

PROYECTO DE APOYO AL SUBSECTOR LACTEO DE OLANCHO  
PRO-MESAS / PROACTA / RDS-HN

**MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE TRANSPORTE (BPT)  
PARA RECOLECTORES DE LECHE EN EL SISTEMA ARTESANAL**

Preparado por: Fuggy Ernestina Castro Mejía  
Juan Amilcar Colindres Moncada  
Julio 2004

## Introducción

A raíz de la firma del tratado de libre comercio, los productores, transportistas y procesadores hondureños del rubro de la leche enfrentan su principal reto en las últimas décadas. Primero, por que el mercado internacional se ha vuelto muy complejo para competir, los requisitos internacionales de calidad exigen mucho más, especialmente en los aspectos de higiene. Segundo, por que la competencia de productos mas baratos y de mejor calidad provenientes de otros países va en aumento en el mercado nacional.

El sector lechero cuenta con problemas de financiamiento, capacitación, asistencia técnica, equipo, infraestructura, servicios públicos entre otros y su condición actual esta en desventaja ante la competencia. A pesar de todo, existe una actitud positiva hacia el cambio que puede ser de mucho beneficio para el subsector. Es importante reconocer que los productos lácteos Olanchanos tienen una gran aceptación y fama por su sabor, los cuales son preferidos por gran parte de los consumidores hondureños. Esta situación puede ser aprovechada para desarrollar una estrategia de mercado para la zona, aspecto en el cual el Proyecto de Apoyo al Subsector Lácteo de Olancho esta enfocado, sin dejar de lado la mejora de la calidad higiene en toda la cadena alimenticia.

El éxito o el deterioro del Subsector Lácteo de Olancho depende en gran medida de la actitud que asuman todos sus actores, del grado de conciencia con que decidan enfrentar la situación por la que actualmente atraviesa el sub-sector y de la capacidad de organizarse eficientemente para buscar soluciones y estrategias que les conduzca al desarrollo competitivo.

El Manual de Buenas Prácticas de Transporte, está diseñado para indicar los principales problemas durante el transporte de la leche que conducen a la elaboración de productos lácteos de mala calidad, peligrosos para el consumo humano y que no podrán competir en los mercados nacionales o internacionales.

El manual también señala algunas soluciones, que pueden evitar que el transporte, sea la principal causa del deterioro de la leche. Por lo tanto es necesario corregir de manera urgente los errores que por desconocimiento han venido afectando la calidad higiénica de esta materia prima y adoptar comportamientos y tecnologías apropiadas a las condiciones del sub-sector lácteo de Olancho, que vengan a mejorar la calidad de sus productos.

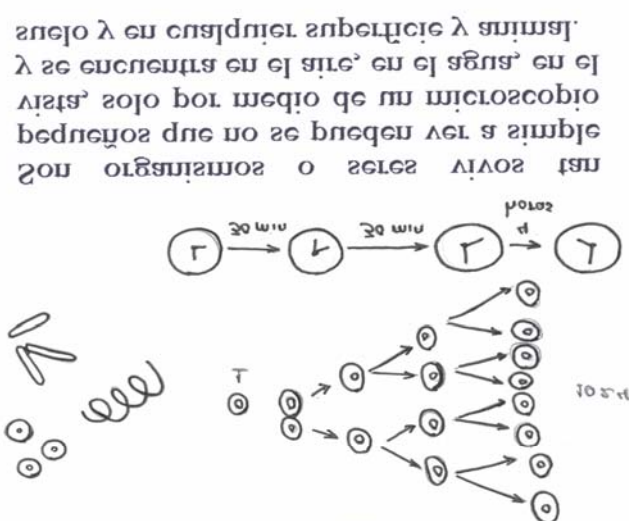
## TRANSPORTE DE LECHE EN OLANCHO

El libre comercio significa comerciar con productos y servicios de un país a otro sin ninguna restricción arancelaria. En otras palabras, significa que el gobierno ya no puede proteger a los productores de la competencia extranjera o de otros países, que producen alimentos con mejor calidad y a precios mas bajos.

En Honduras la producción, transporte, procesamiento y comercialización de alimentos, especialmente de los productos lácteos se encuentran en serias desventajas con respecto a la competencia internacional.

El transporte de la leche, que es una materia prima que se contamina fácilmente y de forma acelerada, esta tardando entre tres a cuatro

horas en llegar desde finca a las plantas procesadoras. A esto debe sumarse el tiempo que la leche demora en ser procesada dentro de las plantas por diferentes problemas o cuellos de botella en el flujo de procesamiento. Lo que alarga el tiempo hasta más de seis horas desde el ordeño hasta el proceso.



• Que son los microorganismos?

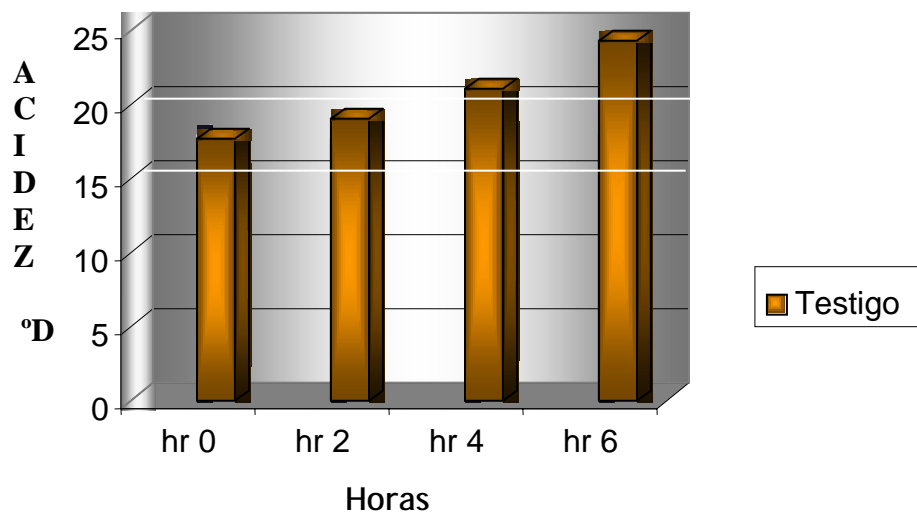
CONTAMINACIÓN MICROBIANA

Tomando en cuenta que la leche tiene un periodo de una a dos horas de protección natural, podemos concluir que nuestros productos están con niveles de bacterias patogénicas o peligrosas para el ser humano, mayores que lo que permiten los requisitos del libre comercio. Trabajos de investigación dirigidos por la Universidad Nacional de Agricultura, indican que la mayor parte de la leche que llega a las plantas artesanales de Olancho, alcanza niveles superiores a 20 millones de Bacterias Totales, calificando esta leche en la escala de pésima calidad.

A nivel de finca, se encontró que 89.5 % de las ganaderías tenía al menos una vaca con mastitis subclínica, enfermedad de las vacas lecheras que contamina considerablemente la leche. Se calcula que una cubeta de leche mastitica puede contaminar un tanque de 4,000 litros de leche a niveles que no son permitidos para el consumo humano. Esta es la razón, por la que extranjeros que no han estado sometidos a tanta contaminación, se enferman de inmediato al consumir nuestros quesos y cremas. Lo que en el marco legal actual, y bajo los tratados de libre comercio, puede significar una demanda cuantiosa para cualquier empresa a la que se le compruebe que haya causado un problema de intoxicación alimentaria a un consumidor.

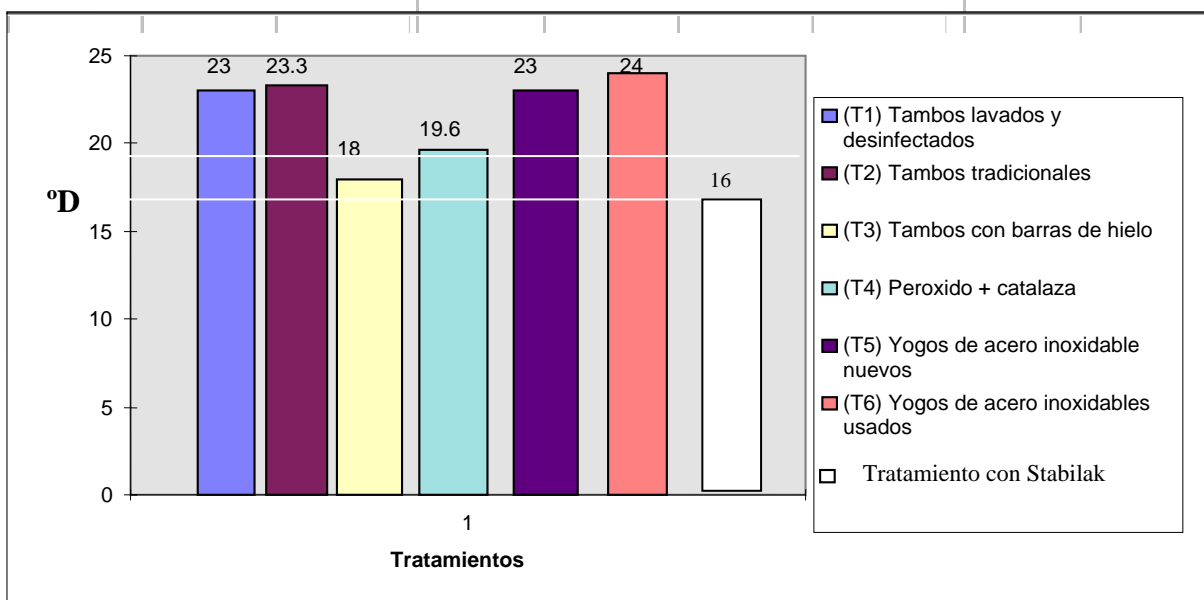
A continuación se le invita a observar algunos graficos sobre las mediciones de acidez en la leche que se transporta desde las fincas a las plantas procesadoras en Olancho, bajo condiciones inadecuadas.

## 1. Niveles de acidez en la leche medidos en los sistemas de transporte tradicional.



\*Las líneas blancas horizontales muestran los límites de acidez  $^{\circ}\text{D}$  permitidas en la leche para proceso.

## 2. Cambios en la acidez de la leche después de tres horas de haber aplicado diferentes tratamientos



\*La línea blanca muestra la acidez inmediatamente después del ordeño

Los gráficos anteriores muestran que:

- a. Solo el frío y el Stabilak pueden ser la alternativa para reducir el daño de la leche durante el transporte.
- b. El solo hecho de usar yogos nuevos bien lavados y desinfectados no resuelve el problema del deterioro de la leche en el transporte.

El deterioro de la leche se acelera por la poca higiene, la exposición de la leche al sol, los carros sin cobertura para evitar los rayos del sol, la falta de higiene personal por parte del recolector de la leche, la suciedad en la leche, el polvo, el aire, los insectos (especialmente las moscas) y la contaminación del agua y los utensilios.

## AGENTES QUE CONTAMINAN LA LECHE DURANTE EL TRANSPORTE Y RECOMENDACIONES PARA CONTRARRESTARLOS

### 1. EL TRANSPORTISTA

El transportista es uno de los principales agentes de contaminación. Cada vez que toca la leche con sus manos sucias puede introducir hasta 500,000 bacterias por mano.



Por lo tanto se recomienda que el transportista se bañe antes de empezar sus operaciones, que se quite la joyería o cualquier otro objeto que pueda caer en la leche. También es obligatorio que use uniforme limpio todos los días (Botas, redecilla, chaleco y overol), que lave y desinfecte sus manos cada vez que tenga que tocar la leche y los utensilios que tocan la leche.

Los transportistas deben hacerse los exámenes de sangre exigidos por salud pública, cada tres meses para evitar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de la leche.

### 2. UTENSILIOS SUCIOS

Los utensilios sucios es otro agente de contaminación importante. Generalmente se lavan en los ríos de Olancho, los cuales en un 100 % están





contaminados con bacterias fecales, que pueden ser peligrosas para el ser humano, si se les dan las condiciones para crecer en la leche.

Los utensilios y tambos donde se transporta la leche deben ser lavados con agua potable y detergente y finalmente desinfectados para eliminar cualquier bacteria peligrosa que haya quedado. Los tambos de plástico, cuando tienen rayones en las paredes deben descartarse ya que en cada ralladura se almacenan miles de bacterias que pueden ser peligrosas. Por eso mejor se recomienda el yogo de aluminio o acero inoxidable para una mejor limpieza.

Los tambos y utensilios deben lavarse y desinfectarse en la planta procesadora. Una vez limpios e higienizados deben almacenarse o colocarse en lugares libres de insectos y polvo en una posición que escurran el agua. Cuando se queda agua estancada en un tampo, ésta sirve de nicho o lugar donde se desarrollan las bacterias.

Se debe dar especial atención a partes que tienen recovecos o de difícil acceso, como las roscas, esquinas o fondos de tambos, ya que es allí donde se esconden más las bacterias.

Durante el transporte los tambos y yogos deben de taparse para evitar el polvo en la leche. Los utensilios como agitadores, baldes, etc. deben introducirse en bolsas plásticas de polietileno, cada vez que se usen para evitar que se contaminen con polvo, moscas, lodo etc.. Después de usar los utensilios, estos deben ser lavados. En caso de haber dificultades con esto por falta de agua y materiales, el máximo que se debe esperar para volver lavar y desinfectar los utensilios de nuevo es una hora y media para evitar contaminación cruzada.

### **3. MEDIDORES**

Los medidores de leche, como ser varas, baldes o recipientes deben ser bien lavados y desinfectados antes de usarse para evitar la contaminación de la leche. Estos deben de ser almacenados en bolsas para evitar que se contaminen con insectos como las moscas, polvo, lodo u otras sustancias.

### **4. TIERRA Y LODO**

En la tierra, el lodo y el polvo se transportan una serie de esporas de microorganismos y huevos de parásitos prohibidos en la industria alimenticia. Por lo tanto se debe evitar al máximo el contacto de la leche con estos agentes.

### **5. AGUA CONTAMINADA**

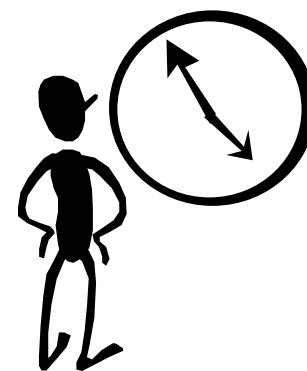
El agua que llega a las diferentes comunidades en Olancho es generalmente agua que no ha sido potabilizada. Simplemente se entubo para llevarla a los sitios donde se necesita. Y considerando que gran parte de las fuentes de agua están contaminadas en un 100% con bacterias fecales, esta debe ser potabilizada primero antes de usarse. Lo que se debe hacer es aplicarle cloro hasta llevarlo a 3-5 partes por millón. Eso es igual a 220 gotas de magia blanca (11 ml ) por barril de 220 litros y esperar por cinco minutos para que haga efecto. El agua debe ser cristalina, ya que si contiene sucio o lodo, este inactiva el cloro.

Después de lavar hay que desinfectar los utensilios, y las manos. Para desinfectar se utiliza una dosis mayor de cloro. La dosis máxima es de 200 partes por millón de cloro. En un balde de 18 litros se coloca agua potable y de adiciona 72 gotas de cloro magia blanca (3.5 ml), después se colocan unas mantas limpias, las cuales se

pasan empapadas con la solución preparada, sobre las superficies de los tambos o utensilios. Esto es suficiente para matar las bacterias que se hayan escapado de la limpieza con el agua y el detergente. Una vez hecho esto estamos listos para usar nuestras manos o utensilios. El cloro se inactiva después de 20 minutos en climas cálidos y aguas pesadas. Por lo tanto habrá que estarlo activando. Si podemos mantenerlo tapado, será mejor para evitar que se evapore e inactive.

## 5. EL SOL.

Las bacterias en la leche crecen más rápido cuando hay más calor. Cada 8 a 20 minutos una bacteria se hace dos, así que una bacteria en 4 horas se puede transformar en 1024 bacterias. Por lo tanto, un mililitro de leche mastítica que tiene 15 millones de bacterias por ml, en cuatro horas a temperatura ambiente tendrá 15,360 millones de bacterias por mililitro. Y una persona normal se puede enfermar con 100,000 bacterias.



Por lo tanto la leche debe conservarse antes de ser transportada y durante el transporte bajo sombra, para reducir el crecimiento bacteriano. Mundialmente la leche se almacena a 4-6 °C inmediatamente después de su ordeño. Sin embargo debido a la situación económica de nuestros productores, a la falta de electricidad en las fincas, al costo de los combustibles usados en plantas eléctricas, a las malas carreteras en la zona, se recomienda usar Stabilak, un activador del sistema enzimático encargado de preservar la calidad de la leche naturalmente en la primera hora después del ordeño.

Con este activador enzimático, la leche se puede preservar por 8 horas con una dosis inicial y hasta 24 horas con reactivación. De esta manera podría tenerse leche de primera calidad con bajos conteos bacterianos como los exigidos por el mercado libre. De lo contrario habría que procesar la leche de una hora a dos horas después de iniciado el ordeño. Lo que en términos prácticos en nuestras condiciones no es factible.

## 6. El carro o vehículo recolector

La mayoría de los carros que actualmente se destinan a la recolección de la leche en Olancho no reúnen los requisitos para el transporte de alimentos como la leche. Convirtiéndose entonces en una fuente más para la contaminación de la materia prima que se lleva a las plantas procesadoras.



En algunos casos el mismo vehículo es utilizado para otras labores que no son compatibles con el transporte o acarreo de la leche por ejemplo carros que antes o después de transportar leche son usados para transportar animales (vacas, cerdos o gallinas). Comúnmente se observa que a la par de los tambos de la leche se transportan productos terminados como quesos o quesillos, lo que pone en riesgo la calidad de los mismos. Y además se comete el error de transportar a la par de la leche elementos contaminantes y de alto riesgo como ser bombas de mochila, llantas de repuesto, etc.

Por lo tanto un cambio de actitud y mayor compromiso por parte de los recolectores y dueños de rutas de recolección es urgente y necesario.

El diseño de los carros o vehículos para el transporte de la leche en Olancho es una tarea que deberán desarrollar todos los involucrados en el mejoramiento de la calidad del transporte. Pero las medidas higiénicas y de sanitización de vehículos deben ser colocadas en funcionamiento de forma inmediata considerando los siguientes aspectos:

1. El carro recolector debe ser lavado diariamente después de realizada la recolección de la leche, utilizando detergentes, cepillos de uso exclusivo para esa labor y agua abundante.
2. A continuación deberá ser desinfectado utilizando soluciones como el cloro a una proporción de 200 partes por millón.
3. Es importante que el vehículo sea estacionado en locales apropiados donde se mantenga la sanitización que se le a efectuado, para iniciar el trabajo al siguiente día,