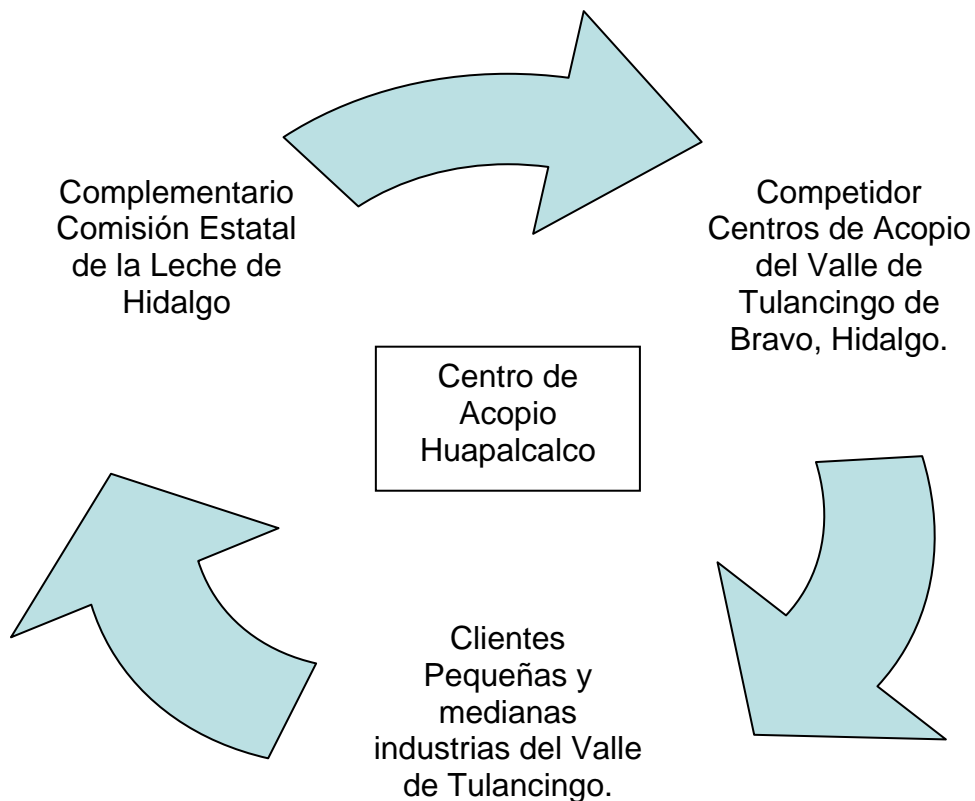
La utilización por parte de industriales de mayores cantidades de leche en polvo o formulas lácteas.

Tendencias por parte del consumidor de quesos por productos lácteos de origen extranjero.

## 2.4 Diagnóstico Externo de la Empresa

Con el diagnóstico externo visualizamos las posibilidades de desarrollo que tiene del Centro de acopio de acuerdo con su entorno.

### 2.4.1 Red de valor de la empresa



**Figura 5** Red de valor del Centro de Copio Lechero Huapalcalco

## **2.4.2 Red de valor del Centro de Acopio Lechero**

En la figura 5 se muestra los factores de apoyo del centro de acopio en la que se identifica a Comisión Estatal de la Leche como complementario al Centro de Acopio, es decir, apoya a la comercialización del producto, leche fría. Los Centros de acopio que de igual manera apoya CEL se identifican como competidores ya que su producto es similar al de Centro de Acopio Huapalcalco. Los posibles clientes del Centro de Acopio Huapalcalco son todas las pequeñas y medianas industrias de la región.

### **2.3.1 Articulaciones con los diferentes actores de la red de valor, considerando posibles establecimientos de alianzas estratégicas**

Se podrían establecer alianzas estratégicas tanto con los industriales clientes del centro de acopio Huapalcalco como con los demás centros de acopio del Valle de Tulancingo a fin de buscar estrategias que les lleven a no saturar el mercado de productos lácteos cuando hay oferta de leche y poca demanda de queso. Mantener comunicación con CELH para coordinar los centros de acopio del Valle de Tulancingo, Hidalgo a fin de colocar la leche de excedente en otro centro donde no esté saturado.

### **2.3.2 Definición de los valores restrictivos**

Los valores restrictivos con los aspectos que detienen en desarrollo de Centro de Acopio.

### **2.3.3 Factores que limitan el desarrollo de la empresa, de acuerdo a la conformación de la red**

Poca o nula comunicación de los comités administrativos con el organismo rector Comisión Estatal de la Leche y los clientes.

Falta de apoyo de los directivos de la CELH a los centros de acopio de leche. Pago de leche al productor del centro de acopio al mismo precio que el que pagan los boteros.

La impuntualidad de los pagos de la leche a los productores.

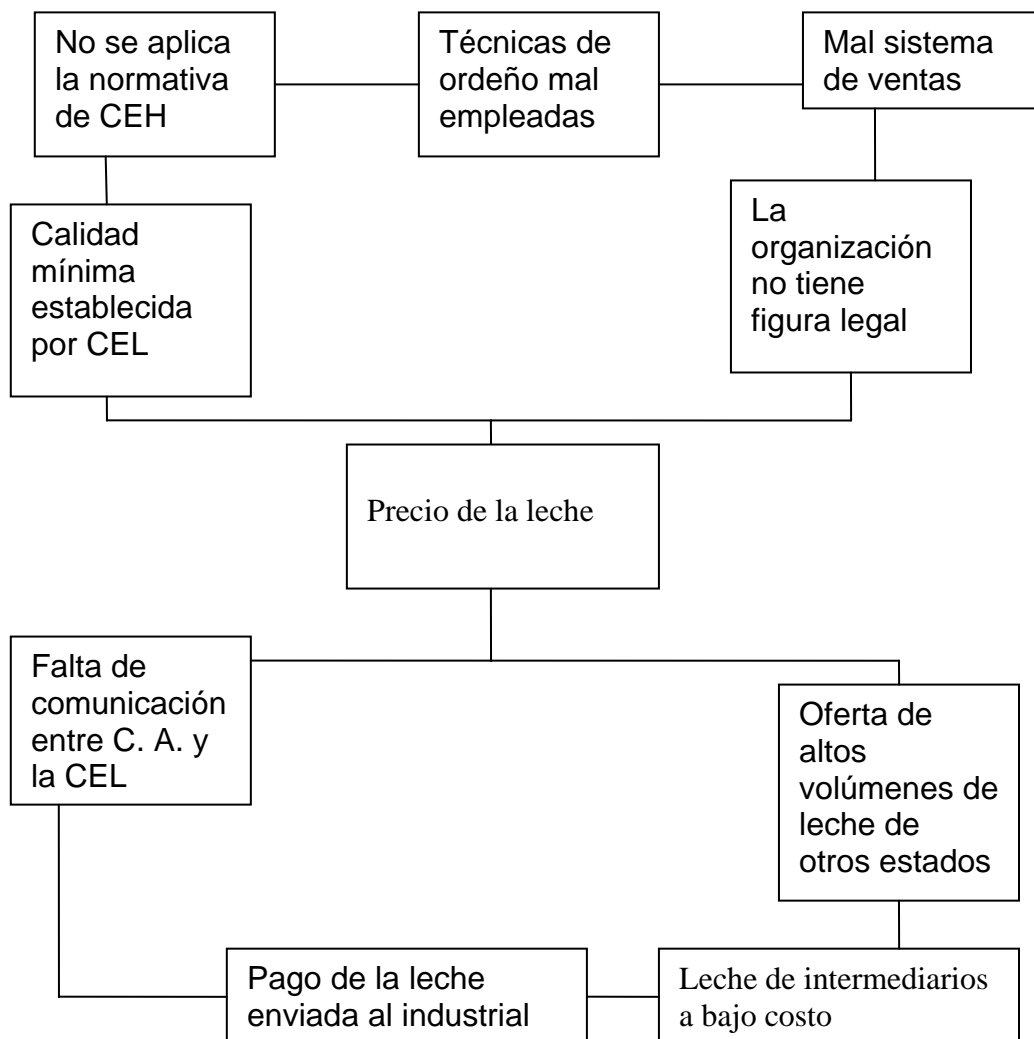
### **2.3.4 Áreas de oportunidad que se observan en la conformación de la red**

La capacidad instalada de los centros de acopio es mayor por lo menos tres veces más a la capacidad ocupada lo que daría oportunidad de almacenar la leche por lo menos 2 días para dar oportunidad a que el mercado se active. De esta manera el industrial no se vería en la necesidad de bajar su precio de producto y por ende bajar el precio a los centros de acopio. (DOF, 2003).

El industrial podría elaborar el queso sin enviarlo a venta sino enviarlo al centro de acopio para su comercialización a través de los productores.

El industrial podría elaborar productos que requieran de maduración con la leche de excedente a fin de no saturar el mercado de queso fresco como panela o Oaxaca, que son los más comerciales.

**2.3.5 Análisis causa-efecto mediante el árbol de problemas considerando los elementos restrictivos determinados en el diagnóstico**



**Figura 6** Árbol de problemas considerando los factores limitantes del diagnóstico.

Si se plantean los problemas como objetivos (ver figura 6), entonces se podrían considerar como líneas de acción que se planteen soluciones a los problemas de la organización. Si se solucionan estos nuevos objetivos formarán parte de las fortalezas.

### **2.3.6 Resumen de problemas y objetivos**

Los principales problemas identificados en la operación del Centro de Acopio “Grupo Lechero Las Pozas S. de R. L. MI.” Se presentaron en la organización, aplicación de tecnología y prácticas de ordeño, control de calidad y canales de comercialización.

### **2.3.7 Problemas**

Tipo de organización de la empresa  
Leche con parámetros mínimos de calidad  
Tecnología y técnicas de ordeña  
Clientes cuyo producto fuerte en el mercado es el queso Oaxaca.  
Vías de comercialización

### **2.3.8 Objetivos**

Que el grupo se organice bajo una figura legal.  
Proporcionar capacitación sobre el manejo integral del ganado bovino. A fin de la calidad de la leche del centro de acopio Huapalcalco.  
Buscar posibles compradores de leche de calidad  
Que el centro de acopio se encargue de comercializar su leche.

### **2.3.9 Integración y conclusiones del diagnóstico**

Analizar el diagnóstico interno para plantear las estrategias de acción.

### **2.3.10 Líneas estratégicas de acción**

Inicialmente se debe de organizar el grupo de trabajo bajo una figura legal (Secretaría de Economía, 2006).

Se debe de mejorar la calidad de la leche del centro de Acopio de leche Huapalcalco con el propósito de comercializar a un mejor precio aplicando la normativa de Comisión Estatal de la Leche de Hidalgo

Dar capacitación a los productores del centro de acopio

Cambiar de manera paulatina a los clientes del centro de acopio,

Búsqueda de clientes que procesen otros tipos de queso.



### 2.3.11 Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

En el análisis FODA observamos que las fortalezas y las oportunidades son más significativas que las debilidades y amenazas, ya que las debilidades se pueden controlar en el centro de acopio y las amenazas se deben de enfrentar con la seguridad de tener un producto de calidad. Ver tabla 2.

**Tabla 2** Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del Centro de acopio lechero (Gob. del Edo., 2010).

<b>Situación interna</b>	<p><b>FORTALEZAS:</b> Se tienen los medios para obtener leche de calidad Disposición del grupo a aplicar nuevas técnicas</p>
	<p><b>DEBILIDADES:</b> Mala organización Nula aplicación de las reglas para recibir leche.</p>
<b>Situación externa</b>	<p><b>OPORTUNIDADES</b> Se cuenta con asesoría técnica de médicos veterinarios de Secretaría de Agricultura. Respaldo de la Comisión Estatal de la leche. La demanda de leche de calidad para producir quesos frescos.</p>
	<p><b>AMENAZAS</b> La preferencia de industriales por la leche de recolección sin importar la calidad de ésta. El uso de leche en polvo de importación. El uso de formulas lácteas. Consumo de productos lácteos de importación</p>

### **3. PLAN DE MEJORA**

El plan de mejora consiste en plantear la problemática dar posibles soluciones y aplicar las acciones para corregir el problema en un tiempo determinado.

Se realizó una reunión con los productores del Centro de Acopio Huapalcalco en la que se planteó la problemática detectada en el diagnostico interno y externo de la organización con el objetivo de escuchar opiniones respecto de esta problemática y en conjunto determinar cuál sería la mejor solución.

Dentro de las soluciones a la problemática encontrada se observan; soluciones a corto plazo, soluciones a mediano plazo.

#### **3.1 Recursos necesarios y la factibilidad de la solución**

Para adquirir una figura legal se debe de entregar copias de credencial de elector, curp, y comprobante de domicilio esta documentación es básica para registrarse como una Sociedad de Responsabilidad Limitada Microindustrial.

Este tramite no tiene costo lo realiza la Secretaría de Desarrollo Económico.

El monitoreo constante y la aplicación de la normativa CEL lo realizará el jefe de Centro de Acopio quien recibe su pago de Comisión Estatal de la Leche.

La calidad fisicoquímica de la leche se puede mejorar haciendo cambios en la alimentación del ganado para lograr este propósito el productor recibirá asesoría de un Medico Veterinario Zootecnista de la Secretaría de Agricultura Ganadería desarrollo Rural y Pesca.

#### **3.2 Riesgo de implementación**

En el aspecto organizacional configurar su sociedad legalmente les implica otras responsabilidades de tipo fiscal y administrativo situación que tienen que enfrentar para evitar problemas de pagos del producto.

En cuanto a los aspectos de calidad de leche y comercialización no les implica ningún riesgo por el contrario únicamente beneficios.

#### **3.3 Acciones fundamentales a realizar**

Recopilar la documentación necesaria para el registro legal de la organización.  
Proporcionar la asesoría técnica al productor de manera que pueda corregir el problema de alimentación, o salud animal que este implicando problema.

Buscar pequeños o medianos industriales que laboren quesos frescos como panela, manchego, chihuahua, y otros quesos que en su proceso requieran leche fresca de calidad tomando como segunda alternativa a industriales cuyo producto prioritario sea queso Oaxaca y preferentemente que el industrial cargue su leche en el Centro de Acopio.

### 3.4 Metas del plan de acción

Consolidar la agrupación como una organización legalmente constituida.

Que los productores tengan el conocimiento de manejo de ganado necesario para tener leche de calidad.

Ubicar los parámetros fisicoquímicos de la leche en un nivel superior al mínimo establecido por la CELH.

Diversificar la cartera de los clientes del centro de acopio.

Comercializar la leche del centro de acopio.

Mejorar el precio de leche.

### 3.5 Indicadores de control representativos de la actividad de la empresa que permiten alcanzar las metas del plan de acción

La calidad de la leche de cada uno de los productores, es el factor más importante para alcanzar las metas trazados según COFOCALEC en el 2004, es el punto medular del Centro de Acopio.

Precio de venta de la leche.

### 3.6 Plan de acción de la organización

En la tabla 3 se observa el plan de acción de la organización y como se da la solución a los problemas detectados estableciendo las acciones y el tiempo de aplicación.

**Tabla 3** Plan de acción de la organización.

<b>Problema</b>	<b>Solución</b>	<b>Acción</b>	<b>tiempo</b>
Organización no constituida legalmente	Organización legalmente constituida	Recabar documentos Registro En Desarrollo económico	20 días
Calidad mínima en leche de C. A	- Realizar los análisis diariamente. - Enviar al medico veterinario- asesoría	El productor recibirá la asesoría necesaria de manera personal	A partir del 20 de enero del 2003  Aplicación constante
Reducida cartera de clientes	Buscar más Clientes	Mediante difusión de parámetros de calidad	A partir del 1 de febrero del 2003 Aplicación constante
Envío de leche	Minimizar el uso de transporte de leche	Buscar clientes que carguen la leche en el C. A.	A partir del 1 de febrero del 2003

Para conformar la sociedad con una figura legal el grupo organizado se recurre al apoyo de Comisión Estatal de la Leche (CEL) y Secretaria de Economía (SE). Tomando como base los parámetros fijados por la Comisión Estatal de La leche basados en las Norma oficial Mexicana(Cuadro 1) y con el fin de homogenizar la calidad de la leche recibida se acordó:

Analizar la leche en las dos recepciones

El productor recibirá la información del estado de su leche

Si la leche no tiene los parámetros establecidos se notificará inmediatamente al productor, éste tiene 3 días para corregir el problema si se trata de materia grasa, o sólidos no grasos si el problema es de acidez no se recibe.

El productor recibirá asesoría del Médico Veterinario Zootecnista de la Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural y Pesca de la región para corregir el problema de la leche.

El productor cuenta con 3 días a partir de su aviso para corregir el problema. Si el problema continúa No se recibe el producto.

Cada productor debe de entregar de manera personal su leche. Es decir no se reciben intermediarios.

Impartir pláticas de capacitación en el manejo de ganado con la participación de médicos veterinarios de la Secretaría de Agricultura. En la actualidad solo 3 productores ordeñan de manera manual. El resto de productores realiza su ordeña con máquina ya sea estacionaria o móvil. Se logró la concientización de los productores de manera paulatina y demostrando las ventajas de hacer una ordeña con higiene.

Según datos de la Secretaría de Agricultura la actividad pecuaria en el estado de Hidalgo no ha disminuido a pesar de que grandes explotaciones ganaderas han desaparecido y esto se debe a que esta actividad ha sido adoptada por pequeños productores quienes ahora están en proceso de crecimiento y aprendizaje.

### **3.7 Necesidades financieras para poner en marcha el plan de mejora.**

Para la aplicación del plan de mejora se requiere efectuar la inversión que se describe en la tabla 4.

**Tabla 4** Inversión requerida para implementar el plan de mejora.

<b>Acción</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Obtener la figura legal de la organización	4,000.00	4,000.00
Consulta del médico veterinario	350.00	1150.00
Asesoría del médico veterinario	1,500.00	1500.00
Consultoría	15,000.00	15000.00
Costo total al productor	00.00	00.00

La Comisión Estatal de la Leche apoyó a centro de acopio a conformarse como una Sociedad de Responsabilidad Limitada Micro-industrial, en la Secretaría de Economía sin costo alguno además proporciona el apoyo de personal técnico para el análisis fisicoquímico de la leche.

La organización cuenta con el apoyo de Médicos Veterinarios Zootecnistas de la Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural y Pesca del estado de Hidalgo, quienes realizaron las consultas y asesorías de manera gratuita.

## 4. RESULTADOS

La disposición del grupo fue clave en la aplicación del plan de mejora y se obtuvieron resultados favorables.

### 3.8 Aspecto organizativo

El 24 de marzo del 2004, se conforman como una Sociedad de Responsabilidad Limitada Micro Industrial que tiene como objeto social el acopio, compra y venta de leche; elaboración de productos lácteos para su comercialización e importación de productos lácteos o maquinaria relacionada para la industria láctea en general, quedando de la siguiente forma:

“Grupo lechero las Pozas S de R. L. MI”

La conformaron 18 productores los cuales eligieron como representantes legales a las siguientes personas:

Consejo de administración

Presidente: Gregorio García Escorcia.

Secretario: Abraham García Romo

Tesorero: Primitivo Hernández Gómez

De esta manera se dio solución al problema de facturación de la leche vendida (Secretaría de Economía, 2006).

### 3.9 Aspecto calidad de la leche

En la tabla 5 se observa como los estándares fisicoquímicos de la leche mejoraron después de implementar el plan de mejora. Se logró tener en el tanque de almacenamiento los siguientes parámetros de calidad: acidez titulable; 14.0 °D, 8.9 % de sólidos no grasos, 3.5 % de materia grasa y una densidad de 1.030 g/l. Dichos parámetros ayudaron a comercializar a un mejor precio la leche (CEL, 2010).

**Tabla 5** Comparación de parámetros fisicoquímicos de la leche después de la aplicación del plan de mejora.

Parámetros	Anterior al plan de mejora	Parámetro actual
Acidez °D	15.5	14
Sólidos no grasos %	8.6	8.9
Grasa butírica %	3.3	3.5
S. T. %	11.9	12.5
Densidad	1.029	1.030

### 3.10 Aspectos de Técnicas de ordeño

Con las pláticas de capacitación y la asesoría técnica se logró mejorar la calidad de la leche en cuanto a parámetros fisicoquímicos y de limpieza.

### 3.11 Aspecto de la Comercialización.

Comercialización implicó tomar conciencia sobre la importancia de su negocio, generar datos sobre contactos y crear los instrumentos eficaces que puedan utilizar cuando se habla de su empresa (Santoyo, 2004)..

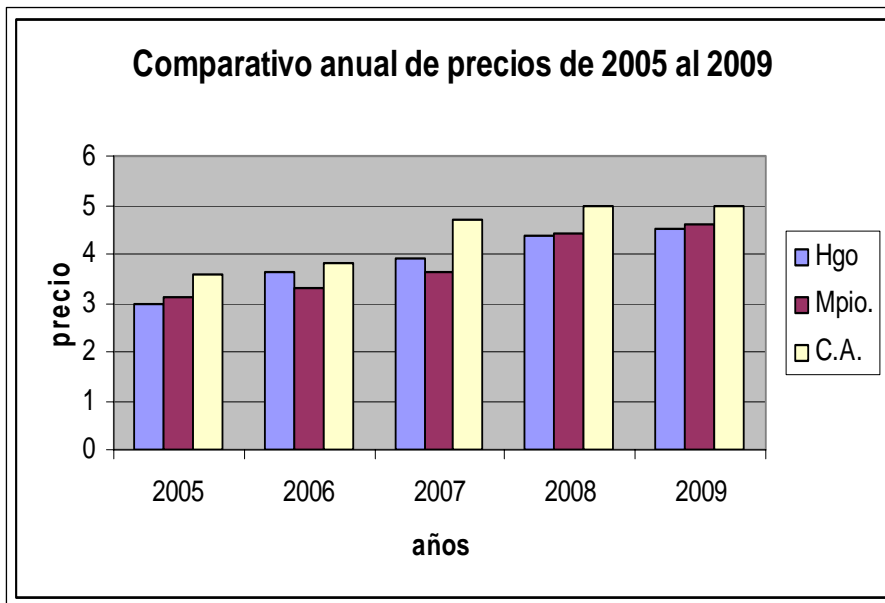
La organización contactó pequeños industriales que procesan queso panela, manchego, chihuahua entre otros tipos de queso que requieren de leche fresca de calidad y se logró mejorar el precio de litro de leche en el centro de acopio, actualmente el industrial envía su medio de transporte de leche para la transportación del producto.

El Centro de Acopio logró mejorar el precio del litro de leche de los productores que integran la sociedad (ver tabla 6). En el año 2005 se tuvo una diferencia de precios de 50 centavos por litro en comparación con el precio promedio del municipio Tulancingo y de 60 centavos por litro con respecto al precio promedio del estado de Hidalgo, en el año 2006 se tuvo una diferencia de 76 centavos por litro con respecto al precio promedio del municipio y de 47 centavos de diferencia con el promedio estatal, en el 2007 se incrementó la diferencia de precios notablemente siendo de 1.10 pesos por litro a nivel municipal y de 79 centavos por litro a nivel estado, en el año 2008 se tuvo una diferencia de 66 centavos por litro con el precio promedio municipal y de 61 centavos con el precio promedio estatal en el año 2009 la diferencia fue de 39 centavos por litro a nivel municipio y de 50 centavos por litro en el precio promedio estatal.

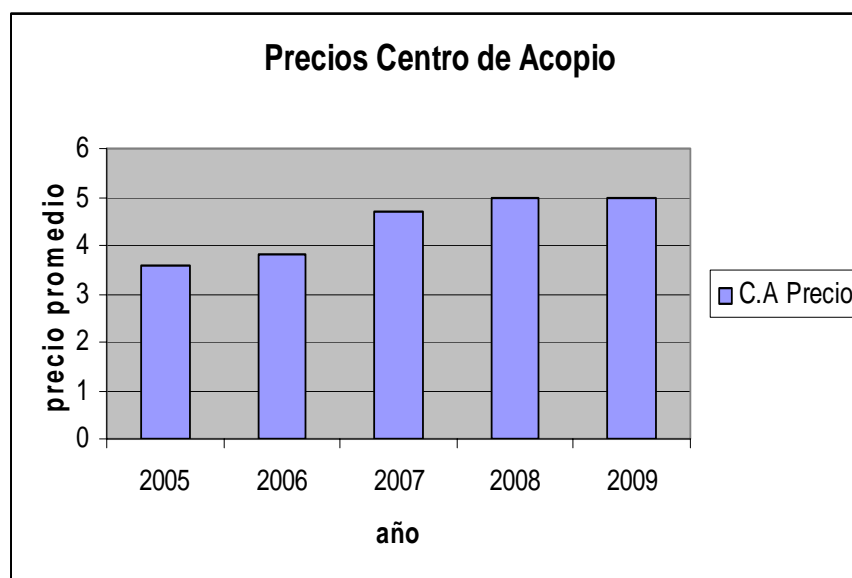
**Tabla 6** Precio promedio de la leche a nivel Centro de Acopio, municipal y Estatal en el periodo 2005-2009

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Hidalgo	3.00	3.33	3.91	4.39	4.50
Tulancingo	3.10	3.28	3.65	4.44	4.61
<b>C. de Acopio</b>	<b>3.60</b>	<b>3.80</b>	<b>4.70</b>	<b>5.00</b>	<b>5.00</b>

La figura 7 El precio promedio de leche del Centro de acopio se ha mantenido por encima del promedio de leche del municipio Tulancingo, y por encima del precio promedio a nivel estado. Así mismo, la figura 8 ilustra el incremento de precio de la leche durante el periodo 2005-2009



**Figura 7** Evolución de los precios de la leche durante el periodo 2005-2009



**Figura 8** Incremento de precios del año 2005 al 2009



### **3.12 Beneficio financiero que se obtuvo con el plan de acción.**

Con la aplicación del plan de acción se logró un precio preferencial por encima del precio promedio a nivel Estado a razón de 0.534 centavos por litro, y por encima del precio promedio municipal de 0.61 centavos por litro. Valores promedio de los últimos 5 años.

Si consideramos que la producción promedio, en el centro de acopio de leche, en estos 5 últimos años es de 978 267 litros los productores de la organización han tenido una ganancia \$522,394.57 pesos anuales.

### **3.13 Resultados no esperados o complementarios.**

Los productores que acuden al centro de acopio lechero Huapalcalco, se integraron en una organización legalmente constituida denominada "Grupo Lechero Las Pozas S. de R. L. MI", además de verse beneficiados con el precio de leche que se obtuvo la organización realizó gestiones en diferentes instancias de Gobierno del Estado y en la actualidad se han beneficiado con los siguientes apoyos

Adquisición de tractor.

Adquisición de implementos para tractor.

Construcción de 4 de salas de ordeño.

Construcción y rehabilitación de 5 establos.

Construcción de 5 bodegas.

Además la participar como socios en la construcción y equipamiento de una planta procesadora de lácteos que se estableció en la comunidad de Acocul La palma, municipio de Tulancingo y que está en termino de construcción (SAyDER, 2010).

## 5. CONCLUSIONES

La aplicación de un método de consultoría le permitió a la organización visualizar los problemas organizativos, técnicos y de comercialización que les impedían lograr sus objetivos y metas.

El diagnóstico de la organización permitió detectar los problemas internos y externos para que a través de la aplicación del plan de mejora la empresa lograra sus fines, además de ayudar a encontrar y evaluar nuevas oportunidades.

El Centro de Acopio logro mejorar el precio del litro de leche de los productores que integran la sociedad, con una superioridad de hasta 79 centavos por litro en comparación con el precio promedio estatal y de hasta diez centavos por litro a nivel municipal por otro lado a logrado mantener el precio al productor sin variación en todo el año

En el Centro de Acopio de Leche Huapalcalco se obtuvo éxito, ya que se cumplió con el objetivo del organismo rector de los Centros de Acopio, Comisión Estatal de la Leche, y los objetivos particulares del Centro de Acopio Lechero Huapalcalco "Grupo Lechero Las Pozas S. de R. L. MI.

## 6. Bibliografía

Alais, C. (1996). Ciencia de la leche, principios de técnica lechera. México, Compañía Editorial Continental S. A. de C. V.

Codex Alimentarius (2007). Código de prácticas de higiene para leche y productos lácteos. Roma, Italia, OMS-FAO.

DOF (2003). Decreto Gubernamental de creación de la Comisión Estatal de la Leche. Diario Oficial de la Federación. Pachuca, Mexico, Gobierno del Estado de Hidalgo. **CXXXVI**: 1-8.

DOF (2006). Ley de Desarrollo Agrícola Sustentable para el Estado de Hidalgo Diario Oficial de la Federación. Pachuca, Mexico, Gobierno del Estado de Hidalgo. **CLXXXIX**: 1-8.

Frans, G., (2005). Ochenta herramientas para el desarrollo participativo, INCA RURAL, SAGARPA, México.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2005). Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011. Pachuca, Mexico, Gobierno del Estado de Hidalgo.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2005). Programa Estatal de Agricultura y Desarrollo Rural 2005-2011. Pachuca, Mexico, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

Gobierno del Estado de Hidalgo (2010). "Rehabilitación y Operación de Centros de Acopio de Leche del Sector Social." 2010, from <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/tramites/Buscar.taf?Ntram=635>.

Kubr, M., (2002), Como seleccionar y trabajar con consultores, Guía para el cliente, Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra, Suiza.

NMX-F-700-COFOCALEC (2004). Sistema producto leche - alimentos lácteos – leche y producto lácteo-fermentado o acidificado-denominaciones, especificaciones y métodos de prueba. C. p. e. F. d. I. C. d. I. Leche. México, Diario Oficial de la Federación.

Meza, F. *et.al*, (1997). Manual de Formación de Consultoría, Despacho de consultoría IDEA, IBM Educación, México.

OIRSA (2010). "Reglamento para inspección y certificación sanitaria de la leche ". 2010,from;[http://www.oirsa.org/OIRSA/Miembros/Honduras/Decretos\\_Leyes\\_Reglamentos/Acuerdo-Numero-656-01-06.htm](http://www.oirsa.org/OIRSA/Miembros/Honduras/Decretos_Leyes_Reglamentos/Acuerdo-Numero-656-01-06.htm).

Poder Ejecutivo del Estado (2006). Manual de Organización de la Comisión Estatal de la Leche. Pachuca, Mexico, Gobierno del Estado de Hidalgo.

Potter, N.N. y Hotchkiss H. J. (1995). Ciencias de los Alimentos. 5ª edición. Editorial Acribias S.A. España. 311 – 1313, 320 pág.

Santoyo, H. *et.al*, (2004). El Servicio de Consultoría y Asesoría Profesional, Subsecretaría de Desarrollo Rural, Dirección de Servicios Profesionales para el Desarrollo Rural, SAGARPA, México.

Turner, S., (2006). Herramientas para el éxito, 94 metodologías de análisis de negocios, Editorial Mac Graw Hill, México.

Uribe, V., (2005). Taller en Desarrollo Empresarial, INCA RURAL, SAGARPA, México.

Walstra, P. y R. Jenness. ( 1984). Química y física lactológica, Acribica, Zaragoza, España. Pág. 65 – 93.