

## INDICE

<b>INDICE</b>	<b>1</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>5</b>
<i>Ver Cronograma de Ejecución en Excel.</i>	<i>11</i>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>14</b>
<b>LA IMPORTANCIA DE PRODUCIR LECHE Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA NACIONAL</b>	<b>15</b>
<b>EL USO DE LA TIERRA Y SU PRODUCTIVIDAD</b>	<b>17</b>
Manejo De Pastos Y Conservación De Forrajes.	17
La Siembra De Pastos En Asociación Con Leguminosas.	18
Escalonamiento En La Siembra	18
Frecuencia De Uso De Pastos Y Conservación De Alimentos	19
Análisis De Suelo	19
La Reducción De Ociosidades	20
La Capacitación	20
Organización de las capacitaciones	20
<b>MANEJO REPRODUCTIVO</b>	<b>22</b>
Incremento De La Tasa De Natalidad.	22
Responsabilidades De Los Ganaderos	23
Capacitación	25
<b>MANEJO SANITARIO</b>	<b>26</b>
La Reducción De Muertes.	26
<i>Por accidentes.</i>	26
<i>Por Virus Y Bacterias.</i>	26
<i>Por Partos.</i>	26
<i>Por picaduras de serpientes.</i>	27
Control De Parásitos	27
Diagnostico De Enfermedades.	27
Control De Enfermedades Trasmisibles	27
Higiene De La Leche	28
Capacitación y Asesoría Técnica	28
<b>EL MEJORAMIENTO GENETICO</b>	<b>30</b>
Razas O Cruces A Utilizar	31
<b>CREACION DE GRANJAS MODELOS</b>	<b>32</b>
Características De Las Fincas	32
<b>LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>33</b>
Alimentación	33
Genética	33

Reproducción _____	34
Salud Animal _____	34
Los Costos De Los Análisis _____	34
Elegibilidad De Las Fincas Donde Se Realizará Investigación _____	35
Responsabilidades _____	36
Del Programa. _____	36
De La Universidad _____	36
De Los Estudiantes _____	36
De Los Productores _____	36
<b>EL MERCADO DE LA LECHE _____</b>	<b>37</b>
Análisis de Mercado. _____	37
Los Productos en el Mercado _____	38
1. Definición de los Productos. _____	38
2. Principales Productos y Subproductos en el Mercado. _____	38
Productos A Mercadear Por La Cooperativa _____	39
Características de los Productos _____	39
a. La Marca: _____	39
b. Código De Barra _____	40
Ventajas Del Código De Barras _____	40
c. Envase: _____	41
d. Etiqueta: _____	41
La Comercialización _____	43
Sistema de Comercialización _____	43
El Mensaje Y Su Fuerza _____	44
Factores Limitantes En La Comercialización _____	44
Situación Actual De La Demanda _____	45
a. Productos Lácteos Procesados _____	45
b. Situación Futura _____	45
Factores Que Condicionan La Futura Demanda _____	46
Comportamiento de la Oferta. _____	46
La Influencia Del Precio En La Demanda _____	47
<b>ESTUDIO TÉCNICO _____</b>	<b>48</b>
Localización _____	¡Error! Marcador no definido.
Construcción de Instalaciones _____	48
Área. _____	48
Área De Construcción _____	51
1. Paredes y Techo. _____	51
2. Pisos y Canales de Drenajes. _____	51
3. Puertas y Ventanas _____	51
4. La Iluminación _____	51
6. Acondicionamiento Del Aire O Ventilación. _____	52
7. El Agua _____	52
8. Lagunas De Oxidación. _____	52
Distribución De Planta _____	53

1. Recepción De Materia Prima.	53
2. Laboratorio	53
3. Depósito Para Empaques Y Aditivos.	53
4. Almacén De Productos Elaborados (Cuarto Frío)	54
5. Oficina	54
6. Locales Para El Personal (Baños Y Vestidores)	54
7. Sala De Procesamiento O Elaboración.	54
8. Higiene Del Personal	54
<b>Caracterización De Los Productores Por El Volumen De Producción</b>	<b>55</b>
<b>Materia Prima</b>	<b>56</b>
<b>Este proceso exige:</b>	<b>59</b>
<b>Insumos</b>	<b>60</b>
<b>Mano de Obra</b>	<b>60</b>
Gerente	61
Contador-Secretario	62
Laboratorista	62
Recolectores	62
Personal De Limpieza	62
Conserje	62
Personal De Seguridad	62
Descremador	62
Quesilleros	62
Quesero	62
Mercadeo	63
<b>Equipo y materiales necesarios en la Planta</b>	<b>63</b>
<b>Capacidad de Producción.</b>	<b>63</b>
<b>Procesos de producción</b>	<b>63</b>
<b>Impacto Del Proyecto</b>	<b>64</b>
1. Valor Agregado:	64
2. Efectos en la Generación de Empleo:	65
3. Impacto en el Desarrollo del Área del Proyecto:	65
<b>De La Inversión</b>	<b>66</b>
<b>Fuentes De Financiamiento</b>	<b>66</b>
<b>LA ORGANIZACIÓN COMO BASE DEL DESARROLLO DE LOS PRODUCTORES.</b>	<b>67</b>
<b>La Organización Y La Reducción Del Circuito Industrial-Comercial</b>	<b>70</b>
<b>Denominación, Ubicación y Naturaleza de la Cooperativa</b>	<b>71</b>
Misión	72
Visión	72
<b>Objetivos y Actividades</b>	<b>72</b>
<b>Estructura Organizacional</b>	<b>73</b>
<b>Estructura Básica de la Cooperativa.</b>	<b>74</b>
<b>Nivel Político</b>	<b>75</b>
Asamblea	75
Junta Directiva	75
Junta de Vigilancia	75
Comité de Crédito	76
Comité de Educación	76
Comité de Producción	77

---

Comité Técnico	77
Comité de Comercialización	77
Nivel Operativo	78
Requisitos Para Constituir Una Cooperativa	79
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>81</b>
La Incorporación Del Bosque A La Industrialización De La Producción De Leche Y Carne Vacuna.	81
<b>EL DESARROLLO DE LAS FINCAS CON RECURSOS PROPIOS Y EN FORMA ESCALONADA.</b>	<b>84</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>86</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>88</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>89</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

La producción de leche es de vital importancia para la Seguridad Alimentaria Nacional y como Estrategia de Reducción de la Pobreza. Dado a sus características biológicas la leche es un producto que puede suplir de elementos de alta calidad biológica a quienes la consumen, además ofrece la posibilidad de enriquecerla a bajo costo. Esta peculiaridad es importante para la implementación de programas como la merienda escolar con lo que se reduciría la alta incidencia de desnutrición y se estimularía la producción de leche.

El diagnóstico realizado identifica recursos y problemas internos y externos a las explotaciones sobre los cuales se ofrecen vías de solución, utilizando sobre todo tecnologías de proceso, recursos propios con escalonamiento en la solución de las dificultades en el campo y en la transformación de la materia prima para agregarle valor. Las áreas sobre las que se fija atención son:

**El Uso De La Tierra y Su Productividad.** El objetivo que se persigue es: incrementar la productividad de la tierra, los animales, reducir los costos de producción, frenar y reducir la frontera ganadera generada por sistemas de producción extensivo. En este sentido se propone capacitar a los 188 productores encuestados en temas como la planificación, programación, organización de cosechas de pastos, su uso racional. Esta capacitación requiere de un tiempo de 372 horas.

Para lograr reestructurar la producción de pastos, sentar las bases para un nuevo sistema de producción y producir los alimentos necesarios para alimentar en forma normal el hato de ganado bovino de estos productores se requiere sembrar: 73.6 Ha de pasto de corte en asociación con leguminosas; la siembra de 82 Ha de caña, las que servirán para la preparación de silos a partir de los pastos de corte instalados. El costo de esta actividad se estima en Lps. 758,341.40 lempiras de los cuales los productores aportaran el 58% (Lps. 441,217.40), constituido básicamente por mano de obra, preparación de tierras y el Programa el 42% (Lps. 317,124.00), lo que representa el costo de la semillas y fletes.

Por la producción de pastos, las fincas se clasifican en: estado crítico, moderadamente crítica y tolerable. Partiendo de esta situación se propone que la implementación de la siembra de pastos se realice en forma escalonada en tres años consecutivos, aunque lo ideal es que se realice en el mismo año, para obtener un mejor impacto en la producción, ya que la sanidad del hato y la genética están ligadas íntimamente a la alimentación.

Para lograr una mejor eficiencia en el uso del suelo, optimizar el uso de fertilizantes, agua y elevar la calidad de los pastos es necesario realizar análisis físico y de fertilidad del suelo, para lo cual se estima un costo de Lps. 500,00 por muestra, lo que asciende a un total de 94,000 lempiras, los que deben ser asumidos por el programa o bien podrán ser absorbidos por la institución con que se firme el convenio o en todo caso solo costear el valor de los reactivos.

**Manejo Reproductivo.** La tasa de natalidad actual según resultados del diagnóstico para los productores encuestados se estimó en 60%. Incrementar la tasa de natalidad al 92% significará reducir los costos de producción en Lps.0, 40/litro de leche producido.

Los factores que afectan la tasa de natalidad son: detección de celos, registros reproductivos, algunas enfermedades genitales producto de la mala alimentación y manejo reproductivo. Se considera que la detección de celos influye en un 79% sobre la natalidad y el intervalo entre partos, por lo tanto la mayor responsabilidad para incrementar la tasa de natalidad depende fundamentalmente de los propietarios. Capacitar a los productores en Eficiencia Reproductiva (edad al primer parto, tasa de natalidad, intervalo entre partos, prolongación de la lactación, vida útil) su importancia en la economía y rentabilidad de la finca, su interrelación con la alimentación, el manejo, mecanismos y actividades tendientes a incrementar la tasa de natalidad en por lo menos 6% anual es el objetivo principal. La capacitación de los productores en estos temas requiere de 256 horas.

Adicionalmente es necesario contar con un Medico Veterinario, que realizará un diagnostico reproductivo y establecerá un programa de tratamiento de infertilidad, obteniendo también resultados para la implementación de un programa de mejoramiento genético e inseminación artificial. Este programa de inseminación artificial requiere de un monto de Lps.271,500.00 para su ejecución. En capacitación de 5 personas Lps,6,500.00; Compra de equipo Lps.70,000.00; compra de motocicletas que cubran las rutas Lps.195,000.00. Los dos primeros montos Lps.76,000.00 (28%) serán absorbidos por el programa. Los Lps.195,000.00 (72%) restantes será responsabilidad de los productores.

**Manejo Sanitario.** El estado sanitario de un hato esta íntimamente ligado a la existencia y suministro de alimentos de alta calidad biológica, a los sistemas de explotación, a la existencia de instalaciones confortables, seguras e higiénicas. Tomando en consideración todo lo anterior es necesario: incorporar las áreas con pendientes mayores de 20% al bosque, con el objeto de reducir las muertes por accidente que significan una pérdida para los productores por valor de casi un millón de lempiras anuales. La instalación de pastos y la construcción de instalaciones para el ordeño y manejo de los animales reducirán las perdidas por diarreas, por picadura de serpientes y parásitos. Adicionalmente la presencia de un Medico Veterinario complementará las acciones que los productores realicen en sus fincas. Este organizará un plan general de vacunación, cuyos costos recaen sobre los productores, atenderá los partos difíciles que se presenten y diagnosticará las enfermedades que se presenten.

La producción industrial exige cumplir con requisitos sanitarios en que los hatos deben de estar libre de enfermedades trasmisibles al ser humano tales como: tuberculosis y brucelosis. Los costos para certificar o declarar el hato libre de estas enfermedades correrá a cargo de los productores y se estima en Lps.918,683.00, siempre y cuando todos las pruebas que se realicen sean negativas. Laboratorio para análisis de la Leche Lps.130,000.00. Total Lps.1,048,683.27. El 12% del Programa y el 88% productores.

La capacitación en manejo primario de la leche, su conservación, entrenamiento de personal para realizar los análisis, debe ser negociado como un aporte de la empresa que comprará la leche, sin costo alguno para los productores.

**Mejoramiento Genético.** El principal objetivo del programa de Mejoramiento Genético e Inseminación Artificial es incrementar la producción de leche en los menores tiempos posibles, determinando para ello el biotipo de animales más eficiente económicamente.

La implementación del programa requiere de la responsabilidad de los ganaderos en llevar los registros correspondientes en forma eficiente, oportuna y de la tabulación y análisis de la información por parte del extensionista, para tomar las decisiones más acertadas. Los caracteres de interés económico sobre los cuales se basará el programa serán: producción de leche/lactación, prolongación y persistencia de la lactación, contenido de grasa y sólidos totales en la leche. El programa deberá ejecutarse cuando se hayan superado por lo menos la problemática de producción y suministro de alimentos. Aunque los registros son preciso llevarlos desde al inicio de la ejecución del programa. Se estima que puede iniciarse a los tres años de iniciado el programa.

La capacitación para la implementación de este programa esta incluida en el Manejo Reproductivo por estar íntimamente relacionados entre si. El laboratorio descrito para el manejo sanitario es el mismo que se utilizará en el programa genético. La interpretación de los análisis y ejecución corresponde al especialista.

**Creación De Granjas Modelos.** Su objetivo es demostrar la eficiencia productiva mediante la adopción de los cambios propuestos en este documento, estimular a los otros ganaderos a la adopción de nuevas tecnologías y sistemas de producción. Todo esto forjará una conciencia positiva sobre las áreas que deben ser de uso forestal y que hoy están siendo mal ocupadas por la ganaderías; se incorporaran tierras que hoy son “ociosas” a la producción de frutales, lo que elevará el nivel de ingresos de las familias y podrán en el futuro incorporárseles valor agregado. Los costos de estas granjas suman Lps.114,300.00; Lps.56,300.00 (49%) serán asumidos por el programa y Lps.58,000.00 (51%) por los productores. La responsabilidad de ejecución estará a cargo del extensionista principal y de los productores seleccionados.

La selección de las fincas son las que tengan peores condiciones de alimentación e índices reproductivos según el diagnostico, y su tamaño corresponderá a la media según el número de vientres de las fincas encuestadas del municipio. Las metas en la mejora de alimentación deben ser cumplidas en el primer año, y los índices reproductivos al tercer año.

**La Investigación.** La ciencia ligada a los procesos productivos es de incalculable valor. Integrar los esfuerzos de los productores, Programa Trinacional De Desarrollo Sostenible De La Cuenca Alta Del Río Lempa, Dirección de Ciencia y Tecnología y Universidad Nacional Autónoma de Honduras, con el objeto de determinar los sistemas de producción mas eficientes tanto desde el punto de vista biológico, como económico, perfeccionar esos sistemas y ponerla al servicio de los productores es una tarea relevante y útil para los ganaderos.

La investigación se centrará en tres grandes áreas: alimentación, genética y reproducción. La responsabilidad central recae en el extensionista principal, quien se apoyará en el médico veterinario y coordinara la planificación, metodologías, organización de las investigaciones con los organismos involucrados.

Los costos totales se estiman en Lps.213,845.00 de los que Lps.69,945.00 (33%) los cubrirá el programa y Lps.144,000.00 (67%) que corresponden a alimentación los cubrirán los productores. Los costos en que incurrirá el programa son básicamente análisis bromatológicos e insumos complementarios (21%) para la realización de las investigaciones.

**El Mercado.** El fin que persigue toda explotación es poder vender sus productos. Los productores objetos de este estudio tienen un mercado incierto y muy volátil, teniendo que vender el 31% de la leche producida a intermediarios, otro 27% la vende a intermediarios o en casa y un 13% mas la vende a intermediarios o procesa en casa. El volumen total de esta leche asciende a unos 7,800 litros diarios. Estos intermediarios a quienes se les vende son de la republica de El Salvador. Los volúmenes restantes se venden en casa o procesa. Los precios ponderados que se recibe por litro de leche vendido tanto a intermediarios como artesanos locales es de Lps.5,60.

Los países de Honduras, Guatemala y en El Salvador afrontan déficit en la producción de leche y sus derivados, tanto es así que Honduras y Guatemala en los últimos tres años las importaciones de leche deshidratada rondaron las 35,000 toneladas métricas anuales/país. El Salvador por su parte reporta un déficit diario de alrededor de 1 millón de litros diarios de leche fluida y Guatemala unos 750 mil litros.

A nivel local la infraestructura de las plantas artesanales es tan débil que apenas el 25-30% de los 11,500 litros producidos diariamente logran procesar. Igualmente el volumen que pueden procesar los artesanos del corredor de Santa Rosa de Copan-Ocotepeque es pequeño. No contando ambos con canales de mercadeo y distribución efectivos.

Esto hace necesario que los productores se organicen en una cooperativa, para crear una planta cuyo objetivo central sea la transformación de su materia prima en quesillo, quesos de diferentes tipos, mantequilla y requeson en un inicio y la pasteurización y empaque de leche fluida en una etapa posterior.

Como estrategia para desarrollar el proyecto se plantea que los productores vendan unos 7,000 litros de leche/día a una planta industrial nacional en un inicio. Los otros 4,000 pueden ser procesados en quesillos, quesos de diferentes tipos, mantequilla, requeson. Dado a las restricciones de tipo sanitario el quesillo y el requeson pueden ser vendidos en la republica de El Salvador. Un mercado atractivo para los quesos y mantequilla crudos lo representa el mercado de San Pedro Sula, el local y los regionales. El procesamiento de productos de calidad requiere del entrenamiento del personal. Esta capacitación será servida por el Instituto Nacional de Formación Profesional, por un periodo de 15 días. Su costo se estima en Lps.4,800.00

La fundación y puesta en funcionamiento de la planta creará 23 empleos directos, los que recibirán unos 2,48 millones de lempiras en salarios y beneficios al año; se pagara a los productores alrededor de 24,1 millones de lempiras al año por su leche. Como producto de la transformación y comercialización de leche fría la materia prima tendrá un **valor agregado de 7,69 millones de lempira anuales**, de los cuales el 71,72% serán producto de la transformación de 4,000 litros diarios, y el 28,28% de la comercialización de 7,000 litros diarios de leche fría. Este valor se incrementará en la medida que se incremente el volumen a transformar. Se considera que a los cuatro años la cooperativa estará en condiciones de transformar toda la leche producida por los productores, cuyo volumen podrá ser cercano a los 15,500 litros diarios. La experiencia acumulada en procesamiento y mercadeo habrá preparado a los productores para alcanzar un nuevo peldaño: la pasteurización y empaque de la leche. Así en forma escalonada la cooperativa irá reduciendo los eslabones del circuito industrial-comercial.



La **inversión requerida** para la creación de esta planta es de alrededor de **3,16 millones de lempiras**, los que puede ser financiados por el Proyecto de Conversión de Queseras Artesanales de la Secretaria de Agricultura y Ganadería; Banco Nacional de Desarrollo Agrícola y el Sistema Cooperativo Nacional.

Con el objeto de certificar la planta para que pueda exportar se han tomado en consideración todos los requerimientos técnicos para su construcción, se describe en detalle toda la metodología y formas exigidas por la Secretaria de Agricultura y Ganadería para su certificación.

El medio que permitirá identificar los productos en el mercado es la marca **RIO LEMPA LECHE Y DERIVADOS**. La cooperativa utilizará este nombre como la marca que le permitirá diferenciar sus productos lácteos en el mercado, podrá posesionarse en el utilizando las mejores técnicas de producción y mercadeo.

La planta estará ubicada en el municipio de Sinuapa a orillas de la carretera pavimentada que conduce a Guatemala, en la parte norte del terreno que es propiedad del Centro de Negocios de Ocoatepeque "CENOC". Este predio es equidistante a las distancias a que se encuentran las diferentes fincas. Además existe infraestructura como ser oficinas, agua, planta eléctrica, bodegas donde pueden empezar a operar con los tanques de enfriamiento. Este hecho posibilita la capitalización de la cooperativa en más corto tiempo.

**La Organización.** La organización es la base sobre la que descansa el desarrollo de los productores, porque en forma individual, no han podido ni podrán resolver sus problemas. La organización les facilitará la venta de sus productos en mayor escala, en forma permanente, reducir la larga cadena del circuito industrial-comercial, gestionar recursos, asistencia técnica y firmar convenios de cooperación con otras organizaciones o instituciones estatales o privadas.

Los resultados del diagnostico indican que lo que el 76% de los productores desean crear una cooperativa, la que deberá tener como **misión** brindar a los asociados productos y servicios de calidad y avances tecnológicos que permitan mejorar la eficiencia productiva; con la **visión** de poseer una sólida base que le permita incorporar valor agregado a la materia prima y con el **objetivo** de contribuir al mejoramiento económico social y cultural de sus asociados y la región.

La estructura básica con que debe contar la cooperativa es: La Asamblea General de sus asociados, una Junta Directiva, Junta de Vigilancia, Comité de Educación, Comité de Crédito. Comité de Apoyo: Producción, Técnico, Comercialización, Gerencia General.

La gerencia a su vez estará constituida por cuatro departamentos: Transformación, Mercadeo, Tienda de Insumos, Elaboración de Concentrados.

Los costos para la formación de la cooperativa ascienden a Lps.18,368.00, los que serán aportados por los asociados.

**Impacto Ambiental.** Recuperación de por lo menos 1,091 Ha. 1,432 manzanas (1,002 Ha.) de tierra en los municipios del valle de Sesecapa y 127 (89 Ha.) en Dolores Merendón. Estas tierras tienen pendientes mayores a 20%, y son consideradas según los expertos no aptas

para la explotación bovina por la constitución anatómica de estos animales. La reforestación de esta área debe ser con especies autóctonas mediante un sistema de regeneración natural o la siembra en forma escalonada. Además es necesario incorporar aproximadamente 667,000 metro lineales a cercas vivas (333,700 prendones/estaca), costo que podrá oscilar alrededor de un Lps.1,902,080.00, la compra del material vegetativo representa el 88% y será absorbido por el programa y la mano de obra para la siembra (12%) será responsabilidad de los ganaderos. De ser madreando estos prendones, se podrá obtener un estimado de 36,321 toneladas métricas de forraje verde, el cual servirá para incorporarse a la ración de los animales como forraje fresco, deshidratarlo para la producción de harinas e incorporarlo a los concentrados, a los suelos para mejorar su fertilidad y su floración para la producción de miel de abeja de alta calidad

Todos los efectos ambientales negativos causados por la ganadería extensiva, pueden ser revertidos mediante un programa de reforestación adecuadamente planificado y ejecutado, lo que tendrá un valor considerable para el mejoramiento de la imagen del sector en la opinión pública no solo a nivel local, sino a nivel regional, nacional e internacional. Todo esto ofrecerá trabajo a la población local y se incrementará el impacto ambiental de PTCARL-HO, más allá de lo que se pretende lograr por medio de la implementación de planes de finca de los mil trescientos (1,300) productores agrícolas y de café orgánico. Además, tiene concordancia con el Programa de Reforestación y Protección Ambiental, con posibilidades de financiamiento con recursos nacionales, por lo que **proteger el bosque y mejorar la fertilidad del suelo es la mejor inversión** que pueden realizar los ganaderos.

En síntesis los costos de la propuesta alcanzan la suma de Lps.8,306,259.17 de los cuales el 32% (Lps.2,681.693.00) será aporte del programa y un 68% (Lps.5,609,566.17) aporte de los productores. Adicionalmente se requiere de un extensionista principal o líder, un medico veterinario y un auxiliar para introducir los datos al sistema de cómputo.

De ejecutarse la propuesta en forma eficiente y oportuna se alcanzarán índices de producción lo suficientemente altos para que los propios productores asuman la responsabilidad técnica y financiera de su ulterior desarrollo.

Actualmente los productores encuestados producen unos 11,200 litros diarios de leche. De ordeñarse el 3% restante de las vacas que no se ordeñan en este momento y de hacer algunos cambios en el manejo se podrán obtener alrededor de 12,500 litros-día. La potencialidad de los productores es producir unos 50,000 litros diarios de leche si se realizan los cambios propuestos, con la consecuente reducción de los costos de producción en aproximadamente Lps.1,00/litro de leche. Esto dará solidez a los productores y estarán en mejores condiciones para competir en el mundo globalizado.

**Imprimir Cronograma De Ejecución Que Se Encuentra Excel En Esta Sección.**





## INTRODUCCION

La presente propuesta esta basada en el diagnostico que se realizo a 188 productores de leche de la Cuenca Alta Del Río Lempa donde se identifico la problemática y recursos con que los productores cuentan, teniendo como objetivo central incrementar la disponibilidad de leche y carne a precios consonos con el poder adquisitivo de la mayoría de los consumidores; responder a las necesidades que tienen los productores de incrementar su producción y productividad, mejorar el manejo de sus hatos, recursos, la sanidad animal e higiene de la leche, identificación de mercado lo que les conducirá a comercializar mejor su producción, incrementar sus ingresos y con la creación de sistemas intensivos de producción, disminuir los costos de producción e impactos ambientales negativos que ocasiona el sector en la región de influencia del programa, PTCARL.

En esta propuesta se plantea la forma armónica como se deben resolverse los problemas, el orden de importancia que tienen para incrementar la producción del hato y la forma escalonada en que podrán realizarse los cambios. El diagnostico nos reveló que existen problemas internos y externos a las fincas los que están correlacionados entre si y que por esta razón tienen que resolverse en forma simultánea.

Los dos problemas internos centrales alrededor de los cuales gira la problemática de las fincas es la escasa producción de pastos, forrajes, alimentos conservados, los impactos ambientales adversos que las prácticas de explotación extensivas generan y los bajos índices reproductivos. Estos dos problemas son los que esencialmente provoca la baja productividad de las explotaciones y el consecuente encarecimiento de la producción. La estructura de los costos de producción y la actual tasa interna de retorno son la base de esta afirmación.

El problema externo de mayor relevancia que agobia a los productores de la zona es la falta de un mercado estable y que exija altos volúmenes de compra de leche. Estos tres problemas son los que mantienen anquilosada la producción de leche en la zona y a los ganaderos sin expectativas de crecimiento y mejoramiento de las condiciones en sus fincas.

La solución de estos problemas, los que de ellos se derivan, son los que se plantean resolver en esta propuesta, incorporando a los productores mismos, como actores principales de su implementación; la cooperación de organismos estatales, centros de estudio e investigación de nivel superior, instituciones descentralizadas nacionales y organizaciones regionales cuyo fin es potenciar el desarrollo de los productores de la zona.

Esta propuesta ha sido diseñada para contrarrestar el crónico obstáculo de la mayoría de los productores: que no disponen de capital propio para adquirir los componentes clásicos de tecnificación que la ganadería exige (maquinaria y equipo, fertilizantes, vacunas, animales de más alto rendimiento etc.); y en la líneas centrales se plantea de que los mismos productores sean autogeneradores de su propio desarrollo con la utilización eficiente y racional de sus recursos, enfatizando en el uso de tecnologías de proceso en vez de las de producto, lo que permitirá generar mayor cantidad de empleos en la zona y liberarlos de los componentes externos en la mayor medida posible.

## LA IMPORTANCIA DE PRODUCIR LECHE Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA NACIONAL

*La riqueza fundamental de un estado, son sus ciudadanos. Por eso la producción de alimentos para preservar la salud del pueblo e incrementar la capacidad de trabajo de la población, constituye una de las actividades más nobles.*

Se estima que Honduras tiene una población de 7,2 millones de habitantes entre los cuales el 48.7% nace, vive y obtiene su sustento, esencialmente de lo que logra producir en el campo; la población económicamente activa está constituida por el 44,8%, y la población ocupada en el sector rural solamente representa el 51,4%. Los hogares rurales en situación de pobreza representan el 70,2% y los hogares en situación de pobreza extrema el 58,4%, el analfabetismo alcanza el 28%.

La malnutrición de la población y la del área rural en particular, sigue siendo significativa, por lo que la anemia causada por la deficiencia de hierro, la deficiencia de vitamina A y los desordenes causados por la deficiencia de yodo, han sido identificados como un problema de salud publica nacional. La Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar revela una mortalidad infantil de 34 por cada mil nacidos vivos; la desnutrición en niños menores de cinco años alcanza el 36,24%; el 49,9% de los niños hijos de madres sin educación padecen de desnutrición crónica en contraste con el 7,6% de los niños hijos de madres con siete o más años de educación; la anemia alcanza al 30,20% de los niños entre 12-71 meses de edad, en tanto que la deficiencia de vitamina A la padece el 13%. Esta misma encuesta señala que un 38,27% de los niños que repiten el primer grado es debido a que padecen desnutrición.

La leche es sin duda el alimento que debe tener mayor presencia en la dieta en los primeros años de vida y según distinguidos hombres de ciencia, el consumo de ½ litro de leche diario provee el 50% de la grasa que una persona necesita, el 30% de las proteínas de origen animal, el 17,5% de ácidos grasos poliinsaturados y el 6,3% de fosfolípidos. Conviene recordar que el coeficiente de digestibilidad es igual o mayor a 95% y que en su composición se han encontrado más de 250 elementos, entre ellos 20 aminoácidos, 23 vitaminas, 30 macro y micro elementos etc., por lo que este producto, juega un papel importante en la erradicación de la desnutrición si lo incorporamos a la dieta alimenticia de los hondureños. Por esta razón los productores de leche deben ser organizados, capacitados eficientemente y brindarles asistencia técnica relevante, útil y pertinente con el fin primordial de que estos, compatriotas nuestros, puedan resolver sus propios problemas, y la seguridad alimentaria nacional.

Otra de las grandes razones por las que el subsector ganadero debe ser apoyado se debe al hecho que un elevado número de pobladores del campo, especialmente jóvenes, emigran hacia las grandes ciudades y a los EUA, debido a la falta de oportunidades de vivir una vida digna. Este hecho tiene sus consecuencias negativas que se expresan: en la escasez de mano de obra en la mayoría de las actividades agrícolas. Estos jóvenes o familias enteras se trasladan a la ciudad a trabajar en lo que no saben, no les gusta, ni quieren, teniendo el estado que invertir cuantiosos recursos en capacitación y programas especiales que no solucionan el problema; y lo peor aún se forman extensos cordones de miseria en las

grandes ciudades; intensificándose aquí el sufrimiento no solo físico, sino que también moral y espiritual donde las ilusiones se terminan y la esperanza se apaga. Si en 1995 la población rural representaba el 55,6%, en el 2004 se redujo a 48,7%; en tanto que la población ocupada también se redujo de 53,7% a 51,4% en el mismo periodo.



## EL USO DE LA TIERRA Y SU PRODUCTIVIDAD

*El éxito es aprender a ir de fracaso en fracaso sin desesperarse.*  
**Wiston Churchill**

### Manejo De Pastos Y Conservación De Forrajes.

La alimentación y el manejo inadecuado, la insalubridad y no la genética ni el mercado son las principales causas de la situación calamitosa que se vive en las explotaciones ganaderas, pues alimentar los animales en base únicamente a pastos naturales de baja productividad, sobremadurados y raciones deficitarias en energía, fibra de alta calidad, proteína, aminoácidos (con frecuencia los que contienen azufre), fósforo, oligoelementos etc., conlleva a desastrosos resultados: 60% de eficiencia reproductiva, 712 litros leche y 41.80 Kg. carne./hectárea año, 40 meses edad al primer parto, 158 Kg. de peso al año, Lps. 1,495.00 de utilidad/ha./año. Por lo tanto producción de alimentos en forma eficiente es el principal problema interno a resolver en las fincas lo que conllevaría a incrementar la producción láctea y mejorar todos los índices productivos.

Por manejo en ganadería se entiende el conjunto de prácticas interrelacionadas entre sí, que se realizan en una explotación en un tiempo determinado, con el fin primordial de producir alimentos de alta calidad al más bajo costo. Así tenemos manejo nutricional y de pastos, reproducción, genético, sanitario (preventivos y curativos), manejo primario de la leche; temas sobre los cuales descansa esta propuesta. El manejo esta íntimamente relacionado a las condiciones climatológicas de la zona.

Cuadro No. 1 PARAMETROS DE LA GANADERIA Y DIFERENTES NIVELES DE EFICIENCIA

Parámetro	Actual	Aceptable	Bueno	Excelente
Litros/ leche/Ha.	712	4,000-5,000	10,000-15,000	>20,000
Kilogramos carne/Ha	41,80	200	400	>600
Utilidad/año/Ha	1,495	3,000	6,000	>9,000
Edad al primer parto, meses	40	33	30	<27

El problema central a resolver en la ganadería de los municipios de la Cuenca Alta Del Río Lempa, para su ulterior desarrollo, modernización e industrialización es la producción de pastos, forrajes y complementos alimenticios de alta calidad y bajo costo, a partir de lo cual se podrá implementar adecuados sistemas de manejo, introducción de nuevas tecnologías, transformación de la producción primaria e integración de la producción. Una sólida base alimenticia está determinada por: el volumen total de alimentos y por la calidad de estos. Estos dos factores determinan la efectividad de la explotación. La insuficiente cantidad y calidad de alimentos, conlleva a la baja producción y calidad de la leche, carne y sus derivados.

## La Siembra De Pastos En Asociación Con Leguminosas.

Con el objeto de disminuir la presión sobre el bosque, preparar abonos orgánicos a partir del estiércol vacuno, detectar con mayor eficacia los celos, disminuir las muertes causadas por accidentes en pendientes muy pronunciadas, para evitar la alta incidencia de mordeduras de serpientes y reducir los costos por utilizar fertilizantes y productos químicos para desmalezar: se recomienda: sembrar 73.60 hectáreas de pasto de corte (Texas 25, King-Grass, Camerún u otro), en asociación con la leguminosa kud-zu y 82 Ha de caña de azúcar. Estas últimas con el objeto de favorecer la preparación de silos de alta calidad, de las que se espera una producción promedio de 60 toneladas/Ha/año, lo que es igual 4,920 toneladas anuales. De la siembra del pasto se calcula una producción de 40 toneladas/Ha/corte; seis cortes anuales y una producción total anual de 17,664 toneladas, con cortes cada 60 días. Esta cantidad es suficiente para complementar la producción actual de pastos y suplir el déficit de alimentos que actualmente afrontan los productores.

### Escalonamiento En La Siembra

Si se cuentan con suficientes recursos la siembra debe hacerse en un solo año. De lo contrario podrá hacerse en tres años bajo el siguiente principio:

1. En primer lugar son elegibles las fincas que en la actualidad carecen de pasto de corte y su situación alimentaria se encuentra en estado **crítico**;
2. En segundo lugar las que afrontan mayores problemas de alimentación por la cantidad de animales y pastos que poseen y están en condición **moderadamente crítica**;
3. Las que teniendo pastos de corte necesiten complementar su base alimenticia pero están en mejores condiciones, tanto por la disponibilidad de recursos que poseen, como por su situación económica y pueden esperar un poco de más tiempo para la siembra- **condición tolerable**;
4. El área de caña a sembrarse debe corresponder al 30% del área sembrada de pasto de corte en cada finca.

En el cuadro No.1 de los anexos se detalla la inversión por unidad de área, el número de productores y cantidad de hectáreas a sembrar por municipio, según el nivel de insuficiencia de alimentos de la explotación: crítico, moderado y tolerable. De la misma manera se especifica la cantidad de área a sembrar por cada productor.

Los esquejes tanto del pasto Texas 25, King-Grass, Camerún o caña pueden ser encontrados en la zona, y en los meses de julio-agosto bien pueden incluso conseguirse por un valor simbólico, en donde solo se paga la mano de obra que lo corta. La siembra asimismo puede realizarse en esta época.

Cuadro No. 2

<b>COSTOS DE LA SIEMBRA DE PASTOS, Lps.</b>		
<b>Beneficiario</b>	<b>Programa</b>	<b>Total</b>
441,217.40	317,124.00	758,341.40
58%	42%	100%

## Frecuencia De Uso De Pastos Y Conservación De Alimentos

Con el objeto de utilizar con mayor eficiencia los pastos y suministrar a los animales los volúmenes necesarios de alimentos diarios en el transcurso del año, es recomendable y responsabilidad de los ganaderos:

- a. Incrementar a seis los cortes/año para los pastos de corte;
- b. Preparar silos en los meses de julio y octubre-noviembre. Del periodo lluvioso julio es el mes que menos precipitaciones presenta y se tendrán que planificar las actividades de producción en las fechas donde se presentan las menores precipitaciones. La preparación de octubre-noviembre será para complementar el volumen de biomasa necesario que el hato requiere para su mantenimiento, producción y reproducción; durante el transcurso del año;
- c. Todas las parcelas con pastos de corte deben de ser irrigadas y fertilizadas de acuerdo a las recomendaciones que tengan como base de sustentación los análisis de suelos realizados;
- d. Es recomendable reducir el área de los potreros para el pastoreo en forma escalonada hasta obtener rotaciones de potreros no mayores a tres días. Con esta practica se incrementara el volumen de biomasa natural obtenida por unidad de área y la calidad de los pastos;
- e. Es recomendable hacer esfuerzos para dotar de agua y de buena calidad la mayor cantidad de potreros posibles.

Todos estos cambios conducirán a reducir las áreas que la ganadería utiliza actualmente, a mitigar los efectos ambientales adversos que esta ha ocasionado hasta hoy en la zona, a elevar la productividad, mejorar la calidad de la leche y la carne, reducir los costos de producción. Este ultimo aspecto es importante resaltar ya que al reducir las áreas dedicadas a la producción de pastos y forrajes, se tendrán disponibles recursos para mejorar el mantenimiento, calidad y utilización de estos, disminuyendo el suministro de concentrados; se ahorraran además cuantiosos recursos en fertilizantes y agroquímicos para desmalezar, lo que traducidos a costos unitarios podrán representar una disminución de Lps. 0,61/botella o Lps. 0,81/litro de leche. Esto mejorará los ingresos y la competitividad de los productores, lo que los pondrá en ventaja sobre los del resto de la región.

Planificar, programar, producir y suministrar alimentos a los animales de acuerdo a normas generales establecidas mejorará el peso al destete de los becerros, se reducirá la edad al primer servicio, existe la posibilidad de incrementar a más de 240 días la prolongación y la persistencia de la lactación, reducirá el intervalo entre partos, a reducir la ociosidad de la maquinaria, equipo, mano de obra en síntesis hacer uso racional, eficiente y oportuna de todos los recursos.

## Análisis De Suelo

Con el fin de lograr una mayor eficiencia en el uso de los suelos se recomienda el análisis físico y de fertilidad del suelo de las parcelas dedicadas al pasto de corte y caña (188 parcelas). Estos análisis nos ayudarán a racionalizar el uso de fertilizantes, el agua y capital; y al conocer la estructura bioquímica del suelo realizar actividades tales como la incorporación de fertilizantes orgánicos que incrementen su fertilidad, preparando a los

productores para la producción orgánica vacuna, con lo que podrán incrementar sus ingresos con creces.

El costo de los análisis de suelos en el mercado nacional se estima en Lps. 500,00 por muestra, lo que asciende a un total de 94,000 lempiras, los que deben ser asumidos por el programa o bien podrán ser absorbidos por la institución con que se firme el convenio o en todo caso solo costear el valor de los reactivos.

## La Reducción De Ociosidades

Siendo que el valor unitario del área de tierra es el más alto de los bienes de capital que poseen los productores, es necesario realizar un estudio técnico para la explotación de las tierras que actualmente son poco productivas, rentables y que al implementar los cambios propuestos sobre manejo de pastos quedaran en completa ociosidad y que se estiman en 2.500 manzanas (1,750 Ha.). Este estudio deberá incluir análisis de suelos para determinar los mejores cultivos a introducir y los mercados a que estos se destinaran. Si los análisis demuestran que las tierras son excelentes para el cultivo de cítricos, mangos, maracuyá u otra fruta: estas se pueden integrar a un proceso de industrialización en la planta de lácteos con el objeto de agregar valor a la producción, generar empleos en la comunidad, reducir ociosidades en las tierras y en planta, diversificar la producción y reducir costos de operaciones. Este estudio será viable realizarlo a partir del tercer-cuarto año de iniciado el proyecto siempre y cuando se vayan alcanzando las metas de producción ganadera y con estos liberándose las áreas actualmente ocupadas por pastos de baja productividad.

## La Capacitación

Todos los productores que sean beneficiarios del programa (188 o más), serán capacitados en:

- a. Planificación y programación de cosechas de pastos y forrajes en dependencia de la estructura y peso del hato;
- b. Diseño de gavetas (potreros), de acuerdo a la estructura del hato, productividad de los pastos y cronograma de usos, tratamiento;
- c. Preparación de silos de montón, trinchera, en sacos;
- d. Preparación de heno;
- e. Manejo nutricional de la vaca en lactación, gestante, periodo seco y de sementales;
- f. Manejo nutricional del recién nacido, su alimentación, levante de terneras reproductoras y toretes para el destazo;

Se estima cuatro horas por tema para cada grupo, lo que suman 376 horas en el grupo de 188 productores

## Organización de las capacitaciones

- a. Los grupos a capacitar deben conformarse por comunidad, ubicación y cercanía domiciliaria;

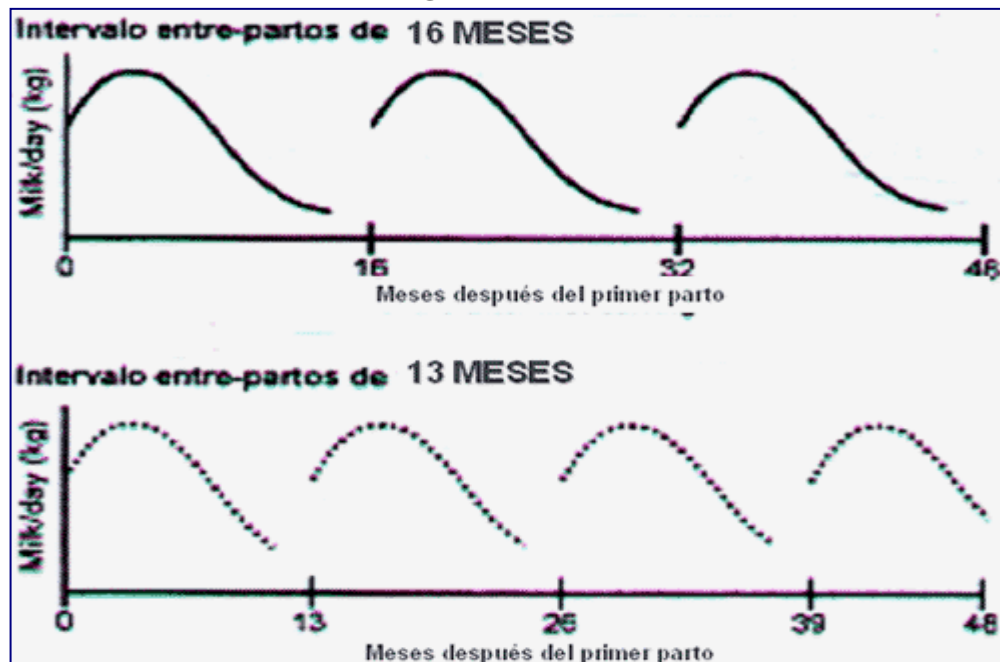
- b. No debe exceder las 12 personas;
- c. La hora será la que los productores consideren más conveniente, a fin de no entorpecerlos en sus actividades normales;
- d. Los temas a, b, c, d y e se desarrollarán en un periodo de tres horas cada uno,
- e. Para el desarrollo de los temas “preparación de silos y heno” se consideran días de campo para cada uno de ellos, en los que se prepara el respectivo alimento;
- f. De esta forma organizada la capacitación, se estiman 16 grupos a capacitar;
- g. A las capacitaciones podrán incorporarse los hijos o personal de confianza de los productores;
- h. Se crearán productores demostradores en manejo de pastos y preparación de silos y heno a quienes se les incentivará con: sacos de polietileno, bolsas plásticas para la preparación de silos, cobertores (nylon) para silos, melaza, preservantes. Las características deseables que debe tener el productor demostrador debe ser:
  - Líder en el comunidad;
  - Miembro proactivo de alguna organización social;
  - Que los índices de producción en la temática en que servirá como productor demostrador estén por encima de la media del municipio o mancomunidad;
  - Facilidad de expresión;
  - Dispuesto a compartir conocimientos;

## MANEJO REPRODUCTIVO

*La esperanza es el sueño de los hombres despiertos.*

La eficiencia reproductiva es una de las medidas de mayor influencia en la productividad de la ganadería en general y lechera en particular. Se mide comúnmente por el intervalo entre partos (I.E.P). Se considera que los factores más importantes que influyen en el Intervalo entre partos en un 79% son el porcentaje de **detección de celo y la tasa de concepción**. Aunque es deseable el nacimiento de un ternero (a)/año por cada vaca en la finca, esta es una meta que es difícil de cumplir, y un alto porcentaje (92%) solo es posible cumplir si las vacas reciben una alimentación balanceada en cada periodo de su vida, fase productiva, nivel de producción; si existe un régimen sanitario adecuado; si el semental produce espermatozoides de alta viabilidad; si el inseminador es altamente calificado; si las temperaturas y humedad relativa del aire son adecuadas para la raza o cruce en explotación. En la siguiente gráfica se puede apreciar que si pasamos de un I.E.P de 13 a 16 meses se pierde una lactancia por ineficiencia reproductiva cada 64 meses. En el caso que nos ocupa significa la pérdida de dos lactaciones en la vida útil del vientre.

Gráfico No. 1



### Incremento De La Tasa De Natalidad.

Incrementar la cantidad de vacas paridas del 60% (1,730 paridas actualmente en promedio) al 72% en un año hasta alcanzar un 92% es el segundo problema más importante a resolver en los municipios de la Cuenca Alta Del Río Lempa, el cual podemos afrontar con éxito de la siguiente manera:

1. Que la Secretaria De Agricultura Y Ganadería provea de un Médico Veterinario a los productores de leche de los municipios de la Cuenca Alta Del Río Lempa, a razón de

60 días anuales durante tres años consecutivos, durante los meses de junio y julio, que cumpla con los trabajos puntuales siguientes:

- a. Diagnostico Reproductivo de los vientres en servicio;
  - b. Recomendaciones para el tratamiento según el tipo de infertilidad;
  - c. Recomendaciones de selección reproductiva a partir de los datos de campo recolectados, tabulados y analizados por finca, municipio y mancomunidad;
  - d. Diseño de registros reproductivos y plan de inseminaciones;
  - e. Entrenamiento en diagnostico reproductivo a cinco personas en igual numero de municipios.
2. Entrenamiento de cinco personas en inseminación artificial, uno para cada municipio. El costo se estima en Lps. 1,300.00 por participante para un total de Lps. 6,500.00 Estos costos serán cubiertos por el programa.
3. Compra de equipo de inseminación:
- a. Cuatro termos;
  - b. Tres espejos;
  - c. Guantes;
  - d. Los costos de este equipo se estima en unos LPs. 70,000.00 (setenta mil exactos) en total, lo que forma parte de la asistencia técnica del programa;
  - e. Dos motocicletas para cubrir las rutas del valle Sesecapa. Dolores Merendón, por la cantidad de animales a inseminar y distancia entre las fincas no necesita motocicleta. El costo de estas motocicletas asciende a Lps. 195.000.00, y su costo será cubierto por la organización de los ganaderos.

Otros problemas a resolver por el programa de manejo reproductivo son los siguientes:

- a. Reducción de la edad al primer servicio y parto, lo que está en dependencia de la mejora en la alimentación, la detección de celos y la programación de partos;
- b. Incrementar la prolongación y persistencia de la lactación. Esto depende del suministro de alimentos de alta calidad biológica, del control y registros que realicen los productores en sus hatos, de los caracteres principales de selección a elegir por el programa de mejoramiento genético e inseminación artificial;
- c. Vida útil. Esto dependerá siempre de la alimentación, los registros y el análisis económico que se realice para los diferentes vientres;
- d. La forma más barata de resolver la insuficiencia de toros, para incrementar la tasa de natalidad es la puesta en marcha de un programa de inseminación artificial y mejoramiento genético.

## **Responsabilidades De Los Ganaderos**

1. Llenar en formas oportuna, eficiente y clara todos los registros:
  - a. Reproductivos (fecha de parto, fecha probable de apareamiento, fecha de apareamiento, fecha probable de nacimiento, etc.);
  - b. Productivos (volumen total de leche en el transcurso de cada lactación), preferiblemente diario;

- c. Contenido de grasa, sólidos totales, entre ellos proteína, azúcares, minerales (análisis de laboratorio preferiblemente cada 10 días);
  - d. Prolongación y persistencia de la lactación (para lo cual es necesario llenar los registros a diario);
  - e. Entregar la información al extensionista del programa, el cual creará un banco de datos que después de tabular y analizar la información se tomarán las decisiones que mas convengan a cada productor y que estén en concordancia con la política de desarrollo de la organización. Posteriormente toda esta información formará parte de la base de datos de la organización para que pueda ser utilizada en el futuro por ellos mismos, con una persona capacitada para tal fin;
2. La detección de celos. Esta debe de realizarse tres veces diarias, a razón de un mínimo de 20 minutos cada vez;
  3. Suministrar a los animales una alimentación normal;
  4. Creación de condiciones (instalaciones) para la inseminación en cada unidad productiva;
  5. El personal a capacitarse tanto en diagnostico reproductivo, como inseminación artificial deberá ser el mismo y su elección estará a cargo de los miembros de la organización;
  6. El cumplimiento de las metas. Sobre los productores recae la primera y más grande responsabilidad: ser actores, gestores y autoevaluadores de su propio desarrollo. En segundo lugar recae sobre el inseminador y en tercer lugar sobre el extensionista del programa;

Recomendable es que el semen que se utilice provenga de una región similar en temperaturas y humedad relativa del aire a las de la zona de influencia del programa.

Las metas a alcanzar en reproducción son ambiciosas y tienen como objetivo central elevar la productividad de las explotaciones. Esta tasa de crecimiento requerirá de mucho esfuerzo técnico y trabajo por parte de los ganaderos, pero es necesario porque servirá para elevar la autoestima, fortalecer la organización, elevar el nivel de ingresos, prepararlos psicológicamente para retos mayores y financieramente para inversiones que contribuyan a su independencia financiera y auto desarrollo.

***El inicio del programa de inseminación artificial y mejoramiento genético*** esta ligado íntimamente a los cambios producidos en la base alimentaria, y ***acertado será iniciar cuando las explotaciones actualmente en estado crítico y moderadamente crítico hayan superado esta condición a fin de poder observar y cuantificar la expresividad genética de los vientres en explotación, lo que servirá para evaluar y considerar que animales son los mas aptos para un programa de inseminación artificial y mejoramiento genético*** Por lo tanto se estima que el inicio será al final del tercer año de iniciado el programa. Ya para esta etapa los productores tendrán hábitos en la detección del celo, llevar registros, poseer las instalaciones mínimas requeridas tanto para el proceso de inseminación, como para recibir una nueva generación mas exigente a las condiciones de alimentación, sanitarias y ambientales.

Se estima que el incremento de la tasa de natalidad a 92% reducirá los costos de producción en Lps. 0.30/botella de leche producida (Lps. 0.40/litro); por lo tanto la suma de



las reducciones de los costos de producción se estiman en 1,20/litro de leche producido. En tanto la tasa media mensual de concepción deberá ser igual o mayor a 6%.

## Capacitación

El tema central de los talleres de capacitaciones esta orientado a que los productores comprendan y analicen ellos mismos sus hatos en temas como:

- a. La importancia que tiene la eficiencia reproductiva en la producción de leche, carne y rentabilidad de sus explotaciones,
- b. Planificación, programación y cálculo de producción de alimentos en correspondencia con la eficiencia reproductiva;
- c. Importancia de los registros productivos y reproductivos en la contabilidad y mejoramiento genético;
- d. La interrelación existente entre la eficiencia reproductiva, producción y productividad de los animales, la tierra y el mejoramiento genético.

Los productores eficientemente capacitados estarán en condiciones de utilizar estas herramientas como gestores de su propio auto desarrollo.

Por la complejidad del tema se estima 16 horas para cada grupo, preferiblemente en actividades de 4 horas diarias. Esto significa un tiempo de 256 horas para los 16 grupos a atender.

La metodología para la realización de estas u otras capacitaciones debe contar con formatos previamente elaborados, de fácil comprensión y aplicación práctica, que sirva a cada productor para resolver en el transcurso de las capacitaciones sus problemas de finca.

## MANEJO SANITARIO

*Los hombres no entran en razón mientras no padecen.*

El estado sanitario del hato en gran medida depende de la alimentación, la existencia de un programa de vacunación contra las enfermedades infecto-contagiosas existentes en el país y una buena vigilancia epidemiológica de enfermedades exóticas por parte de las autoridades sanitarias del país (SENASA), insuficiencia e inadecuadas instalaciones, manejo de los animales y deshechos sólidos.

### **La Reducción De Muertes.**

#### ***Por accidentes.***

La reducción de las muertes por accidente estará determinada por el cambio en la producción, suministro de alimentos y construcción de instalaciones adecuadas.

#### ***Por Virus Y Bacterias.***

##### ***Diarreas.***

Estas podrán reducirse al:

- a. Construir instalaciones adecuadas con suficiente agua para el lavado de instalaciones en forma periódica, eficiente que eliminen los gérmenes que ocasionen estos problemas, manejo del hato en general y los terneros en particular;
- b. Hacer cambios en las técnicas de alimentación y destete de los terneros,

#### ***Por Pasteurelosis (septicemia).***

##### ***Pierna Negra.***

##### ***Edema Maligno.***

Mediante la ejecución de un plan general de vacunaciones (invierno y verano), aplicando la vacuna triple. Dicha actividad deberá ser supervisada por el extensionista del programa, validada y aprobada por la Secretaria De Agricultura Y Ganadería, cuyos actores principales serán los productores quienes compren y suministren sus vacunas.

#### ***Por Partos.***

Al

- a. Seleccionar y aparear sementales con vacas cuya edad entre ellos tenga una diferencia de 2-3 años, o sea para aparear sementales de 2 años con vacas de 4-5 años y viceversa;
- b. Suministrar una mejor alimentación, ingresará una mayor cantidad de sustancias minerales, lo que permitirá mejorar el estado fisiológico del animal;
- c. Suministrar una alimentación balanceada y normal a la vaca en el periodo de lactación, seco y posparto el organismo estará en mejores condiciones fisiológicas y consecuentemente reproductivas;
- d. Realizar tratamientos correctos de metritis y endometritis.

### ***Por picaduras de serpientes.***

Al manejar sus animales en corrales, potreros mas pequeños y mejor cuidados, como resultado de los cambios en el sistema de producción y suministro de alimentos.

## **Control De Parásitos**

### ***Endoparásitos.***

#### ***Ectoparásitos***

Determinar la carga parasitaria mediante examen de laboratorio para determinar el uso adecuado de los diferentes productos existentes en el mercado.

Además de las prácticas que los ganaderos realizan actualmente, es importante que se realice investigación sobre la resistencia de algunos cruces hacia los ectoparásitos, así como encontrar el ciclo de estos en los potreros con el objeto de reducir los costos por compra de medicamentos y obtener una producción mas limpia.

## **Diagnostico De Enfermedades.**

Que la Secretaria De Agricultura Y Ganadería proporcione un médico veterinario para que ejecute los programas sanitarios mediante la supervisión minuciosa de los hatos de cada productor al inicio y finalización del periodo lluvioso, y además fortaleciendo el laboratorio existente en Santa Rosa de Copan, para diagnosticar las enfermedades existentes en la zona.

## **Control De Enfermedades Trasmisibles**

En la naturaleza existen enfermedades que afectan tanto a los animales (producción, reproducción y consecuentes daños económicos), como la salud de los consumidores. Entre estas enfermedades pueden citarse: la brucelosis, la tuberculosis, la leptospirosis y en discusión la leucosis bovina. Estas enfermedades son en esencia de índole abortivas, pudiendo desarrollar en los humanos, a partir de la brucelosis inflamación de las articulaciones, artritis, reumatismo.

Es por esta razón, tanto los ministerios de salud de los diferentes países, el nuestro incluido, así como el Servicio Nacional De Sanidad Agropecuaria práctica muestreos, vigilancia, controles y certifica los hatos libres de estas enfermedades, posteriores a los análisis que realiza en finca en el siguiente orden:

1. **Brucelosis.** Esta prueba se practica a las hembras futuras reproductoras mayores de seis meses, a reproductoras en servicio y a los sementales.
  - a. Primeramente se realiza la prueba del anillo de la leche al grupo de vacas en lactación. Tres muestras con intervalo de cada tres meses. Si estos muestreos son negativos se declara libre de brucelosis;
  - b. Si uno de estos análisis sale positivo, una brigada profiláctica de SENASA, se presenta a la finca y realiza un muestreo vaca por vaca, y se determina si lo

- positivo esta relacionado por la infección de mastitis, leche calostrada o un falso positivo;
- c. Si una de las vacas sale positiva se sangran todas y las positivas, posterior a la marca en la mejilla se mandan al rastro;
2. **Tuberculosis.** Se practica esta prueba a las futuras reproductoras, reproductoras en servicio y sementales.
    - a. El primer muestreo se realiza con tuberculina, cada tres meses;
    - b. Prueba ano-caudal se realiza y se lee a las 72 horas. Si sale negativa se realiza nuevamente a los tres meses. Si nuevamente sale negativa se practica una vez mas a los tres meses y se declara libre;
    - c. Si la prueba sale positiva se practica nuevamente a las 48-72 horas y se determina si es un resultado falso positivo;
    - d. Si la prueba anterior sale positiva, se practica la comparativa y si sale positiva se manda al rastro, previo marcado en la mejilla;
  3. **Leptospirosis.** Se practica un sangrado seriado cada 15 días. Si son positivas se tratan con Estreptomocina, 15 Gr. cada quince días.
  4. **Leucosis Bovina.** Las pruebas se realizan cada 30-90 días, según incidencia en la zona.

Los costos mínimos totales para declarar el hato libre de brucelosis, tuberculosis y leptospirosis, partiendo de la hipótesis de que todos los análisis fueran negativos, se estiman en Lps. 918,683.37. Posterior a lo cual hay que seguir haciendo análisis de monitoreo cada seis meses. Estos costos tienen que ser absorbidos por los ganaderos o en el mejor de los casos solicitar a la Secretaria de Agricultura y Ganadería la exoneración de este pago a través del Congreso Nacional de la Republica.

## Higiene De La Leche

Los requisitos mínimos de calidad e higiene de la leche que las plantas industriales exigen a los productores para recibir la materia prima después de firmar el contrato respectivo son:

- a. Contenido mínimo de grasa, 3,6%;
- b. Acidez en grados Dormic, no mayor de 14<sup>0</sup>;
- c. Prueba de Reductasa, mínimo de 3 horas;
- d. Reacción al Alcohol 75%, negativa;
- e. Libre de mastitis y calostro;
- f. Densidad 1,028-1,032
- g. Cantidad de bacterias/Mililitro de leche;
- h. 4,4<sup>0</sup> C, temperatura que debe tener la leche posterior a dos horas del ordeño.

## Capacitación y Asesoría Técnica

La capacitación esta encaminada a la estructuración de un plan sanitario por finca, para lo que se requiere de 8 horas por grupo, haciendo un total de 128 horas.

La asesoría técnica que debe ir dirigida a cada productor en su unidad productiva para la extracción de la leche y su manejo primario, lo mismo que el entrenamiento para realizar

los análisis de laboratorio, bien puede ser negociada en un convenio o carta de compromiso con la empresa industrial que compre la leche sin costo alguno para los productores y la temática debe incluir como mínimo:

1. Limpieza de la ubre y tratamiento post-ordeño
2. Calidad y temperaturas del agua utilizada;
3. Importancia de la puntualidad a la hora del ordeño;
4. Manejo de mastitis y leches con calostro, su incidencia en la calidad de los productos, rendimientos, problemas ocasionados a la salud;
5. Tipos de recipientes para ordeñar y trasladar la leche;
6. Métodos artesanales para ampliar la fase bacteriológica de la leche;
7. Recomendaciones prácticas para el incremento de sólidos totales en la leche.
8. Uso de antibióticos, manejo de los animales y la leche a los que se les aplica antibióticos;
9. Tipos de desparasitantes recomendados y manejo de la leche;

Análisis de laboratorio a las personas que se capacitarán por cada municipio:

10. Análisis de sólidos totales entre ellos grasa, proteína;
11. Análisis microbiológicos;
12. Análisis de acidez;
13. Prueba de densidad, lactodencímetro;
14. Prueba de reductasa;
15. Prueba de alcohol;
16. Prueba de mastitis;
17. Reconocimiento de antibióticos.

## EL MEJORAMIENTO GENETICO

El principal objetivo que debe perseguir el programa de mejoramiento genético es incrementar la producción de leche utilizando los mejores recursos genéticos disponibles y disminuir los costos de producción a fin de llegar a la gran mayoría de consumidores. Esta visión de producir así, esta siendo apoyada por los organismos internacionales de crédito, entre ellos el Banco Interamericano de Desarrollo, partiendo del análisis de que la mayoría de la población mundial no tiene acceso siquiera a los productos alimenticios indispensables para conservar la salud, crecer y desarrollarse normalmente. La leche como alimento es indispensable en los primeros años de vida y debe formar parte de la política de seguridad alimentaria nacional y de la estrategia de reducción de la pobreza

Producir con costos razonables implica hacer uso racional y eficiente de los recursos e insumos localmente disponibles y baratos. Juega un papel de primordial importancia los pastos, subproductos agrícolas, el ganado existente en la zona con todos sus cruces.

El diagnostico nos muestra que los municipios de Ocotepeque y Sinuapa son los que tienen una estructura genética del hato mas homogénea: el de Ocotepeque por ejemplo esta conformado en un 77.40% por cruces F<sub>2</sub> con sangre de razas europeas; en tanto que el de Sinuapa un 74%. Sin embargo Ocotepeque y Sinuapa muestran la menor eficiencia reproductiva y en la estructura de costos de producción son los dos municipios que producen la leche mas cara y además muestran un mayor suministro de concentrados. En tanto Dolores Merendón cuya F<sub>2</sub> con sangre de razas europeas solo constituye el 39%, sus cruces esencialmente tienen como base el ganado cebuino, criollo y pardo suizo, poseen la peor estructura de pastos 91, 6 y 3% de baja calidad, mejorados y de corte respectivamente, con el menor suministro de concentrados, su hato presenta los mejores índices reproductivos y mejor peso de los terneros a la venta. Esto nos indica que la eficiencia económica esta íntimamente ligada a la eficiencia reproductiva y a la adaptabilidad del biotipo de animales a las condiciones de alimentación de las fincas. Los cruces en la que predomina la sangre de razas europeas son más exigentes a una mejor alimentación.

Teniendo como base lo anterior y el objetivo central de esta propuesta: **las características de interés** sobre las cuales se debe basar el programa de mejoramiento genético de los bovinos explotados en la región, para la producción de leche de primordial importancia económica que deben ser estudiadas con más detalle antes de tomar la decisión final son:

- a. Producción de leche/lactación, prolongación y persistencia de la lactación;
- b. Evaluación de la lactación por la producción de grasa y sólidos totales;
- c. Ganancia de peso;
- d. Supervivencia;
- e. Días abiertos, intervalo entre partos;
- f. Resistencia a los ectoparásitos.

Estas características son fácilmente medibles en el campo y exigen: sobre todo constancia y puntualidad en llenar los registros, **capacidad para el análisis** de datos.

A partir de la recolección, tabulación y análisis de estos datos se podrá: determinar el **genotipo** más productivo; económicamente más eficiente e implementar el óptimo sistema de apareamiento con la selección más eficiente.

Los análisis de contenido de grasa, sólidos totales (proteína, azúcar, minerales) necesarios para el programa de mejoramiento genético, pueden incluirse en el convenio o carta de compromiso que se firme con la empresa industrial que compre la leche, sin costo alguno para los productores, ya que el incremento de sólidos en la leche y el progreso genético acelerado es conveniente tanto para productores, industriales y consumidores.

## Razas O Cruces A Utilizar

Las experiencias tropicales en la producción de leche muestran que los cruces de sementales europeos (holstein o pardo suizo) con razas cebuinas son económicamente más eficientes que las razas puras. La proporción de sangre de las razas europeas esta determinado por el volumen de alimentos suministrados, su calidad, condiciones climáticas y existencia de instalaciones confortables. En el documento “Proyecto De Investigación En Políticas Agrícolas Y Banco De Datos (AID PL-480), Tegucigalpa, Mayo de 2002, se indica que en la medida que la producción de leche se especializa existe la tendencia a incrementarse los costos de producción. Los datos del diagnostico mismo, los nacionales y los encontrados en la literatura mundial conducen a proponer que **la base genética sobre la que debe descansar este programa de mejoramiento son las hembras que los productores mantienen actualmente en explotación, teniendo como principal criterio de selección la producción de leche mas la eficiencia reproductiva.** Si la preocupación es también la producción de carne será importante también evaluar el peso del becerro al destete, en otras palabras evaluar la cantidad de proteína en la leche; por lo que es pertinente desde el primer día de iniciado el programa empezar a recolectar los datos productivos y reproductivos antes apuntados y aplicar a partir de ellos una fuerte **presión de selección** en el programa a implementar.

El sistema de apareamiento que como hipótesis se propone utilizar es el **cruce alterno** para los hatos misceláneos, con utilización de las líneas mejores productoras de leche de la raza pardo suizo y una raza cebuina. Para los hatos que los productores reportan como puros tendrán la opción de aplicar este cruce o seguir utilizando toros puros de la misma raza que posee haciendo desde luego las mejoras en alimentación e instalaciones.

Si el productor no tiene los suficientes recursos económicos para la utilización de semen de alta calidad se propone el cruce **inter-se**, o sea que los esfuerzos del programa serán la identificación de vacas superiores en la región para ser madres de toros y posteriormente evaluar estos localmente. El semen que se utilizará en estas vacas será de toros de mejor potencial genético y de otras poblaciones. Los análisis de toda esta información bien podrán hacerse en cooperación con la Universidad Nacional Autónoma De Honduras, con el uso de modelos estadísticos o programas de cómputo existentes para tal fin y no solo realizar el análisis simplista. A partir de la utilización de este cruce se podrá crear en término de 8-10 años, un centro de recolección y preparación de semen, con lo que se ahorraran cuantiosos recursos en divisas, se disminuirán los costos del programa y se obtendrán generaciones de animales que se adaptarán mejor a las condiciones climáticas de la región.

## CREACION DE GRANJAS MODELOS

Con el objeto de reflejar por anticipado la eficiencia de los cambios propuestos y que las metas planteadas es factible cumplirlas en los tiempos propuestos, es importante crear sistemas de explotación intensivos: con estabulación completa y sistemas silvopastoriles con semiestabulación. Estas granjas se crearan en número de diez para los cinco municipios: una de cada modelo para cada municipio y su formación responderá a los siguientes criterios:

### Características De Las Fincas

1. El tamaño no deberá ser mayor al que indica la media municipal de vientres en producción en las explotaciones encuestadas, de acuerdo a la cantidad reportada al momento de levantar las encuestas (cuadro No.2);
2. Las fincas seleccionadas para tal fin son las que presenten peores condiciones en alimentación e índices reproductivos;
3. Preferiblemente que no cuenten con instalaciones;
4. Dispuestos a realizar o ejecutar los cambios propuestos, en forma oportuna y eficiente;
5. Si existieran mas de dos fincas y productores con tales características puede utilizarse el sorteo o consenso para elegir a dos de ellas;
6. El área a utilizar de las fincas se calculará tomando como base la cantidad de vientres, la tasa de natalidad actual y la propuesta en este documento;
7. Las metas en alimentación deben ser cumplidas en el primer año de iniciado el programa;
8. El cumplimiento de las metas en reproducción deben iniciarse al primer día de inicio del programa y ser cumplidas al final del tercer año de iniciado los trabajos;
9. Los costos del programa para estas diez fincas por instalación de pastos para el pastoreo, forrajes o readecuación de la estructura de pastos, instalaciones básicas para el ordeño u otra, será alrededor de sesenta y ocho mil quinientos setenta y cuatro 00/36 (Lps.68,574.36). La inversión para pastos de pastoreo suman Lps.38.574.36, los que se adicionan al presupuesto general, lo mismo que los Lps.30.000.00 para compra de materiales básicos de construcción. Los Lps.7.344.00, que corresponden a la siembra de pastos de corte están incluidos en el presupuesto de pastos.
10. Los costos para el programa por instalaciones: plazas para el ordeño, comederos, pilas, jaulas para terneros, galera para heno han sido calculados en base al mínimo necesario y en forma modular con el objeto de que en el futuro el propietario pueda ampliarlo y mejorarlo. Los costos se describen en los anexos.

El cumplimiento de las metas de los numerales 7 y 8 irradiará éxitos y estimulará a los productores a efectuar los cambios, al tiempo que servirán para realizar las primeras evaluaciones de los pastos, sistemas de manejo, análisis reproductivos, proyección de la producción y benéficos esperados, busca de nuevos mercados.



## LA INVESTIGACIÓN

La investigación ligada a los procesos productivos, es de incalculable valor ya que nos da soluciones a problemas que no se logran ver a simple vista. Esta utilidad de la ciencia, es la necesaria organizar entre productores, Programa Trinacional De La Cuenca Alta Del Río Lempa, Universidad Nacional Autónoma De Honduras, Dirección De Ciencia Y Tecnología, para vincular a estas instituciones entre si en labores de investigación, extensión, formación profesional y que los resultados obtenidos sirvan para orientar a los productores incluidos en el programa y a todos los demás de la región.

Los temas que se proponen investigar en alimentación animal por su relevancia, utilidad y pertinencia son:

### Alimentación

1. Niveles de fertilización en pasturas de corte. Influencia de estos niveles sobre la producción total de biomasa/unidad de área, consumo, palatabilidad, producción (leche y ganancia de peso en animales de diferentes edades), balance del nitrógeno, fósforo y potasio. Efectividad económica de la ración;
2. Niveles de fertilización en pastos usados para el pastoreo. Producción de biomasa/unidad de área, consumo, producción, presión de pastoreo, balance del nitrógeno, fósforo y potasio. Efectividad económica de su uso;
3. Producción de silos. Evaluación de las diferentes variedades de sorgo, pastos de corte en combinación con diferentes proporciones de caña de azúcar, tratados bajo diferentes niveles de fertilización, producción de biomasa/unidad de área, consumo, producción, balance del nitrógeno, fósforo y potasio. Efectividad económica de la ración.

En síntesis la temática a investigar en pastos es la que se propone impulsar para su ulterior perfeccionamiento y las mejores ya existentes en la zona, sus costos y beneficios.

### Genética

Influencia del cruce y la ración sobre la producción, sólidos totales y grasa/lactación (4%); curvas de lactación, prolongación de la lactación, persistencia Efectividad económica. Un ejemplo nos ilustra sobre la necesidad de investigar sobre el contenido de grasa:

De la vaca llamada Flor en la lactación correspondiente al quinto parto se obtuvo 3.500 kilogramos de leche con un contenido medio de grasa de 3,5%.

De la vaca llamada Ostra en la lactación correspondiente al segundo parto se obtuvo 2.900 kilogramos de leche con un contenido medio de grasa de 4,2%.

En ganadería para comparar la producción láctea de las vacas se uniforma esta al 4% por la siguiente formula.

Producción Láctea<sub>4%</sub>=Kg. Leche/Lactación (0,4+% Grasa X 0,15);  
Para Rosa 3.500(0,4+3,5X0,15)=3.237,5 Kilogramos;

Para Ostra  $2.900(0,4+4,2 \times 0,15)=2.987,0$  Kilogramos;

0,4 y 0,15 se utilizan como coeficientes para estandarizar el porcentaje de grasa. El coeficiente de corrección para el segundo y quinto parto respectivamente son: 1,294 y 1,020.

Rosa= $3.237,5 \times 1,020=3.302$  Kilogramos de leche;

Ostra= $2.987,0 \times 1,294=3.875$  Kilogramos de leche;

La percepción inicial o a simple vista es que la vaca Rosa es mas productiva, sin embargo al profundizar en el análisis nos enteramos que la vaca llamada Ostra es mejor. Al hacer estos análisis de forma ordenada y rutinaria para cada animal, el progreso genético será más rápido, lo que incidirá positivamente sobre la mayor rentabilidad de la empresa.

Esto solo es una muestra del porque y para que establecer los registros de producción. Las evaluaciones y análisis bromatológicos que se realicen en alimentación, reproducción y salud animal están planteadas con el objeto de hacer la producción y el trabajo más eficiente, lo que lógicamente reducirá los costos de producción, elevará la calidad de los productos y los productores estarán en mejor situación competitiva.

## Reproducción

Influencia del cruce o raza sobre: días abiertos, anestro, estro, tasa de fertilidad, tasa de concepción, porcentaje de nacimientos, porcentaje de muertes, peso del becerro al destete, salud del becerro;

## Salud Animal

Establecimiento del ciclo de ectoparásitos en la región, su control, pérdidas económicas causadas.

Todas estas investigaciones deberán incluir el análisis bromatológico de los diferentes alimentos en los que se determinara el contenido de: materia seca, energía, proteína, fibra, grasa, glúcidos, calcio, fósforo. Obteniendo resultados porcentuales del contenido de estos principios nutritivos en los alimentos y la ración, tendremos la base científica para perfeccionar los sistemas de alimentación, por el efecto que ejerzan sobre la salud de los animales, reproducción, desarrollo, crecimiento, producción, calidad de su producción. Los resultados obtenidos de las primeras investigaciones servirán para fijar el rumbo de las subsiguientes con el objetivo de perfeccionar los sistemas.

## Los Costos De Los Análisis

Estas investigaciones requieren más del esfuerzo de los productores e investigadores y son esencialmente de proceso por lo que requieren sobre todo, llenado de registros con exactitud, trabajo de campo y pensamiento. Las investigaciones en alimentación animal

por su naturaleza misma, requieren tanto de mucho trabajo físico y análisis de laboratorio. Los costos de los análisis en el mercado nacional oscilan alrededor de:

Cuadro No. 3

COSTOS ANALISIS BROMATOLOGICOS					
Análisis	Costo, Lps.	Grupos Experimento	Experimentos/Año	Cantidad Alimentos	Total/Lempiras
Materia Seca	370	3	3	4	13,320.00
Proteína		-	-	-	-
Fibra		-	-	-	-
Grasa Total		-	-	-	-
Cenizas		-	-	-	-
Energía	185	3	3	4	6,660.00
Glúcidos	185	3	3	4	6,660.00
Calcio	185	3	3	4	6,660.00
Fósforo	185	1	3	Fecales	555.00
Nitrógeno	185	1	3	Fecales	555.00
Potasio	185	1	3	Fecales	555.00
Total/Año					34,965.00
Total En Tres Años					104,895.00

Estos costos deben ser compartidos con la institución que se firmen el convenio. Así las instituciones harán un mejor uso de los recursos y oportunidades; y los estudiantes tendrán un mayor nivel de exigencias al realizar los trabajos de campo de sus tesis en el área de influencia del proyecto.

Estas investigaciones deben realizarse al iniciar el proyecto y los métodos de perfeccionamiento nutricional y evaluación económica de las raciones exigen que se realicen permanentemente, por lo que hay que crear las condiciones mínimas necesarias para su desarrollo, y servirán para tomar decisiones sobre los mejores sistemas de alimentación, manejo, raza o cruce a utilizar en la región.

### Elegibilidad De Las Fincas Donde Se Realizará Investigación

Las fincas modelos son las que deberán estar siempre disponible para las investigaciones. Otras fincas testigos deberán llenar los requisitos mínimos siguientes:

- a. Que el productor este altamente comprometido con los cambios;
  - b. Disponer de los insumos elementales básicos necesarios para la investigación
    - Parcelas disponibles y representativas de la zona para tratamientos de niveles de fertilización;
    - Disponibilidad para realizar los tratamientos de fertilización en forma oportuna y eficientes, en los tiempos y dosis requeridas;
- Poseer picadora o mano de obra suficiente para picar los pastos o forrajes, comederos, agua para los animales y para lavar el instrumental;
- Galeras o sombreaderos para los animales;
  - En condiciones y disposición de llevar registros mínimos necesarios antes o post-investigación;
  - Poseer animales con las características que la investigación requieran

- Disposición a divulgar y compartir los conocimientos adquiridos con los productores de la región, nacionales e internacionales

## **Responsabilidades**

### **Del Programa.**

- a. Dotación del instrumental necesario para las investigaciones;
- b. Auxiliar en equipo de computo a los estudiante;
- c. Dotación de fertilizantes para las parcelas a tratar; balanzas, basculas, instrumental auxiliar necesario
- d. Preparación de concentrados especiales para realizar las investigaciones o la compra de materias primas necesarias para tal fin;

Los costos a incurrir oscilan alrededor de Lps.5,000.00 anuales

### **De La Universidad**

- a. Diseñar los modelos estadísticos de las investigaciones;
- b. Hipótesis de las investigaciones en coordinación con el extensionista del programa;
- c. Absorción de los costos de los análisis bromatológicos;
- d. Divulgar ampliamente los resultados de la investigación compartiendo los meritos con PTCAR;

### **De Los Estudiantes**

- a. Alto grado de responsabilidad;
- b. Observar confidencialidad de los registros de la finca;
- c. Disposición total en el tiempo de la investigación;
- d. No podrán suministrar datos primarios de la investigación o del lugar de trabajo a terceras personas o instituciones sin la autorización del programa;
- e. Los resultados del análisis estadístico deberán presentarse al programa al termino de la estadía en el lugar de trabajo;
- f. Las conclusiones del trabajo serán presentadas bajo el formato que utiliza la Universidad. Deseable es que el resumen bibliográfico contenga 25 citas sobre el tema estudiado.

### **De Los Productores**

- a. Brindar alojamiento y alimentación, a los estudiantes que realizaran el trabajo de campo de la investigación. Estos costos se estiman Lps.4,000.00 mensuales por estudiante, de lo que resultaran Lps.16,000.00 anuales por tema estudiado.

## EL MERCADO DE LA LECHE

El diagnóstico muestra que un gran porcentaje de la leche que se produce en la región es vendida a los intermediarios de la república de El Salvador. Otros productores venden su leche en casa, la procesan o venden en algún periodo del año a intermediarios. Esta situación inestable y de incertidumbre permanente ocasionada por el tipo de mercado que hasta hoy han tenido acceso les mantiene a los productores frustrados, por lo que ejecutar las siguientes medidas les permitirá incrementar sus ingresos familiares, introducir mejoras en sus unidades productivas, los hará más competitivos tanto en el mercado nacional como a nivel de los tres países que conforman el TRIFINIO:

1. Incrementando la productividad de la tierra, los animales y la mano de obra, con utilización de tecnologías apropiadas que reduzcan los costos de producción;
2. Vendiendo la materia prima a la industria transformadora en su primera fase, en la que se obtengan mejores precios por los volúmenes y la calidad entregada, y que permita capitalizarse a los productores;
3. Por la incorporación de valor agregado a la materia prima obtenida- la leche;
4. Por la compra de equipo, herramientas, medicamentos e insumos en volúmenes tales que permitan descuentos significativos;
5. Por la elaboración de sus propios concentrados y la producción en sus predios de la mayor parte de la materia prima que necesitan para su preparación.

Para llevar a cabo todo esto, es imprescindible la organización de todos los productores. Y lo que el 76% de ellos manifestó en las encuestas del diagnóstico realizado, es el deseo de formar una cooperativa o empresa para comercializar su producción.

### Análisis de Mercado.

1. El área de influencia inicial del proyecto, es considerada una zona de tipo rural, mostrando el municipio de Ocotepeque una tasa de crecimiento promedio anual aproximada de 2.12% (2007-2015). La población de Ocotepeque pasará de 124,037 en el 2007 a 147,066 en el 2015. La población del área de influencia del proyecto, la población regional, nacional y de los países vecinos forma parte de la población meta a suplir de productos lácteos y hasta hoy:

Cuadro No. 4 PROYECCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIO

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Copan	338,290	346,646	354,634	362,226	369,659	377,179	384,774	392,439	400,166
Intibucá	213,974	220,048	226,227	232,509	238,908	245,439	252,099	258,885	265,790
Lempira	292,582	300,107	307,767	315,565	323,520	331,648	339,949	348,423	357,073
Ocotep.	124,037	126,816	129,622	132,453	135,314	138,208	141,134	144,088	147,066
Total	968,883	993,617	1,018,250	1,042,753	1,067,401	1,092,474	1,117,956	1,143,835	1,170,095
%		2.49%	2.42%	2.35%	2.31%	2.30%	2.28%	2.26%	2.24%

Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas

- a. Una parte importante de la oferta está cubierta por las empresas artesanales, en tres rubros principales: queso (seco, fresco, con chile y loroco en cantidades pequeñas), mantequilla, requesón;
  - b. La leche fluida es surtida por las empresas nacionales SULA y LEYDE, siendo esta última empresa muy inconstante en el mercado;
  - c. La leche en polvo descremada, por las denominaciones Nestlé, Nido, Ceteco, Ancorh, Sula, La Pradera, Dos Pinos.
2. En todo negocio el mercado representa el objetivo que se desea alcanzar y servir eficientemente con utilidades y responsabilidad social. El área de mercado a nivel empresarial estará conformada inicialmente por
- a. Los consumidores de los municipios de la Cuenca Alta Del Río Lempa, en la que se comercializará a través de un establecimiento creado para tal fin, en ferias agropecuarias locales y municipales, en supermercados y abarroterías locales;
  - b. En ferias agropecuarias de San Marcos de Ocotepeque, Santa Rosa de Copan y San Pedro Sula;
  - c. En ferias internacionales organizadas por los productores con el apoyo del Programa Trinacional De Desarrollo Sostenible De La Cuenca Alta Del Río Lempa.

La población del área de influencia del proyecto es muy arraigada a sus tradiciones y costumbres sobre todo a un tipo de queso regional, sin embargo, no existen elementos socio - culturales que sean un impedimento para el consumo de la leche en sus diferentes variantes y otros derivados que se desea ofertar en el mercado.

Un mercado futuro, sumamente atractivo, lo constituye San Pedro Sula, las repúblicas de El Salvador y Guatemala.

## Los Productos en el Mercado

### 1. Definición de los Productos.

El producto es un grupo de atributos tangibles e intangibles que incluyen: la calidad del mismo, el sabor, el olor, el color, la textura, el precio, el envase, la marca, más los servicios y la reputación del vendedor. Puede ser un bien tangible, un servicio, un lugar, una persona o una idea. Constituye el producto algo que puede ofrecerse a un mercado para consumo, atención, adquisición o uso, que podría satisfacer una necesidad, un deseo.

### 2. Principales Productos y Subproductos en el Mercado.

Las plantas procesadoras de productos lácteos en Honduras han diversificado la producción con el objeto de disminuir costos de operaciones, aprovechar al máximo las instalaciones, rutas de ventas, etc., por lo que han logrado desarrollar dos líneas de productos. Sin embargo el volumen y la diversidad de productos ofertados son insuficientes, así como también los sistemas de planificación de la producción y el mercadeo:

**a. Línea de Productos Lácteos.**

Los principales productos del sector industrial, en la línea de lácteos que se fabrican en Honduras en mayor volumen son: leche fluida pasteurizada, leche UHT, quesos de diferentes tipos, yogurt, requesón, quesillo, helados y últimamente leche deshidratada. La industria artesanal básicamente elabora los diferentes tipos de quesos regionales, mantequillas, quesillo. Producción esta que está concentrada en los departamentos de Olancho, Colon, Yoro, El Paraíso y Choluteca.

**b. Línea de Productos No Lácteos.**

Aprovechando las condiciones higiénicas y la capacidad instalada, las plantas procesadoras de productos lácteos en Honduras, han incorporado la línea de productos no lácteos, como lo son las **bebidas** (jugos) de diferentes sabores.

**c. Productos Sustitutos**

Los productos lácteos poseen características muy especiales, por lo que se hace difícil que en el mercado existan productos que la sustituyan en su totalidad, sin embargo se han desarrollado producto de tipo vegetal que se asemejan a las características de la leche, tales como leche de soya, mantequillas a base de productos vegetales.

## Productos A Mercadear Por La Cooperativa

Los principales productos lácteos a mercadear por la Cooperativa inicialmente son:

1. La "**Leche Refrigerada**", dirigida a suministrar a la industria establecida volúmenes importantes de materia prima;
2. En la categoría de lácteos procesados inicialmente se ofertará en el mercado los siguientes productos:
  - **Quesos** artesanales de diferentes tipos considerando las preferencias de los consumidores de la región a los que van dirigidos a satisfacer las necesidades;
  - **Quesillo** de diferentes tipos;
  - **Mantequillas**;
  - **Requesón**;
  - Posteriormente, en la segunda etapa se podrá iniciar un proceso de **pasteurización de leche, quesos**, elaboración de yogurt, envasado de jugos.

## Características de los Productos

Las principales características que diferenciarán los productos que comercializará la Cooperativa son las siguientes:

**a. La Marca:**

Es el medio que permitirá identificar los productos en el mercado. La cooperativa utilizará **RIO LEMPA LECHE Y DERIVADOS** como la marca que le permitirá

diferenciar los productos lácteos en el mercado, con esta marca la Cooperativa podrá posesionarse del mercado ya que este nombre resalta la región de origen del producto, el interés de los productores, el PTCARL y la comunidad por conservar las fuentes de agua, la fertilidad del suelo y hacer atractiva la zona para inversiones en ecoturismo. Que el consumidor local, regional, nacional e internacional reconozca fácilmente la procedencia del producto, y las prácticas y métodos de producción en la región; es decir, que es un producto lácteo procesado por una cooperativa, que cumple una función dentro de la política de Seguridad Alimentaria Nacional, en la Estrategia de Reducción de la Pobreza, la cooperación con los países hermanos;

### **b. Código De Barra**

Un código de barras, también conocido como UPC (Código Universal de Productos), es un número único de 12 dígitos que le permite a los minoristas controlar con facilidad las ventas de su producto dentro del sistema de inventario. Un código de barras es simplemente una herramienta de control de inventario que utilizan los minoristas en los sistemas de sus computadoras. Por ejemplo, si usted vende quesos de tres tipos diferentes tendría que comprar 3 códigos de barras. De esta forma, si uno de los quesos se vende más rápido que los otros, el comerciante sabrá inmediatamente cuál debe reponer sin tener que hacer un recuento manual de la mercadería. El código de barras funcionará en todos los lugares donde se escaneen códigos de barras UPC o EAN – es decir, en casi todo el mundo moderno. El código de barras que usted compra es creado por el UCC, lo que garantiza que sea único. Usted es la única persona en el mundo que puede usar ese número de código de barras legalmente. El código de barras no vence nunca. Una vez que el código de barras le sea otorgado, ya nunca se le podrá otorgar a otra persona y es suyo de por vida, sin tener que pagar por renovaciones. Su costo oscila entre 50-75 dólares norteamericanos.

Los códigos de barras se imprimen en los envases o etiquetas de los productos. Entre sus requisitos básicos se encuentran la visibilidad y fácil legibilidad por lo que es imprescindible un adecuado contraste de colores. En este sentido, el negro sobre fondo blanco es el más habitual encontrando también azul sobre blanco o negro sobre marrón en las cajas de cartón. El código de barras lo imprimen los fabricantes (o, más habitualmente, los fabricantes de envases y etiquetas por encargo de los primeros) y, en algunas ocasiones, los distribuidores.

Para no entorpecer la imagen del producto y sus mensajes promocionales, se recomienda imprimir el código de barras en lugares discretos tales como los laterales o la parte trasera del envase. Sin embargo, en casos de productos pequeños que se distribuye individualmente no se puede evitar que ocupe buena parte de su superficie: rotuladores,

### **Ventajas Del Código De Barras**

Entre las primeras justificaciones de la implantación del código de barras se encontraron la necesidad de agilizar la lectura de los artículos en las cajas y la de evitar errores de digitación. Otras ventajas que se pueden destacar de este sistema son:



- Agilidad en etiquetar precios, pues no es necesario hacerlo sobre el artículo sino simplemente en el lineal.
- Rápido control del stock de mercancías.
- Estadísticas comerciales. El código de barras permite conocer las referencias vendidas en cada momento pudiendo extraer conclusiones de merchandising.
- El consumidor obtiene una relación de artículos en el ticket de compra lo que permite su comprobación y eventual reclamación.

Entre las pocas desventajas que se le atribuyen se encuentra la imposibilidad de recordar el precio del producto una vez apartado del lineal.

c. **Envase:**

El envases utilizados por la empresa consistirán en plásticos y bolsas membretadas, para el queso, quesos y mantequilla respectivamente. Al inicio de la pasteurización de la leche podrán utilizarse bolsas plásticas membretadas con el objeto de llegar a la mayor cantidad de consumidores y luego envase de cartón reciclables. Una vez que se inicie la pasteurización los quesos, quesillos, mantequillas deberán ser envasados en empaques plásticos debidamente membretados con pesos de 450 Gr. y la leche en empaques de un litro;

d. **Etiqueta:**

Esta viene impresa en la misma bolsa plástica, en el envase de cartón y las botellas plásticas, muestra el producto con un triángulo, un sol, tres pinos y un río que representan

- El triángulo, la fraternidad entre los países de Honduras, Guatemala y El Salvador;
- El sol el amanecer luminoso y la energía de los productores y de la región en su conjunto;
- Los dos pinos de la base el sistema cooperativo;
- El pino de la parte superior y los dos de la base el Programa Trinacional;
- El río representa el Lempa;
- El color azul hace referencia a que es un producto que reúne las exigencias sanitarias y que contiene proteínas de alta calidad.
- El cintillo amarillo representa la sabiduría con que es producida la materia prima.

El modelo de empaque puede observarse en la página No. 42, y los requisitos con que debe cumplir el producto y su empaque serán:

a. **Nutricionales**

- El contenido o composición nutricional del producto debe de estar en concordancia con las necesidades de los consumidores;
- En el empaque indicar el contenido de grasa;
- Si es enriquecido con vitaminas o minerales, sus porcentajes o unidades de medida;
- Aporte energético (enfocándolo a la alimentación infantil).

b. **De uso y servicio**

- Fácil de usar;

- Envase que permita un fácil almacenamiento;
  - Que pueda tomarse en cualquier momento;
  - Que sea fácil de abrir;
  - Accesible a la hora de la compra;
  - Envase resistente;
  - Reciclable preferiblemente
- c. De salud e higiene
- Que cumpla la legislación sanitaria vigente;
  - Que no haya aditivos en el producto que perjudiquen la salud de los consumidores;
  - De fácil ingesta y gran digestibilidad;
  - Etiqueta clara, para que no engañe;
  - Fecha de caducidad visible, tanto por su ubicación como por la letra;
- d. Económicos
- Ser accesible a la gran mayoría de consumidores;
  - El enriquecimiento debe ser útil para el consumidor y muy competitivo por su calidad y precio;
  - Facilidad para el manejo, transporte, distribución y almacenamiento;
  - El empaque del producto debe ser tal que ocupe un lugar más a la vista en el supermercado;
- e. Atributos sensoriales
- Buen sabor (que sea del agrado de los consumidores de cada región);
  - Buen olor;
  - Apetitoso a la vista de los consumidores;
  - Color apropiado.
- f. La imagen
- Que se refleje en la calidad y precios;
  - La campaña de publicidad debe resaltar que la producción de leche y sus derivados está ligado al cuidado del bosque, la preservación e incremento de la fertilidad de los suelos;
  - Que los consumidores hagan suya esta marca mediante;
    - Campañas publicitarias en radio, periódicos, que irán dirigidas principalmente a madres, padres de familia y niños;
    - Campañas de degustación y promoción del producto a nivel supermercado que desarrollará el departamento de Marketing;
    - Sistema de atención al cliente, para recibir las dudas, preguntas, quejas o sugerencias del consumidor referentes al producto;

Las razones por las que un consumidor se decida por nuestro producto pueden ser las siguientes:

1. Lo novedoso;
2. Presentación y empaque del producto;
3. Precio;

4. Juicios de calidad;
5. Influencia del entorno y social;
6. Confianza de la marca;
7. Publicidad

Es muy importante el conocimiento de estas motivaciones ya que son las que determinarán el que un cliente compre nuestro producto. Hay que conocer la psicología de compra para realizar una publicidad adecuada y utilizar técnicas modernas de planificación estratégica de la producción industrial y sistemas de comercialización,

## La Comercialización

La comercialización consiste en las técnicas adecuadas que conllevan a incrementar el volumen de ventas de una empresa, mediante una red eficiente de canales de distribución y comunicación apropiada. En el caso de la cooperativa, el sistema de comercialización de los productos será el siguiente.

## Sistema de Comercialización

Inicialmente, se establecerá el siguiente sistema de comercialización:

1. Venta de leche fluida refrigerada a una planta industrial;
2. Venta de productos procesados a:
  - a. Los supermercados y pulperías locales;
  - b. Ventas a los Hoteles y negocios de los centros turísticos regionales;
  - c. Ventas en los mercados de San Pedro Sula;
  - d. Participación en las ferias agropecuarias de San Marcos de Ocotepeque, Santa Rosa de Copan, San Pedro Sula;
  - e. A través de un comercio que abrirá operaciones para servir a los consumidores de Ocotepeque;
  - f. Ventas de productos que lleven cocción a la republica de El Salvador y Guatemala.

La empresa cooperativa establecerá su propio canal de distribución. Cada vendedor tendría sus propios clientes, no obstante en caso de desabastecimiento, se le consulta al vendedor del área para que otro pueda atender la solicitud. La distribución de los productos a las diferentes regiones, estará basada principalmente en la demanda de los diferentes productos y exigencias de los consumidores.

Los productos, se dirigen principalmente a supermercados, abarroterías, restaurantes, puestos de venta especializados. El que una empresa distribuya a un supermercado o tienda por un largo tiempo, no indica necesariamente que es un cliente fijo para la misma, ya que, debido a la competitividad ésta puede verse afectada por precios más bajos que otras empresas o presentaciones de los productos que son más accesibles al consumidor, por esta razón adquiere relevancia la reducción de los costos de producción de la materia prima utilizada para la elaboración de cualquier producto.

## Promoción

La promoción consiste en las técnicas adecuadas para aumentar el volumen de venta de la cooperativa, mediante una red eficiente de comunicación y de distribución. Siendo las actividades promocionales la fase final de las operaciones del sistema de mercadotecnia, es tal vez, la parte más criticada, sin embargo no es solo la publicidad la culpable de cualquier error en la promoción de un determinado producto, sino la pobreza con que se lleva a cabo la promoción o la publicidad misma.

Las actividades promocionales estarán encaminadas a que los consumidores logren identificar los productos comercializados por la Cooperativa.

En las actividades promocionales la comunicación es esencial, para generar conciencia del producto y darle a conocer a los consumidores la información básica acerca de las ventajas del producto, por lo que la Cooperativa colocará en la carrocería de los carros de reparto vallas publicitarias de sus productos y se utilizarán los medios masivos de comunicación como la radio, hojas volantes, periódicos. El proceso de comunicación contiene cuatro elementos esenciales: el mensaje, su fuerza, el canal de comunicación y el receptor.

### El Mensaje Y Su Fuerza

El mensaje está encaminado al segmento del mercado para que los consumidores logren identificar los productos que se estará ofertando a través de la Planta Procesadora de Productos Lácteos. Los medios publicitarios juegan un papel importante para posesionar los productos en las mentes de los consumidores, además a través de las vallas en los carros de repartos se encargará de proporcionar el mensaje en las diferentes rutas de distribución. Se utilizarán las emisoras con más sintonía en los municipios, o localidades donde se oferte el producto, volantes y pancartas con los beneficios de los productos.

La fuerza del mensaje estará dirigida a todo el segmento de mercado, a través de cintillos, los cuales podrán identificar los consumidores como **RÍO LEMPA LACTEOS Y DERIVADOS**. En el envase los clientes recibirán un material de apoyo promocional el cual contendrá las instrucciones de consumo de los productos.

### Factores Limitantes En La Comercialización

Existen un sin número de factores que pueden limitar la comercialización de los productos en el mercado, frente a los cuales el departamento de mercadeo debe estar pendiente para minimizar su efecto. Entre los principales de estos factores podemos señalar los siguientes:

- a. La falta de una buena promoción inicial de los diferentes productos, que le permita a los consumidores identificar los productos en el mercado;
- b. La calidad de los productos de la Cooperativa y su relación con la percepción que tienen los consumidores de los productos de la competencia;
- c. Los precios y márgenes de rentabilidad de los productos con relación a los de la competencia;
- d. Fallas en la distribución de los productos en los diferentes comercios.

## Comportamiento De La Demanda.

La demanda se deriva de las preferencias de los consumidores que explica como estos gastan sus ingresos entre los productos y servicios que tienen a su disposición para comprar. La preferencia de los consumidores presupone que estos tratarán de hacer máxima la utilidad derivada del consumo de un producto, por lo que antes de gastar, buscan donde conseguir la mayor utilidad por cada moneda u otra moneda gastada.

### Situación Actual De La Demanda

#### a. Productos Lácteos Procesados

Tomando en consideración la demanda actual de quesos, mantequilla, queso la planta estaría en capacidad de procesar inicialmente 1.46 millones de litros al año, vender como leche refrigerada 2.55 millones de litros al año.

Debido a que la demanda de los productos lácteos en la zona del proyecto no es cubierta en su totalidad ya que las empresas distribuidoras no llegan a las áreas rurales y en las áreas urbanas es bastante limitada se proyecta que la planta pueda suplir como mínimo un 40% del consumo en la región occidental.

Tomando en consideración la demanda de quesillos, quesos, mantequillas, requesón la planta estará en capacidad de procesar 292 mil libras de queso, 91,250 libras de mantequilla, 99,280 libras de queso fresco, 73,000 libras de queso seco y 36,500 libras de requesón al año.

#### b. Situación Futura

La situación futura de la demanda de productos lácteos procesados a nivel nacional y trinacional está en función del índice de consumo por el crecimiento de la población, del mercado al que la Planta venda su producción.

Cuadro No. 5

POBLACION ESCOLAR ESTIMADA PARA EL DEPARTAMENTO DE: OCOTEPEQUE								
Matricula					Año			
Nivel	Escuela	Centros	Inicial	Final	Año 2006		Año 2012	
Prebásica	Oficial	116	4189	3945	Matricula			
	Proheco	1	31	31	Inicial	Final	Inicial	Final
	Privada	7	69	69	24,905	22,263	28,885	25,821
Básica	Oficial	217	17379	15549	Consumo Leche Al Suministrar 0.33 Lt. /niño/día			
	Proheco	112	3306	2738	8,218.65	7,347	9,532	8,520.88
	Privada	7	374	380				
Total		460	25,348	22,712				
Total Oficial, Proheco		446	24,905	22,263				
% Oficial y Proheco		97%	98%	98%				
% Final				89%				

Fuente Dirección Departamental de Educación de Ocotepeque.

Al posicionarse los productos de la cooperativa en el mercado local, regional, San Pedro Sula, estará en capacidad de incursionar en otras áreas de mercado especialmente en la republica de El Salvador y Guatemala, tomando en consideración el déficit crónico que padecen estos países hermanos. Con la implementación de la pasteurización y empaque de leche fluida se podrán lograr convenios o acuerdos de comercialización con el estado de Honduras para suplir de un vaso de leche a los niños de las escuelas de los departamentos de Ocotepeque, Santa Rosa de Copan, Lempira, Intibucá.

## Factores Que Condicionan La Futura Demanda

Los factores condicionantes de la demanda futura de los productos estarán dados por el posicionamiento de los mismos en el mercado, por lo que se debe aprovechar el concepto de un producto elaborado en la región de influencia del Programa Trinacional de Desarrollo Sostenible del Río Lempa el cual está dirigido al mercado de la población de la región, y con proyección hacia los mercados regionales de Santa Rosa de Copan, San Pedro Sula, Lempira, Intibucá y las republicas de El Salvador y Guatemala.

## Comportamiento de la Oferta.

Analizar la estructura y dinámica de la oferta del mercado donde la cooperativa va a competir, da el conocimiento sobre las acciones a ejecutar en el procesamiento de cada producto en relación con la competencia, permite evaluar las perspectivas futuras y desarrollar las estrategias de mercadeo necesarias para responder al reto que representa el mercado de productos lácteos ofertado por dos empresas del sector industrial y las artesanales locales. De las dos primeras una es muy inconstante en el mercado, aunque su producto goza de mayor prestigio entre los consumidores y la otra provee productos en forma limitada al comercio.

## Precio de los Productos en el Mercado.

El precio de los principales productos lácteos en el mercado se determinó, mediante investigación a nivel de los mini súper, supermercados, kioscos y abarroterías, es el siguiente:

Cuadro No, 6

Producto	Medida	Precio, Lps.		
		Ocotepeque	Santa Rosa	S.P.S.
Leche Fluida Pasteurizada	Litro	14	14	12
Leche Fluida Pasteurizada Importada	Litro	24	24	22
Queso Seco	Libra	40	35	35
Queso Fresco	Libra	30	28	26
Queso con Chile	Libra	32	30	28
Requesón	Libra	25	24	25
Mantequilla	Libra		28	28
Quesillo	Libra	35	30	28

## La Influencia Del Precio En La Demanda

El precio es un factor determinante en la demanda en el mercado, ya que a menor precio se debe dar una mayor demanda del producto. Además, se logra una mayor participación en el mercado, ya que el consumidor busca obtener un mayor rendimiento en la satisfacción de sus necesidades por cada lempira o moneda que gasta. En este sentido si se realizan todos los cambios técnicos a nivel de finca, la cooperativa estará en mejores condiciones de conquistar y apropiarse del mercado.

## ESTUDIO TÉCNICO

### Construcción de Instalaciones

La comercialización a las plantas industriales implica que los ganaderos tienen que invertir en

- a. salas de ordeño cuyos costos de inversión para dos unidades ya instaladas es de aproximadamente Lps. 60,000.00;
- b. obras civiles de las salas de ordeño que en promedio podrán costar unos Lps. 20,000.00 y
- c. tanques para el enfriamiento de la leche, así como un pequeño laboratorio donde hacer las pruebas arriba enunciadas propiamente para la comercialización de la leche y otras que servirán para el programa de mejoramiento genético. El costo de este laboratorio puede variar según su capacidad entre Lps. 65,000.00-130,000.00 (sesenta y cinco mil ciento treinta mil lempiras).
- d. Capacitar personal en análisis de laboratorio a razón de una persona por cada municipio en el transcurso de una semana, aprovechando el recibo o entrega de la leche.

Siendo que las empresas industriales transformadoras de leche poseen cisternas de 12,000 o 24,000 litros, se estima que es necesario construir dos tanques de enfriamiento con capacidad de 8,300 litros cada uno a fin de que la empresa transformadora pueda recolectar la leche cada dos-tres días.

El tanque de enfriamiento de acero inoxidable completamente nuevo, con capacidad de 8,300 litros tienen un precio de \$25,300.00 que a una tasa cambiaria de Lps.19.02 equivale a Lps. 481,206.00 cada uno, para una inversión total de Lps.962,412.00. Adicionalmente hay que invertir en: construcciones civiles, instrumentos y equipo para el procesamiento (ver cuadro anexos).

### Área.

El área mínima necesaria para estas instalaciones debe de ser de una hectárea, donde pueden funcionar los tanques de enfriamiento y la planta de procesamiento de lácteos. La laguna de oxidación deberá estar ubicada a un mínimo de 100 metros de la planta y al lado opuesto de esta, tomando en consideración la dirección de los vientos. La tienda de insumos y la planta de elaboración de concentrados deben tener locales separados entre ellos.



IMPRIMIR AQUÍ MAPA DE LA REGION.

ESTE MAPA SE ENCUENTRA EN LOS ARCHIVO

---

FALTA INCLUIR ESQUEMA DE LA PLANTA  
(NO TENGO EL PROGRAMA PARA HACERLO. LO RESOLVERE EN UN PAR DE DIAS ESTO).

## Área De Construcción

El edificio o construcción para la planta que procesará los productos derivados de la leche, debe reunir características que permitan una rápida y correcta secuencia de las operaciones de procesamiento. Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto se ha considerado que el tamaño de la instalación debe ser de por lo menos 450 metros cuadrados para albergar el equipo y el espacio necesario para el desarrollo de los procesos.

### 1. Paredes y Techo

Las paredes interiores para este tipo de planta deben ser lisas, para facilitar la limpieza. Para el acabado se emplea pintura epóxica lavable, la cual soporta la acción de los detergentes y desinfectantes. Se puede también recubrir las paredes con azulejo, hasta una altura de dos metros a partir del piso. Las esquinas deben ser cóncavas y en pendientes para facilitar la limpieza.

No se debe emplear techos falsos para evitar la acumulación de polvo. Los techos deben ser en su parte mas baja de 3.2 metros de altura, generalmente de zinc y con cielo raso preferiblemente, para aislar el calor y evitar que le caigan impurezas del techo a los alimentos que se procesan;

### 2. Pisos y Canales de Drenajes

Los pisos deben estar contruidos con material impermeable (preferiblemente baldosa) y resistente a los ácidos. No deben ser resbalosos. Deben tener un declive del 1,5-3.0% para llevar la suciedad, los desperdicios y el agua de limpieza hacia los drenajes con facilidad y por inercia.

Es necesario proteger los canales de drenaje con rejillas, para evitar su obstrucción y facilitar su limpieza. Además, los drenajes exteriores deben estar cubiertos en su parte terminal con mallas para evitar el acceso de los insectos y en general de todo tipo de animales al interior de la planta; y de tal forma que todos confluyan en una sola red hacia las lagunas de oxidación.

### 3. Puertas y Ventanas

Los accesos a la planta deben contar con pediluvios y estar protegidos con tela metálica para impedir la entrada de insectos portadores de contaminación a la sala de procesamiento y en general a toda la planta. Las ventanas también deben de estar cubiertas con mallas metálicas contra insectos, aunque lo ideal sería que las ventanas fueran fijas para evitar la entrada de polvo y otras impurezas, pero en este caso la sala de procesamiento deberá ser equipada con un sistema de circulación interna de aire.

### 4. La Iluminación

Una buena iluminación es fundamental para la salud del personal y para un mejor rendimiento de éste durante el desarrollo de sus labores.

La luz tiene que llegar a la altura de los ojos en el área donde se controlan instrumentos como termómetro y manómetros, y a la altura de las manos en las áreas de selección, clasificación, elaboración y empaque. Es preferible la

iluminación natural, pero en casos de que ello no sea posible, debería contarse con una adecuada iluminación artificial. Esta iluminación artificial debería estar protegida para evitar que pueda caer restos de ampollitas o tubos fluorescentes sobre el alimento que se está preparando;

## **6. Acondicionamiento Del Aire O Ventilación**

La buena circulación interna del aire y la extracción forzada de los olores, impiden que estos sean absorbidos por la materia prima y que afecten la labor del personal.

La humedad es elevada casi siempre en las áreas de: recibo, transformación y pasteurización; por lo que se debe eliminarse lo más posible para evitar la condensación que puede afectar las partes eléctricas del equipo, provocar la corrosión de los equipos metálicos y favorecer el crecimiento de los microorganismos

Por otra parte se debe tener presente que cada vez que entra aire a una habitación entrará con ese aire una cantidad importante de microorganismos que pueden ser, dependiendo del origen del aire, de muy variada naturaleza y trascendencia para el ser humano, desde los absolutamente inofensivos hasta algunos de alta incidencia económica como ciertos hongos causantes de alteraciones en los procesos de inocuidad, maduración o alteraciones de las propiedades organolépticas de los productos elaborados;

## **7. El Agua**

Esta debe cumplir los estándares establecidos por los organismos oficiales del estado de Honduras y existir reservorios con capacidad mínima para una semana de operaciones sin restricciones. Además es importante la existencia de agua caliente con lo que se reducirá el consumo de agua para las labores de limpieza, se incrementará la eficiencia en el lavado y la inocuidad de las diferentes salas de operaciones.

## **8. Lagunas De Oxidación.**

La planta debe asumir su responsabilidad y su papel en la protección del medio ambiente respetando la normativa ambiental vigente, incluyendo la conciencia ecológica como parte de su filosofía y política cooperativa a través de una serie de estrategias ambientales prácticas y eficaces.

La vigilancia y el control de la contaminación son factores imprescindibles para la actuación ambiental que cualquier actividad industrial sea correcta en cualquiera de sus etapas: construcción, creación, apertura y por supuesto, durante su funcionamiento.

Se trata, por lo tanto, de desarrollar el control de la contaminación, considerando todos los vertidos, emisiones y residuos producidos en la instalación, en cada uno de los sectores, analizando todas las posibles consecuencias, efectos o impactos sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas.

La descarga de aguas residuales y desechos deben localizarse siempre fuera de la planta y a una distancia mínima 100 metros. Los caños a través de los cuales circulan los desperdicios deben estar bien sellados para evitar la proliferación de microorganismos;

Con el objeto de reducir los efectos de la captación de grandes cantidades de oxígeno por el suero producto del proceso de transformación de la leche, es necesario repartir este de ser posible entre todos los ganaderos para sustituir el alimento de los cerdos adultos hasta en un 20% y de los lechones un 5%; para utilizarlo en la alimentación de terneros mayores de tres meses. Esto no solo reducirá el impacto ambiental, sino también ayudara a la reducción de costos de producción e incrementar un eslabón a la cadena del ciclo biológico en la cadena de producción.

## **Distribución De Planta**

La planta constará de un edificio con diferentes áreas, cada una destinada a operaciones o actividades específicas.

### **1. Recepción De Materia Prima.**

El área destinada a la recepción de materia prima estará situada en la entrada de la planta. Consiste en un techado con piso elevado de cemento, que permita el fácil acceso de los vehículos y su rápida descarga y que contará con;

- a. Bomba de succión para trasladar la leche de los tambos en que es transportada por los productores a la planta. El Terminal de la manguera debe contar con un primer filtro;
- b. Un pequeño recipiente de acero inoxidable donde caiga la leche, que debe tener un segundo filtro. Este recipiente preferiblemente debe ser con tapadera removible;
- c. De ser la estructura anterior lo suficientemente alta bien podrá distribuirse la leche por gravedad a la tina respectiva, donde habrá un tercer filtro, o bien a la descremadora la que deberá tener su tina de abastecimiento con capacidad al doble a la capacidad de trabajo en una hora.

### **2. Laboratorio**

Esta área será pequeña, pero la misma es de gran importancia, porque en ella se determinará la calidad de la leche que entre a la planta. Este contará con termómetros de alcohol etílico y mercurio, medidores de pH, lactodensímetro, centrifugas y su equipo para el análisis de grasa, material para el descubrir la presencia de células somáticas. Hoy existen equipos digitalizados en que se realizan todos estos análisis.

### **3. Depósito Para Empaques Y Aditivos.**

Este almacén se utilizará para guardar por separado, los envases que se utilizarán, así como también los cuajos, cultivos lácticos, azúcar y sal para los diferentes tipos de productos que se pretenden elaborar. El ambiente debe ser seco y fresco para evitar la oxidación o cambios que afecten la calidad de los productos elaborados. Además, este local servirá como depósito de utensilios menores, (cuchillos, equipos, accesorios)

Para proporcionar mayor seguridad y control a los productos elaborados este depósito deberá contar con una sección especial para el almacenamiento de los productos de limpieza.

#### **4. Almacén De Productos Elaborados (Cuarto Frío)**

El almacén de productos terminados, en este caso un cuarto frío se ubicará cerca de la zona de procesamiento y el mismo deberá poseer controladores de temperatura.

El cuarto frío deberá tener preferiblemente un tamaño de 4mts x 3mts x 2.5mts, con una capacidad de 30 mts<sup>3</sup>.

#### **5. Oficina**

La oficina del gerente o encargado de la planta servirá para la administración. Está área debe tener conexión con las salas de elaboración y recepción y debe estar cerca del almacén del producto terminado o congelado.

#### **6. Locales Para El Personal (Baños Y Vestidores)**

Los locales para el personal comprenden los vestidores y sanitarios. Estos deben estar distantes de la sala de procesamiento y deberán cumplir con todos los principios de sanidad e higiene para este tipo de planta de alimento como lo es servicio de agua, urinarios, lavamanos, duchas. Todos funcionando en buen estado y con los utensilios de complemento necesarios. Entre estos últimos podemos enumerar los depósitos del jabón, jabón desinfectante, secadores eléctricos de manos, papel higiénico, toallas de papel, etc.

La construcción de los baños y sanitarios deberá ser en un nivel inferior al de la planta, para evitar contaminación en caso de inundación de estos y en sentido opuesto por la disposición de la planta a la dirección de los vientos, para evitar malos olores y en casos de infecciones controlarlas mejor.

Cada empleado deberá contar con su casillero para guardar sus objetos personales.

#### **7. Sala De Procesamiento O Elaboración.**

En cuanto a la sala principal, donde se llevarán a cabo los procesos, debe cumplir con las características enumeradas en la descripción general de la construcción. Además, debe contar con una red de agua que le permita tener fluido en todo momento y en todos los puntos de la sala con suficiente presión. Su construcción debe contemplar las consideraciones que permitan un fácil lavado de los pisos y paredes.

Es importante contar con servicio básico de buena calidad, entre los que se deben incluir el agua en primer lugar y luego la energía eléctrica. Cuando se dice de buena calidad se refiere a que los servicios deben ser permanentes y en la calidad y cantidad requerida por la planta.

#### **8. Higiene Del Personal**

Cuando el personal de la planta deambula libremente desde el área de descarga, hasta el área de procesamiento; es inevitable la contaminación cruzada. Es un requisito que el personal efectúe prácticas de higiene y acuda

a un examen médico cada seis meses como mínimo. Deberá existir una barrera sanitaria en la entrada a la planta y entre esta y el área de proceso, en donde los camiones puedan desinfectar sus llantas y los operarios desinfectar sus botas. Cabe remarcar que toda persona que desee entrar a las áreas de proceso tendrá que efectuar los procedimientos de lavado y desinfección. El administrador o gerente aplicará el reglamento sanitario de la planta en donde se cubran las prácticas básicas y que sea de conocimiento de todo el personal que labora en la planta y que puede incluir entre otros aspectos los siguientes:

- a. Calzado completamente limpio y desinfectado (el calzado que se utilice en la planta no podrá ser usado fuera de ella);
- b. Se deberá usar gabacha, gorro o redecilla, mascarilla, completamente limpias, esterilizadas y de color blanco;
- c. El personal que manipule alimentos no deberá tener heridas, ni enfermedades infecciosas. Las uñas bien recortadas y en el caso de las mujeres sin pintar;
- d. No comer, beber o fumar en el área de proceso. No escupir en el piso.

Un buen control sanitario permite que el tiempo de vencimiento del producto se alargue, las quejas y devoluciones disminuyan, la planta tenga la oportunidad de ampliar su mercado, al competir con un producto de alta calidad, además ganar prestigio y reconocimiento.

### **Caracterización De Los Productores Por El Volumen De Producción**

Por el volumen de su producción en el verano, las fincas ubicadas en el valle de Sesecapa se pueden categorizar de la siguiente forma:

- a. Fincas cuya producción diaria superan las 100 botellas (cuadro No.11). Estas fincas suman 43 (25%) y producen unos 7,160 litros de leche (65% del volumen total del valle), con una producción promedio de 8,64 litros/vaca/día y una eficiencia reproductiva de 62%. Índice este que a excepción del municipio de Ocotepeque para todos es mayor de 70%;
- b. Fincas cuya producción diaria oscila entre 50-100 botellas (cuadro No.12). Estas fincas suman 54 (31%) y producen unos 2,300 litros/día (21% del volumen total del valle); una producción promedio de 4,53 litros/vaca/día y una eficiencia reproductiva de 54%. Este índice es atraído hacia abajo por el municipio de Ocotepeque que apenas tiene el 47% de eficiencia reproductiva;
- c. Fincas cuya producción diaria es menor de 50 botellas/día (cuadro No. 13). Estas fincas ascienden a 77 (44%). Producen unos 1,500 litros/día (14% del volumen total del valle); una producción promedio de 4,37 litros/vaca/día y una eficiencia reproductiva de 60%.

Una vez organizados los productores y tomando como base el análisis de la información del diagnostico se considera que la estrategia a seguir es la siguiente:

## Materia Prima

La materia prima básica requerida para el Centro de Recolección y la Planta Procesadora de Productos Lácteos es la leche, producida por los productores encuestados, que en un 76% por ciento desean formar una cooperativa o empresa.

Los resultados del diagnóstico, nos indica que:

- a. Un porcentaje alto de productores desea vender su leche de inmediato y en forma permanente;
- b. Otro porcentaje desea transformarla
- c. Que la calidad de la leche producida por unos u otros tiene problemas de higiene por lo que es necesario realizar actividades tendientes a elevar el estado sanitario de los hatos, la higiene en las salas de ordeño y en el mismo proceso de ordeño.

Con el objeto de armonizar los criterios de los productores, que la cooperativa empiece su actividad económica, y con su trabajo a unificar a los productores para el objetivo final que es la transformación de toda la materia prima de la región se estima que la estrategia a seguir sea la siguiente:

1. **Vender** la leche de los productores que potencialmente están en condiciones de mecanizar el ordeño a una empresa industrial, como un mecanismo rápido para que estos empiecen a capitalizarse. De los productores encuestados cuarenta y tres fincas producen más de 100 botellas/día y están potencialmente en condiciones de establecer relación comercial inmediata con una empresa industrial por las siguientes razones
  - a. En el periodo seco producen más de 100 botellas cada uno de ellos y solo dos producen 90, para hacer una producción total de 9,547 botellas/día (7,160 Lts) y un promedio de 170 litros por explotación;
  - b. El pago más bajo que los productores pueden recibir en una transacción comercial con la industria láctea nacional, por cada litro de leche es de Lps. 6,85, lo que equivale a una venta diaria de Lps. 1,164.50 y mensual de Lps. 34,935,00;
  - c. La rentabilidad ponderada de las fincas ubicadas en el valle de Sesecapa es de 28,34%, lo que significa obtener ganancias solo por la venta de la leche de Lps. 9,900.00 mensuales, 118,800.00 anuales;
  - d. Instalar una ordeñadora mecánica de dos unidades cuesta en promedio Lps. 60,000.00 y la readecuación o construcciones civiles unos Lps. 20,000.00;
  - e. Las fincas del municipio de Ocotepeque son las que tendrán que hacer un mayor esfuerzo para pagar la introducción del ordeño mecanizado, ya que al poseer solo el 59% de los vientres paridos, tienen menor rentabilidad. Deseable es de que la tasa de natalidad sea del 92% y aceptable el 72% al año de iniciar operaciones;
  - f. Si se incrementa la tasa de natalidad de todos los ganaderos al 92% podrán obtener ganancias anuales promedios de Lps. 176,648.00, lo que permitirá pagar la inversión con un mayor margen de seguridad;



- g. La utilidad por venta de leche para cada vientre se incrementaría a unos Lps. 5,724.00/año. A esto hay que sumar la utilidad por venta del ternero que oscila en unos Lps. 1.500.00, con lo que se incrementa la utilidad por vientre a unos Lps 7,200.00/año. Si se logra reducir los costos de producción esta utilidad se podrá incrementarse a unos Lps. 9,600.00/vientre/año.

Cuadro No.7

PRODUCTORES POTENCIALES A COMERCIALIZAR LECHE DE INMEDIATO									
Municipio	Botellas	Litros	Fincas.	Vientres	Paridas	%	Lts./Vaca	92%	Incre
Concepción	882	662	4	99	81	82	8.17	91	743.8
Santa Fe	160	120	1	21	20	95	6.00	19	115.9
Sinuapa	1091	818	5	118	94	80	8.70	109	945
Ocotepeque	7414	5,561	32	1074	634	59	8.77	988	8666
Total	9,547	7,160	42	1312	829	63%	32	1207	10471

2. Con el objeto de **reducir los eslabones** del circuito industrial comercial se propone que la leche de las fincas que producen menos de 100 botellas/día (3,800 litros/día), sea procesada por la cooperativa, para que esta la transforme en crema, quesillo y quesos de diferentes tipos. Productos estos que tienen venta en el mercado nacional y en la republica de El Salvador. Las cantidades de leche factibles a producir por los productores entre 1-11 años si se implementan los cambios en forma escalonada se observan en el cuadro No. 11. Estas proyecciones no incluyen los incrementos que se podrán obtener a partir del quinto año, como producto del programa de mejoramiento genético e inseminación artificial. De esta manera se acercara a los productores a los consumidores. Los primeros alcanzarán mejores utilidades y los segundos precios y productos con menor costo y mejor calidad;
3. Una vez que se hayan realizado los ajustes de campo (sobre todo alimentación); que se tenga la suficiente experiencia en la producción de quesillos, mantequilla, queso; que los clientes a quienes se les vende productos, estén satisfechos y pidan mayores cantidades, así como se hayan detectado nichos que exijan mayores volúmenes y variedad de productos, que los compromisos adquiridos se paguen en tiempo y forma o puedan pagar estos sin descapitalizarse, es en este momento en el que se deberá **profundizar el proceso de industrialización**, y asumir otro reto: la pasteurización de leche, lo cual tiene como objetivos:
  - a. Suministrar a los consumidores locales, regionales y nacionales productos de alta calidad y a precios cónsonos con el poder adquisitivo de la mayoría de la población;
  - b. Evitar la importación de productos subsidiados;

- c. Evitar o reducir las importaciones de leche fluida de países vecinos;
- d. Estimular el consumo de leche, mediante la creación de programas especiales con el estado de Honduras en las escuelas de la región, cuya población puede consumir unos 7,300 litros en la actualidad y para el 2012- 8,500 litros diarios, que de suministrarse 300 ml./niño/día, representa 1,7 millones de litros/año. Esto será una contribución valiosa a seguridad alimentaria nacional y un ingreso importante para la cooperativa;
- e. Exportar a los países vecinos donde existe un déficit cada vez mas creciente de productos lácteos. El Salvador por ejemplo tiene un déficit diario de leche fluida de 900,000 litro, en tanto que Guatemala su balanza comercial en los últimos tres años fue negativa en unas 34 mil toneladas métricas de leche, lo que equivale a unos 280 millones de litros al año (unos 767 mil litros diarios). El país nuestro entre los años 2000-2005 importó en promedio unos 12 millones de kilogramos anuales (lo que equivale a casi 100 millones de litros de leche fluida utilizando una tasa de conversión media de 8.25 litros por cada kilogramo deshidratado).

Cuadro No. 8

Finca	Leche A Procesar			Leche A Vender		
	Menores De 75 Litros			Mayores de 75 Litros		
Año	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
1er Año	3,812	82,933	1,009,015	7,160	214,808	2,613,491
2do Año	4,251	89,815	1,092,748	7,497	224,924	2,736,575
3er Año	5,101	107,778	1,311,297	7,851	235,528	2,865,596
4to Año	6,122	129,333	1,573,557	9,421	282,634	3,438,716
5to Año	7,346	155,200	1,888,268	11,305	339,161	4,126,459
6to Año	8,815	186,240	2,265,922	13,566	406,993	4,951,750
7mo Año	10,578	223,488	2,719,106	16,280	488,392	5,942,101
8vo Año	12,694	268,186	3,262,928	19,536	586,070	7,130,521
9no Año	15,233	321,823	3,915,513	23,443	703,284	8,556,625
10mo Año	18,279	386,188	4,698,616	28,131	843,941	10,267,950
11mo Año	21,935	463,425	5,638,339	33,758	1,012,729	12,321,540
Promedio	10,379	219,492	2,670,483	19,430	582,901	7,091,958
				20%		

a leche que se ha estado vendiendo a la industria, pasará a ser pasteurizada por la cooperativa. Se contará para ello con volúmenes mayores por los cambios realizados en el campo y además estarán potencialmente en condiciones de mecanizar el ordeño unos cuarenta productores más, contando así con unos 12,000 litros de leche/día para pasteurizar.

### **Este proceso exige:**

1. Construcción de instalaciones en donde los requisitos mínimos sanitarios que deben cumplir las plantas que elaboran productos lácteos son:
  - a. Existencia de agua fría y caliente en cantidad suficiente para cubrir las necesidades de la planta;
  - b. Las paredes deben ser de materiales incapaz de producir contaminaciones;
  - c. los techos deberán ser contruidos de modo que se impida la acumulación de suciedades y de fácil limpieza;
  - d. los pisos deben ser de material resistente a la humedad y con un declive entre 1.5% a 3% en dirección a los drenajes;
  - e. Las operaciones de recibo y procesamiento deben estar separadas;
  - f. El personal que labora en la planta deberá observar rigurosas reglas de higiene, lavado y desinfección de manos y portar la vestimenta adecuada al área de trabajo, además el personal debe contar con certificado de salud.
  
2. La solicitud de registro para la transformación de productos lácteos a la Secretaría de Agricultura y Ganadería:
  - a. Solicitud dirigida al Señor Ministro de Agricultura y Ganadería;
  - b. Carta poder del representante legal;
  - c. Constitución de la empresa (rubro al que se dedica);
  - d. Permiso de operaciones emitido por la municipalidad;
  - e. Licencia Sanitaria emitida por la Secretaria de Salud Publica;
  - f. Licencia ambiental emitida por la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente;
  - g. Planos de distribución de la planta donde se especifique la conducción del agua potable, aguas servidas, electricidad;
  - h. Carta del Laboratorio Nacional de Residuos (LANAR), donde la planta se compromete a la realización de pruebas microbiológicas de productos terminados y Auditorias Microbiológicas. Los análisis del agua se realizan 4 veces al año y tienen un valor de Lps. 200.00 cada uno; los microbiológicos se realizan 2 veces al año y tienen un valor de Lps. 2,025.00 cada uno;
  - i. El análisis físico-químico y bacteriológico del agua que se utiliza en el establecimiento debe ser realizado por un laboratorio oficial o acreditado por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA);
  - j. La solicitud debe incluir el volumen de capacidad de procesamiento del establecimiento;
  - k. El flujograma del proceso;
  - l. Cuaderno foliado para bitácoras;

- m. Requisitos técnicos exigidos por SENASA a través de la inspección efectuada a la planta por los técnicos de la División de Inocuidad de Alimentos
- n. Haber recibido las capacitaciones de: “Buenas Prácticas de Manufactura” y “Programas Operacionales de Estándares de Sanidad”;
- o. Si se desea exportar es necesario solicitar a través al Señor Ministro la inspección del Ministerio del país al que se desea una inspección. Esta inspección los técnicos de los países vecinos la realizan generalmente por un costo de \$200,00 diarios, más costos de alimentación, pasaje y hotel.

### 3. La creación de una marca.

## Insumos

Los insumos requeridos para el procesamiento de los diferentes productos en la planta los constituyen el cuajo, sal, cloruro de calcio, fermento.

## Mano de Obra

La mano de obra requerida para el desarrollo de las operaciones de la Planta Procesadora de Productos Lácteos y la comercialización de la leche refrigerada y los diferentes productos es la siguiente:

Cuadro No. 9

PLANILLA DE OPERACIONES PLANTA PROCESADORA, Lps.				
General	Cantidad	Salario, Lps.	Mensual	Anual
Gerente de Planta	1	15,000.00	15,000.00	180,000.00
Contador –Secretario	1	4,000.00	4,000.00	48,000.00
Recolector (Lps.0.50/Lt.)	3	5,000.00	15,000.00	180,000.00
Recibidor	1	3,000.00	3,000.00	36,000.00
Laboratorista	1	4,000.00	4,000.00	48,000.00
Personal de Limpieza	1	2,500.00	2,500.00	30,000.00
Conserje	1	2,500.00	2,500.00	30,000.00
Personal de Seguridad	2	3,500.00	7,000.00	84,000.00
<b>Total</b>	<b>11</b>		-	-
<b>Sección de Transformación</b>			-	-
Descremador	1	3,000.00	3,000.00	36,000.00
Quesilleros	2	5,000.00	10,000.00	120,000.00
Quesero	1	4,000.00	4,000.00	48,000.00
<b>Total</b>	<b>4</b>		-	-
<b>Ventas</b>			-	-
Repartidores	3	18,000.00	54,000.00	648,000.00
Ayudantes	3	9,000.00	27,000.00	324,000.00
Tienda	2	6,000.00	12,000.00	144,000.00
<b>Total</b>	<b>8</b>		-	-
<b>Total</b>	<b>23</b>		163,000.00	1,956,000.00
Décimo tercer y cuarto mes		2		326,000.00
Prestaciones	10%	12		195,600.00
<b>Total Salarios</b>				<b>2,477,600.00</b>

Las funciones que desarrollarán los diferentes empleados en la planta son las siguientes:

### Gerente

Tiene entre sus funciones la de sugerir las políticas de la planta y desarrollarlas, tomar decisiones y ejercer los controles de la producción. Además, es el coordinador de todas las funciones de la planta, comercialización de los diferentes productos y es el encargado de mantener la armonía entre los empleados de la empresa e implementar los planes de trabajo necesarios para el logro de los objetivos con un costo mínimo de tiempo, dinero y esfuerzo humano.

### **Contador-Secretario**

Será personal de apoyo a la gestión operativa de la planta y encargada de llevar los libros, elaborar los informes financieros, controlar y efectuar el inventario de productos e insumos.

### **Laboratorista**

Se encargará del control de calidad de la materia prima y de los productos procesados por la planta y realizará los análisis necesarios para el programa de mejoramiento genético.

### **Recolectores**

Son los que en vehiculo recolectarán la leche en las respectivas fincas y realizarán las pruebas de densidad, acidez y mastitis en finca.

- a. La ruta 1. Recolectará en Santa Fé y La Concepción;
- b. La ruta 2. Recolectará leche en la parte alta de Ocotepeque y Sinuapa
- c. La ruta 3. Recolectará la leche producida en el valle del municipio de Ocotepeque.

### **Personal De Limpieza**

Este personal tendrá a cargo la limpieza de la planta antes de comenzar labores el personal de producción, durante y posterior al proceso de transformación.

### **Conserje**

Su labor consistirá en realizar todas las diligencias relacionadas con trámites en los diferentes departamentos de la cooperativa.

### **Personal De Seguridad**

Se encargará de la protección de la planta en sus bienes. Se consideran solo turnos nocturnos para esta primera fase.

### **Descremador**

Se considera que en la primera fase se transformaran unos 4,000 litros de leche/día. En las operaciones normales de las plantas artesanales con alto grado de inocuidad, generalmente se descrema el 50% de la leche; siendo que el equipo recomendado para esta labor tiene una capacidad de procesamiento de 500 litros/hora, su trabajo efectivo será de cuatro horas, pudiendo incorporarse a las labores de limpieza de su propia descremadora y a los procesos de cuajado y limpieza. La obtención de crema se estima en unas 250 libras/día

### **Quesilleros**

Se consideran tres dado que en condiciones artesanales una persona puede preparar una fundida de 30-33 libras cada 30 minutos. Si se preparan 3,000 litros de leche en queso, descremando el 50% de la leche, el rendimiento bruto será de aproximadamente 1200 libras, divididas entre tres empleados corresponde a 400 libras por empleado o sea 14 fundidas por empleado, lo que equivale en tiempo a siete horas de trabajo ininterrumpido.

### **Quesero**

La calidad de cualquier producto derivado de la leche depende en mucho de la delicadeza que se observe en el proceso de cuajado (temperatura de la leche; tiempo transcurrido

desde el cuajado hasta la partición de la cuajada; tiempo transcurrido entre la partición de la cuajada y el desuerado; tiempo de la cuajada en salmuera y las respectivas temperaturas en cada proceso). Si se procesan 1000 litros diarios en quesos de diferentes tipos podremos ponderar una media de 3.8 litros de leche/libra de queso, de lo que resultaría que este empleado tendría a su cargo la preparación de unas 250 libras de queso/día.

### **Mercadeo**

Contará con 6 personas, de las cuales tres de ellos serán auxiliares. Todos son responsables de la promoción, distribución, venta. El recibo y custodia del dinero será responsabilidad del cabeza de grupo. El pago de estos se realizará a partir de un salario base y un porcentaje por ventas.

### **Equipo y materiales necesarios en la Planta**

El costo de inversión de la maquinaria y equipo para la planta se muestra en la siguiente tabla:

El equipo detallado en la lista anterior es esencialmente de acero inoxidable, para cumplir con las exigencias sanitarias oficiales y de esta forma lograr la certificación de la planta para lograr exportar a los países vecinos.

### **Capacidad de Producción.**

Es importante para todo análisis conocer capacidad instalada, de procesamiento, el rendimiento que pueda tener la materia prima para la obtención del producto final, ya que se pueden hacer los ajustes o correctivos necesarios tanto en campo, en la recolección o transporte, en planta (en los diferentes procesos), con el objeto de optimizar la producción, su planificación, hacer los controles de calidad y rendimientos alcanzados. Establecer registros diarios sobre cada proceso es determinante para corregir los errores y optimizar los rendimientos. La planta tendrá una capacidad de procesamiento inicial de 8,000 litros de leches diarios, es decir 2.92 millones de litros anuales. Los cálculos técnicos de industrialización de leche, nos indican que el volumen de producción neta diaria a procesar si se empieza con 4,000 litros diarios es de 3,815 litros, debido a las mermas en el proceso de producción y a las diferencias causadas por la obtención de mantequilla. Esta producción se indica en el cuadro No.10, resaltando en color azul.

### **Procesos de producción**

El esquema de la planta muestra la forma lógica de su ubicación en el terreno, el recibo y distribución de la leche a las diferentes secciones de transformación. En el proceso de producción existen mermas y rendimientos que están en dependencia:

- a. del contenido de sólidos totales en la leche;
- b. del contenido de grasa y proteínas en la leche;
- c. del mes de lactación de las vacas en ordeño;
- d. del sistema de alimentación;
- e. de la hora de ordeño

Estas mermas pueden representar en:

- a. Recepción, filtrado y traslado de una sección a otra 0.2%

- b. En el proceso de transformación 1.0%
- c. En el emvasado post-pasteurización 1.0%
- d. Los quesos dependiendo su tipo, como su método de producción y temperaturas de conservación pueden oscilar entre 0.5-5%.

Los niveles de conversión y posible transformación de productos si la planta recibiera 4,000 litros diarios de leche se exponen en el cuadro siguiente. :

Cuadro No. 10

<b>TABLA DE CONVERSION DE ALGUNOS DERIVADOS LACTEOS</b>						
<b>Producto Obtenido, Lbs.</b>	<b>Litros de Leche Utilizados</b>				<b>Lps./Libra</b>	
	<b>Lts/Libra</b>	<b>100</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>Unitaria</b>	<b>Total</b>
Mantequilla, 35%	8.00	12.5	250	500	25.00	6,250.00
Quesillo, 50%	2.50	40	800	1600	25.00	20,000.00
Quesillo, 0%	4.00	25	500	1000	18.00	-
Queso Fresco, 50%	3.00	33	667	1333	23.00	6,248.33
Queso Seco, 50%	5.00	20	400	800	25.00	5,000.00
Requesón (suero)	10.00				16,00	2,880.00
Merma General	1.50%			3940		-
Merma por Mantequilla	0.50			125		-
Total Mermas	2.0%			185		-
Leche a Procesar				1815		-
Queso Fresco, 50%	815			272		-
Queso Seco, 50%	1000			200		-
Requesón	1800			180		-
<b>Venta Bruta Diaria</b>						<b>40,378.33</b>

*El color azul nos muestra que de los 4,000 litros de leche que se pueden procesar diariamente se puede obtener: 250 libras de mantequilla, 800 libras de quesillo, 272 libras de queso fresco, 200 de queso seco y 180 libras de quesillo. En esta misma tabla se muestra los requerimientos de leche para obtener una libra de un producto determinado y los precios factibles de vender en el mercado.*

## Impacto Del Proyecto

### 1. Valor Agregado:

El valor agregado está en función de los componentes que se le han agregado a la materia prima en el proceso de producción para obtener el producto final. Lo que nos indica que a los Lps.8,76 millones que es el valor de la materia prima (Lps. 6,00/Litro), se le está agregando un valor de Lps. 5,98 millones de lempiras en el proceso de producción.

Adicionalmente al proceso de transformación se comercializará leche fluida refrigerada en volúmenes de 7,000 litros diarios (2,55 millones de litros al año, Lps.15,3 millones), lo que generara unos 2,17 millones de lempiras adicionales. Estas dos actividades generará a la Cooperativa una utilidad bruta anual de Lps.8,15 millones que beneficia a todos sus asociados.



## 2. Efectos en la Generación de Empleo:

Para la realización de las operaciones de procesamiento de leche y comercialización de la producción se requiere una fuerza laboral que estará constituida por **23 empleados**, todos estos empleados serán preferiblemente del área de influencia del proyecto y todos tendrán que ser capacitados para desarrollar sus actividades con eficiencia y honorabilidad. Con la generación de empleo la economía de la región tendrá un empuje, ya que se estima que se generarán unos 2,47 millones de lempiras en salarios, pago de vacaciones y beneficios sociales al año la cual beneficiará a todas las personas que están ligadas directa e indirectamente a este proyecto.

## 3. Impacto en el Desarrollo del Área del Proyecto:

Con la comercialización de unos 7,000 litros de leche fría y transformar unos 4,000/día, supone un volumen anual de 4,01 millones de litros de leche. Este volumen de leche significa pagar a los productores unos 24,09 millones de lempiras anuales. La Cooperativa con políticas económicas acordes a cada situación, transparentes y efectivas se posesionará en el mercado como una empresa pujante, incrementando su membresía, activos, sus volúmenes de comercialización y transformación en forma escalonada.

Dado que el objetivo primario o principal de toda empresa es la de obtener ganancia o utilidades, el principal objetivo de la Planta Procesadora de Productos Lácteos, es lograr que la empresa sea rentable, para lo cual tendrá que:

1. Maximizar la productividad, con el máximo aprovechamiento de sus recursos económicos, administrativos, humanos, técnicos en el eje del tiempo.
2. Lograr la máxima producción con la mínima inversión, esfuerzo, tiempos y riesgos.
3. Distribuir la producción a los diferentes mercados para maximizar las utilidades, minimizar los costos, mejorar los precios.
4. Pasar rápidamente a la transformación total de la materia prima producida en la región.

Para lograr que la estructura de la organización cumpla con los objetivos, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

1. La habilidad del personal que desarrollará los trabajos asignados.
2. La capacidad inventiva y adaptación de la gerencia de la planta a las diferentes circunstancias que se presenten.
3. Necesidades de capital y posibilidades de financiamiento a través del Sistema Cooperativo Nacional.
4. Facilidades de tipo fiscal otorgadas por el Estado para este tipo de proyecto.
5. Aprovechamiento al máximo de los bienes de capital para obtener mejores posibilidades de reinversiones en la planta.

## De La Inversión

Esta inversión puede ser sufragada por los ganaderos, para lo que necesitan de una carta de intención de compra por parte de la empresa a que venderán su leche, para tramitar un préstamo bancario que servirá para financiar la compra, instalación y puesta en servicio del Centro Recolector. Este préstamo preferiblemente debe de ser a una tasa del 9%, dos años de gracia y 10 años plazo.

### Fuentes De Financiamiento

1. Banco Nacional de Desarrollo Agrícola;
2. PROCELECH. Proyecto de Conversión de Queseras Artesanales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería;
3. Sistema Cooperativo Nacional

## LA ORGANIZACIÓN COMO BASE DEL DESARROLLO DE LOS PRODUCTORES.

*La sabiduría suprema es tener sueños bastante grandes,  
para no perderlos de vista mientras se persiguen.*

**William Faulker**

Los productores de leche de los municipios comprendidos en la Cuenca Alta Del Río Lempa, que no se han percatado de la importancia de organizarse, en el futuro cercano tendrán que tomar conciencia de que en forma individual, aunque quieran, no pueden ni podrán solucionar todos sus problemas técnicos y económicos o ineludiblemente tendrán que engrosar la masa de asalariados y desempleados del país.

Entre las razones por la que los productores deben organizarse están las siguientes:

1. Para comercializar la leche fluida refrigerada de por lo menos 43 productores;
2. Para transformar unos 3,800 litros de leche/día en mantequilla, quesillo y queso seco;
3. Para la formación de una tienda de insumos en donde todos los productores puedan obtener vacunas, medicamentos, sales minerales, concentrados, fertilizantes, agroquímicos, herramientas, equipos, semillas forrajeras o para abonos verdes, inoculantes, etc. a precios más cómodos. Es mucho más difícil la obtención de estos productos en forma individual por sus altos costos o porque en otros casos las cantidades que necesita cada productor son tan pequeñas que no están disponibles en el mercado;
4. Para gestionar asistencia técnica porque:
  - a. Necesitan y no disponen de un zootecnista que les enseñe y ayude a planificar e incrementar su producción de leche y carne; mejorar la calidad de sus productos; reducir los costos de producción; manejar adecuadamente los pastos y forrajes, preparar silos, heno en concordancia con los requerimientos del hato; balancear raciones; diseñar y planificar la construcción de instalaciones; organizar y estructurar un sistema de mejoramiento genético, manejo primario de la leche, etc.;
  - b. Necesitan y no disponen de un práctico veterinario, que asista a sus animales en problemas de infertilidad, enfermedades (diarreas, control de parásitos, mastitis, calendarios de vacunaciones, en los partos, tratamiento, higiene y manejo de enfermedades infecto-contagiosas, etc.);
  - c. Necesitan vender sus productos bajo normas sanitarias reglamentadas, lo que requieren de la implementación de un programa de muestreos, vigilancia, controles y certificación de los hatos libres de enfermedades tales como la brucelosis, tuberculosis, leptospirosis, leucosis bovina;
  - d. Necesitan poner en marcha un programa de inseminación artificial y esto requiere de especialistas y equipo técnico para tal fin, ya que el uso en forma individual resulta oneroso;
  - e. Necesitan de la producción de concentrados (los equipos individuales y centros de acopio resultan costosos), y será necesaria la compra de maquinaria, equipo, algunos insumos que ellos no pueden producir, del entrenamiento y capacitación para su elaboración.
  - f. Necesidades de capital y posibilidades de financiamiento a través del Sistema Cooperativo.

- g. Facilidades de tipo fiscal otorgadas por el Estados para este tipo de proyecto;
5. El manejo del bosque y micro cuencas hidrográficas, sólo puede ser resuelto en forma integrada y organizada por una o varias comunidades.

En síntesis los productores necesitan organizarse, para solucionar todos aquellos problemas que no pueden hacerlo por si solos. Siendo que las políticas neoliberales del estado cada día toman más fuerza y los servicios gubernamentales son cada vez más débiles es fundamental que los propios productores tengan sus mecanismos que les permitan afrontar con éxito los problemas que cotidianamente se les presentan en sus fincas.

La organización de los productores tendrá mayor fortaleza política para exigir que el Estado sea más eficaz y eficiente en la prestación de servicios de apoyo al subsector. Así por ejemplo podrán pedir que la generación de tecnologías sea *in-situ*, basado en el enfoque de desarrollo propuesto (sistemas intensivos de producción e integrados), que sean aplicables a las condiciones adversas y eficaces en la solución de sus problemas.

Podrán exigir con mayor fuerza y hacer un trabajo conciente con sus propios hijos, maestros de las escuelas básicas, que existe la necesidad impostergable de una reforma profunda de la educación; haciendo del **eclecticismo y el silogismo** su espina dorsal. Una reforma en que a los niños se les eduque para resolver los problemas de su vida cotidiana. Una reforma en que los huertos surjan nuevamente en las escuelas, en la que se formen generaciones con mentalidad positiva, en síntesis una escuela rural que entregue **conocimientos que sean, relevantes, pertinentes y útiles** para resolver las necesidades de vida y de trabajo de los futuros productores y amas de casa; **exigir** que las facultades y escuelas de ciencias agrícolas preparen egresados con conocimientos, habilidades y conciencia para regresar a producir a sus comunidades, donde podrán convertirse en productores modelos y se conviertan en forjadores de una nueva filosofía de vida, de producción, que aún y cuando no tengan acceso al crédito hagan técnica y económicamente posible su propio bienestar y el de sus comunidades.

Los productores organizados tendrán mayor fuerza para exigir, lo anteriormente mencionado y asimismo reivindicar una mejor atención en salud, electrificación, una excelente red vial, de modo que las familias rurales puedan concretar su derecho de vivir con dignidad y en condiciones decorosas en su propio medio; el Estado a su vez tiene el deber de cumplirles este mínimo, a partir del cual las propias familias rurales podrán hacerse cargo de la solución de sus principales problemas. Por todas las razones antes mencionadas, el programa o proyecto simultáneamente con el proceso de capacitación tecnológica y gerencial para mejorar la eficiencia de los predios individuales, **debe organizar los productores** en lo que el 76% de ellos desea, según el diagnostico realizado para la propuesta: la creación de una cooperativa o empresa a través de la cual puedan reducir la larga cadena de intermediación tanto en la compra como venta de sus productos.

Por otro lado los mejores ingresos de los productores ofrecerán la posibilidad de incrementar la contribución al fisco municipal y en el caso estatal, de modo que a largo plazo la inversión pública tienda a disminuir al ser los productores mas autosuficientes, mas autogeneradores, mas y mejores protagonistas de su propio desarrollo.

Para iniciar el trabajo de organización, es absolutamente indispensable que los productores tomen conciencia de los problemas existentes, y que comprendan que muchas de las causas que les dan origen, pueden ser resueltas en sus predios y por ellos mismos. De poco han servido los diagnósticos y planes de acción elaborados exclusivamente por los técnicos desde los escritorios, entre otras razones porque no despiertan el compromiso de los productores; pero tampoco son adecuados aquéllos que son elaborados exclusivamente por los productores, porque éstos suelen poner demasiado énfasis en las consecuencias que exigen recursos y decisiones externas a sus predios, cuando deberían enfatizar las causas y eliminarlas a partir de sus propias decisiones y recursos. Es por ello, que en el proceso se debe actuar sólo como orientador, asesorar al grupo de tal forma que ellos mismos enfatizen los problemas **solucionables** por ellos mismos y **asumir** en forma protagónica su auto desarrollo utilizando los recursos existentes en su propia finca, en vez de centrarse en los problemas externos, cuya solución está fuera de sus posibilidades; actitud ésta que suele conducirlos a la frustración, al fatalismo y a la resignación.

El esfuerzo de la organización debe orientarse a solucionar los problemas de producción (reducción de costos, reorientar las inversiones de compra de concentrados y fertilizantes a la creación de excelentes pasturas, a readecuar el área de sus potreros en concordancia con el tamaño del hato, para manejar mejor sus pasturas, en vez de invertir cantidades considerables de dinero en fertilizaciones, que por su forma de uso, área y manejo de potreros en poco contribuyen a la productividad de los pastos) mercadeo, adquisición de insumos y también de obtención de servicios básicos, siempre buscando auto desarrollo y protagonismo de la organización; **los recursos y servicios que ofrezca el Estado deberán tener un carácter puntual y temporal, para lograr que los productores se liberen y no para perpetuar su dependencia de dichos factores externos.** La acción del Estado debe tener como uno de sus objetivos lograr que ella misma se vuelva prescindible.

**Una vez concientes los productores de sus reales posibilidades, las del estado, es conveniente** que se organicen en torno a su proyecto. Este tiene que ser una solución para un problema sentido y generalizado, pero asimismo debe ser un proyecto simple que se pueda llevar a cabo con relativa facilidad y **cuyos resultados se puedan asegurar y percibir en corto plazo** lo que debe incluir:

**La mejor motivación para mantener los miembros unidos y organizados es tener resultados positivos y concretos en forma rápida porque ello genera auto confianza en los integrantes del grupo y el deseo de continuar asociados para luchar por otros objetivos.** Los pequeños resultados ayudan a romper o desbloquear las actitudes individualistas, derrotistas y fatalistas que caracterizan a muchos productores. Estos pequeños resultados tienen el poderoso efecto de elevar su auto confianza y autoestima que los llevará a pensar ¿si fuimos capaces de reducir el precio en la adquisición de los insumos, por qué no seremos capaces de incrementar nuestras ganancias produciendo mejor calidad con recursos menos costosos o iniciar la transformación de la materia prima producida? Así descubrirán que son mucho más capaces de lo que ellos mismos se imaginaban y entonces empezará a romperse de adentro hacia afuera y de abajo hacia arriba el círculo vicioso de altos costos, baja productividad, falta de mercados.

## La Organización Y La Reducción Del Circuito Industrial-Comercial

Disminuir el exagerado e innecesariamente elevado número de eslabones del circuito industrial/comercial (con el fin de reducir los gastos en la adquisición de los insumos y de obtener mejores precios en la venta de la leche y la carne), es otro paso decisivo para viabilizar económicamente las pequeñas explotaciones ganaderas. Muchos **eficientes** productores de la zona no han logrado consolidarse económicamente porque han sido **ineficientes** administradores de sus predios y/o **ineficientes** comercializadores (de los insumos y de sus productos). Lamentablemente, los mecanismos **oficiales** de distribución de insumos y de comercialización de la producción no han tenido presencia y la agroindustria y el comercio tampoco ha sido ni será solución, porque se apropia de un porcentaje muy alto de las ganancias que deberían ser de los pequeños y medianos productores.

Por estas razones, los productores organizados deberían constituir sus **propios servicios** y asumir ellos mismos, en forma gradual y creciente **algunas** actividades que actualmente ejecutan el Estado, los intermediarios y los agroindustriales. Una razón importante por la cual los ingresos de los productores son insuficientes, es que desde que el insumo es fabricado por la industria hasta que el producto llega a la mesa del consumidor, existe un innecesario sobredimensionamiento en la cantidad de eslabones del circuito industrial y comercial; muchos de los cuales se mantienen a expensas del trabajo del productor. Como ejemplos de esta reducción se puede citar:

1. En la zona de influencia del TRIFINIO, Ipala, Guatemala, los productores de leche se organizaron en cooperativa hace dos años, contando actualmente con 54 socios, de ellos 24 activos y 15 que actualmente entregan leche. La leche es negociada por la cooperativa con la industria transformadora y actualmente se aprestan a firmar un contrato con otra industria que exige mayores volúmenes y ofrece mejores precios que los que actualmente reciben (Qtzal 2,50/litro de leche). Adicionalmente la cooperativa organizó y creó una tienda de insumos donde se vende concentrados y medicamentos, en la que los socios reciben precios diferenciados según su protagonismo; por ejemplo los que entregan leche reciben mejores precios en los concentrados y medicamentos que los que no entregan, los que cumplen sus obligaciones reciben mejores precios que los que no cumplen.

A la fecha todos los productores que entregan leche han comprado sus tanques individuales de enfriamiento donde conservan su leche hasta por cuatro días, tiempo en el que generalmente pasa el tanque recolector de la empresa con la que firmaron contrato. De noviembre de 2006 a febrero de 2007 se ha pasado de entregar 16,900 litros mensuales a 34,000, lo que equivale a un 100% de incremento. A poco tiempo de entregar leche se han dado cuenta que es importante incrementar el contenido de grasa en la leche, reducir a cero los residuos de mastitis y a menos de 100 mil unidades formadoras de colonias/ mililitro, ya que el mercado ofrece incrementos de precios al mejorar estos parámetros.

Los sueños inmediatos que tienen los cooperativistas es: incorporar a todos los productores de leche de su región a la cooperativa y transformar su propia material prima o sea producir sus propios quesos, mantequillas, envasar leche fluida.

Estos cooperativistas están dispuestos a compartir experiencias y servir de canal para la comercialización de la leche de los productores ubicados en la Cuenca Alta Del Río Lempa. Están dispuestos a venir a Honduras y exponer sus experiencias y a su vez que los productores hondureños conozcan su experiencia in-situ.

2. La Corporación de Productores de Olancho, CORPROLASA, Juticalpa, Olancho, actualmente aglutina unos 90 socios y a pesar de pasar por momentos difíciles, ha sido reorientada y mejorado su administración. Esta empresa nació para comprar y vender granos (sobre todo maíz), ofrecer servicios de secado y almacenamiento; posteriormente paso a la fabricación de concentrados y a partir de febrero de 2006 inicio un proyecto de una granja porcina con 240 vientres en los que a partir de agosto de 2007 se estarán produciendo entre 17,000-21,000 lbs. de carne semanalmente. En noviembre de 2006 la empresa abrió al público su primer establecimiento donde se comercializa carne fresca y ahumada. En este negocio se está comercializando actualmente 3,200 lbs de carne semanal y ha iniciado trabajo para abrir un nuevo establecimiento en la ciudad. Para ampliar operaciones en la planta de concentrados y la granja porcina, a la empresa le ha sido confiada por la banca nacional una línea de crédito de veinte y cinco millones de lempiras. Los miembros directivos de esta empresa han sido contactados y están dispuestos a compartir experiencias y de ser posibles alianzas con los productores de leche de la región.

En esta larga cadena muchos son los que realmente producen bienes, pero pocos los que se apropian de las ganancias. Si a las ganancias de **cada** eslabón de esta larga cadena agregamos los impuestos pagados en cada transacción, los gastos de fletes, empaque, pérdidas, etc., es fácil de entender por qué los ingresos de los productores son tan bajos, a pesar de que los consumidores suelen pagar precios elevados por los alimentos que adquieren. En muchos casos, los intermediarios son necesarios; no se trata, por lo tanto, de proponer en forma ingenua la eliminación de ellos. **Disminuir** al mínimo absolutamente indispensable, el **innecesariamente elevado número de eslabones** de las cadenas de intermediación es necesario.

Con tantos eslabones en el circuito, es virtualmente imposible hacer viable económicamente a un productor; por lo tanto, adoptar medidas concretas como las expuestas con antelación, para disminuir en forma gradual su número en vez de limitarse a maldecirlos es una medida realista y factible para aumentar sus ingresos. Para lograrlo, la solución ideal sería **acercar cada vez más a los productores organizados hacia los consumidores también organizados**; es decir, **disminuir** el número de eslabones de la cadena que se estableció entre ambos grupos; con ello se estaría beneficiando a las dos grandes mayorías nacionales; es decir, los pequeños productores y los consumidores pobres de las ciudades; y no a las minorías, no siempre productivas, de los circuitos de intermediación.

Por la magnitud de la propuesta se propone el siguiente esquema organizativo dentro de la organización que los productores decidan formar:

### **Denominación, Ubicación y Naturaleza de la Cooperativa**

La **Cooperativa Productores de Leche Río Lempa (COOPROLEMPA)**, es una asociación cooperativa de primer grado que funciona con capital y número de asociados variable e ilimitado, de duración indefinida, sin fines de lucro, tiene sus oficinas en el Barrio \_\_\_\_\_, Calle \_\_\_\_\_ de la ciudad de Ocotepeque, su número de teléfono es el 653-0000

## Misión

"Brindar a los ganaderos y asociados productos, servicios de calidad y avances tecnológicos que le permitan mejorar la eficiencia y productividad de las fincas, a través de precios competitivos, programas de capacitación, educación, asistencia técnica, convenios y alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas".

## Visión

Ser una empresa cooperativa con base sólida que le permita incorporar un valor agregado a la materia prima: leche, carne y producción agrícola en general por medio del proceso de industrialización y abastecer con precios accesibles los mercados locales, regionales, nacionales e internacionales a través de un eficiente sistema de comercialización en beneficio de los asociados y productores en general.

## Objetivos y Actividades

El objetivo que persigue la Cooperativa es: Procurar el mejoramiento económico, social, y cultural de los asociados, proporcionando a estos todos los mecanismos necesarios y a su alcance para el desarrollo de su potencial productivo y comercial, facilitado por la organización, a través de la planificación, educación, tecnología y fortaleza económica que da la unión cooperativa.

La Cooperativa como empresa de Servicios, estará facultada por el estatuto para desarrollar las siguientes actividades:

- a. Vender y comprar insumos y productos elaborados y no elaborados, adquirir equipo para la producción de sus asociados en el mercado nacional e internacional, otorgar crédito para la producción, mercadeo, mejora de fincas, etc., prestar servicios de asistencia técnica, mecanización y otros relacionados con la naturaleza de la Cooperativa.
- b. Crear un fondo rotatorio, cuando se estime conveniente, con los excedentes, intereses, y otros aportes de los asociados.
- c. Iniciar, desarrollar entre sus asociados obras productivas, manufactureras o de transformación de la materia prima.
- d. Comercializar la producción de la Cooperativa o de sus asociados en condiciones convenientes y ventajosas, a nivel nacional e internacional.
- e. Promover y proporcionar educación y capacitación cooperativa a sus asociados.
- f. Construir, comprar o arrendar bienes raíces que permitan el mejor funcionamiento de la cooperativa.
- g. Obtener y administrar instalaciones colectivas y los equipos necesarios para el procesamiento, elaboración, conservación, refrigeración, distribución y venta de productos y derivados de la leche u otros de interés comercial.
- h. Mantener estrecha relación con las entidades y organismos oficiales reguladores de los productos ofertados en el mercado a fin de garantizar un precio justo para sus asociados.

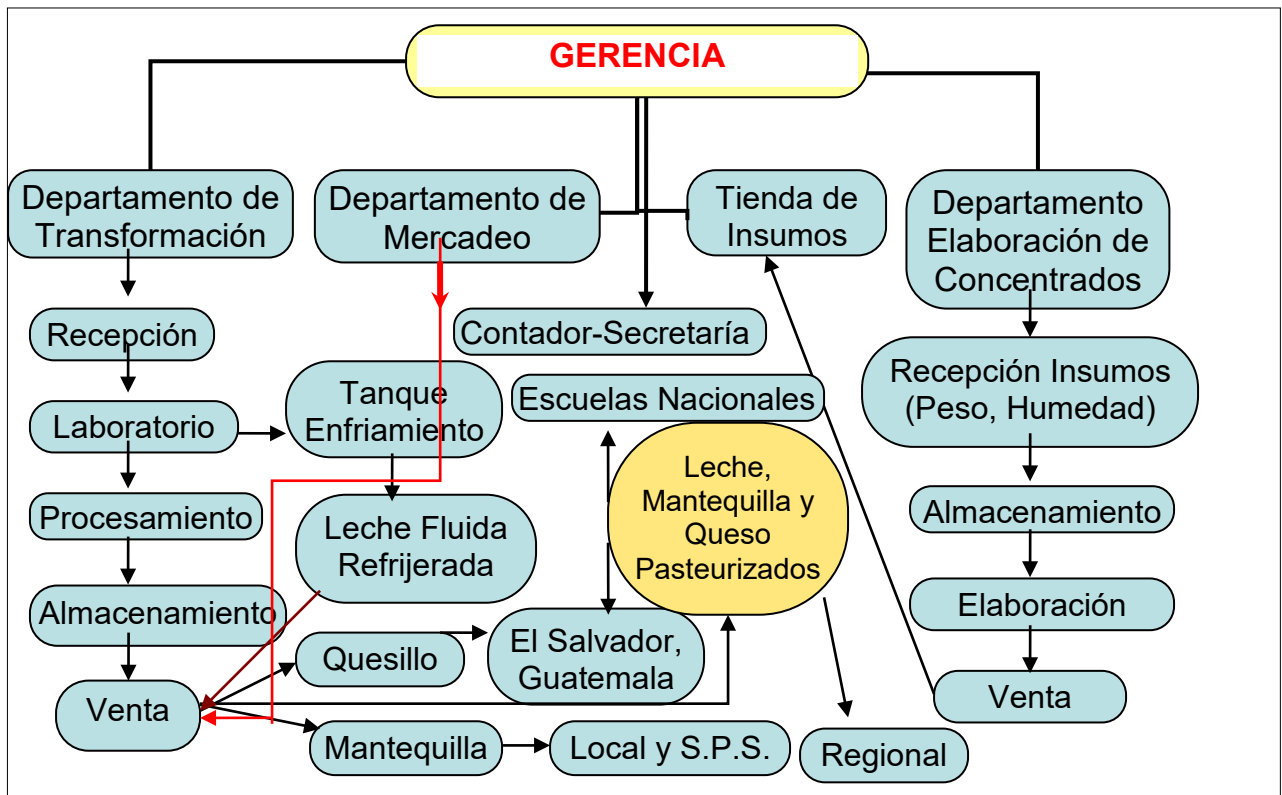
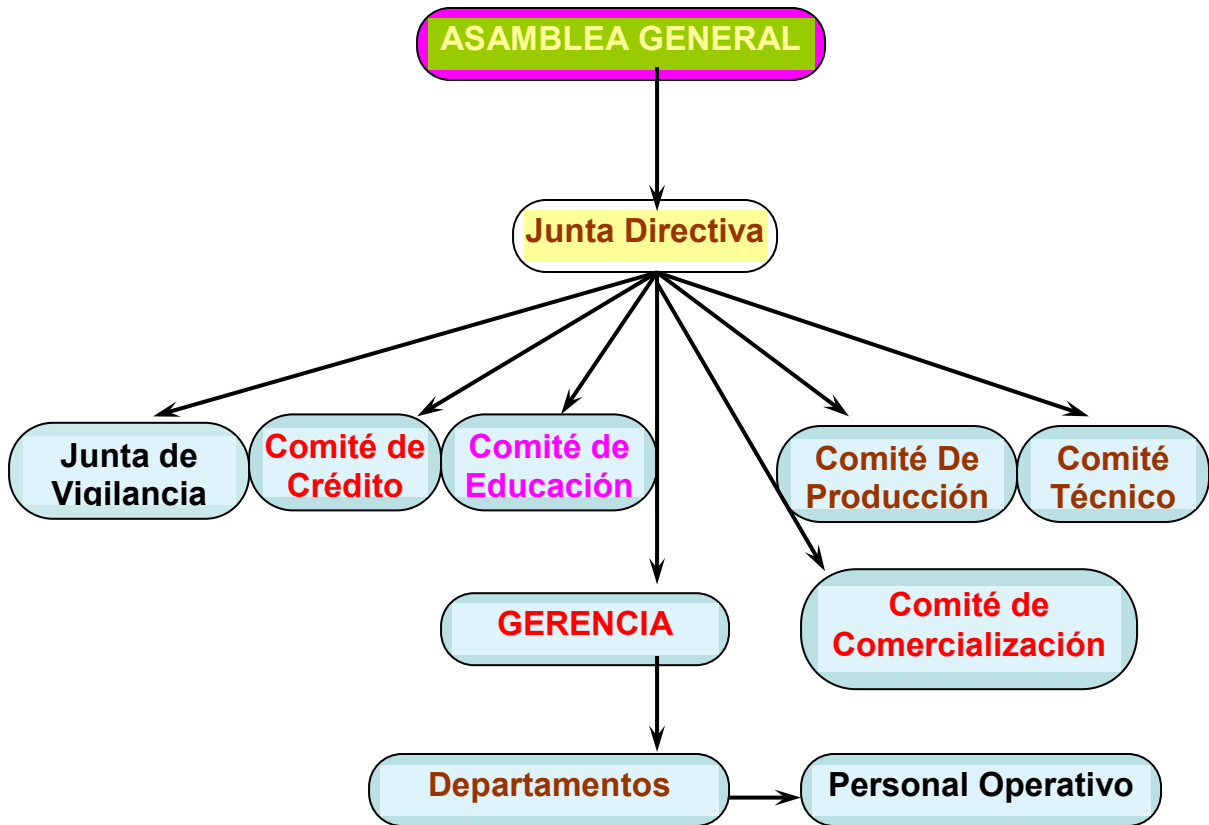


- i. Suministrar únicamente a los asociados, servicios de ahorro y crédito y realizar las operaciones crediticias necesarias.
- j. Establecer la política crediticia y su reglamentación considerando que el interés que se cobre sobre los préstamos debe ser justo y razonable a fin de que constituya un estímulo real para el asociado.
- k. Proveer los elementos necesarios para la producción mediante créditos, seguros, mecanización, asistencia técnica y otros que requiera la propia naturaleza de la cooperativa.
- l. Gestionar y obtener crédito con entidades nacionales e internacionales para invertirlos directamente en actividades de utilidad para sus asociados.
- m. Adquirir, transportar, manipular, almacenar, distribuir y vender artículos, maquinarias e implementos agrícolas, insumos agropecuarios y otros bienes necesarios para el desenvolvimiento de las actividades productivas de los asociados y los servicios que preste la Cooperativa, a nivel nacional e internacional.
- n. Prestar el mejor servicio posible de compra y venta, a precios justos de materia prima, productos elaborados u otros, importados o exportados, por su cuenta o por intermedio de sus federaciones, preferiblemente al contado. Podrá utilizar el crédito siempre y cuando se garantice un sistema de recuperación rápida y segura mediante documentos negociables.
- o. Realizar todas las actividades u operaciones compatibles con su naturaleza.
- p. La Cooperativa podrá constituir y manejar, de acuerdo con las leyes vigentes, fondos de retiros, cesantías, pensiones y jubilaciones especiales, directamente o por medio de sus federaciones y entidades auxiliares. Estos fondos serán inembargables.
- q. La Cooperativa podrá asumir todas las formas de pasivos y emitir obligaciones que suscribirán los asociados a los terceros, conforme a las condiciones que establezca la respectiva reglamentación.

## Estructura Organizacional

La Estructura organizacional es un elemento importante de la organización empresarial por el cual la administración ordena los diferentes elementos para evitar conflictos entre las personas sobre asuntos de trabajo o de responsabilidad y establecer ambiente adecuado para el trabajo en equipo.

### Estructura Básica de la Cooperativa.



## **Nivel Político**

### **Asamblea**

La Asamblea es la autoridad suprema de la cooperativa y sus decisiones son obligatorias para los cuerpos directivos y para los asociados presentes y ausentes, siempre y cuando se hubiesen adoptado de conformidad con la Ley, su Reglamento y el Estatuto. Integran a la Asamblea los asociados hábiles inscritos en el Libro de Registro de Asociado que no tengan suspendidos sus derechos. La Asamblea se reunirá por lo menos una vez al año, dentro de los tres meses siguientes a la terminación del ejercicio socioeconómico.

### **Junta Directiva**

La Junta Directiva, es el órgano encargado de la administración y dirección de la Cooperativa. Fijará las políticas generales para el cumplimiento del Objetivo Social y velará por la ejecución de los planes acordados por la Asamblea.

La Junta Directiva estará integrada por cinco miembros principales y tres suplentes elegidos en Asamblea en votación nominal o secreta. Los cargos de la Junta Directiva son: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal y tres (3) suplentes. La designación de los cargos dentro de la Junta Directiva, la llevarán a cabo los mismos miembros de dicha Junta, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la elección e inmediatamente lo comunicarán formalmente al IHDECOOP.

Las reuniones podrán ser convocadas por el Presidente, o en su defecto el Vicepresidente, o por tres miembros de la Junta. Todos los miembros de la Junta deberán ser notificados de cada reunión con la debida anticipación. El quórum lo constituye más de la mitad de sus miembros. Las decisiones de la Junta Directiva serán adoptadas por mayoría de votos. En caso de empate, el voto del Presidente decidirá.

### **Junta de Vigilancia**

La Junta de Vigilancia es el órgano de fiscalización de las actividades socioeconómicas y contables de la Cooperativa. Velará por el estricto cumplimiento de la Ley, su Reglamento, el Estatuto y las decisiones de la Asamblea. Ejercerá sus atribuciones de modo que no interfiera en las funciones y actividades de los otros órganos directivos u operativos.

Esta Junta estará integrada por tres miembros principales y dos suplentes. En la primera reunión de la Junta de Vigilancia siguiente a cualquiera reunión de la Asamblea en que se haya elegido a los miembros para formar esta Junta, o parte de ella, se escogerá al Presidente, al Vicepresidente y al Secretario. Esta reunión deberá celebrarse a más tardar cinco días hábiles después de celebrada la Asamblea.

Puede ser convocada por el Presidente o por dos miembros de dicha Junta. Por lo menos dos miembros de la Junta de Vigilancia deberán estar presentes en las reuniones para que las decisiones que se tomen tengan validez.

Cuando la Junta de Vigilancia considere que un acuerdo tomado por la Junta Directiva es lesivo a los intereses de la cooperativa, notificará al Presidente de la Junta Directiva su desacuerdo, con la justificación respectiva, en un término no mayor de dos días hábiles después de haber recibido dicho acuerdo; siempre que dicha impugnación se fundamente en violaciones a la Ley, el Estatuto o los Reglamentos de la Cooperativa.

El Presidente de la Junta Directiva suspenderá el efecto del acuerdo y convocará a una reunión extraordinaria, para que la Junta Directiva reconsidere el acuerdo impugnado en un término no mayor de treinta días hábiles. En caso que la Junta Directiva ratifique su decisión, la Junta de Vigilancia podrá someter el caso a la próxima Asamblea Ordinaria o Extraordinaria para su resolución final.

### **Comité de Crédito**

El Comité de Crédito estará compuesto de tres miembros principales y dos suplentes, elegidos por la Asamblea. El Comité, elegirá los cargos de Presidente, Vicepresidente y Secretario entre sus miembros principales.

Las reuniones podrán ser convocadas por el Presidente, o en su defecto por dos miembros del Comité. Todos los miembros del Comité deberán ser notificados de cada reunión. El quórum lo constituye dos de sus miembros.

Las decisiones de este Comité sobre solicitudes de préstamos deberán ser tomadas por mayoría simple de sus miembros presentes. Por lo menos dos de los miembros del Comité deberán estar presentes para que las decisiones sean válidas. Si el Comité no aprueba una solicitud, el interesado podrá apelar de esta decisión a la Junta Directiva que podrá remitirla nuevamente al Comité para su reconsideración. El Comité tomará la decisión final. Todas las deliberaciones sobre solicitudes de los asociados son confidenciales y no podrán ser divulgadas excepto bajo orden de autoridad competente.

### **Comité de Educación**

El Comité de Educación será nombrado por la Junta Directiva en su primera sesión del ejercicio socioeconómico; para el desarrollo de las actividades de capacitación y educación, estará formado por tres o más asociados. Al menos un miembro de la Junta Directiva formará parte de este Comité. El período para ejercer sus funciones es indefinido hasta que la propia Junta Directiva revoque dicho nombramiento, ya sea parcial o totalmente.

Los miembros del Comité de Educación deberán reunirse en un período no mayor de ocho días hábiles de su nombramiento para asignar los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario y Vocal. Las reuniones podrán ser convocadas por el Presidente, o en su defecto el Vicepresidente, o por dos miembros del Comité o por la Junta de Directores. Todos los miembros del Comité deberán ser notificados de cada reunión con la debida anticipación. El quórum lo constituye más de la mitad de sus miembros. Las decisiones del Comité de Educación serán adoptadas por mayoría de votos de los presentes.

## **Comité de Producción**

El Comité de Producción será nombrado por la Junta Directiva; estará formado por tres o más asociados para el desarrollo de las actividades productivas de la Cooperativa. Al menos un miembro de la Junta Directiva formará parte de este Comité. El período para ejercer sus funciones es indefinido hasta que la propia Junta Directiva revoque dicho nombramiento, ya sea parcial o totalmente. Los miembros del Comité de Producción deberán reunirse en un período no mayor de ocho días hábiles de su nombramiento para asignar los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario y Vocales. Las reuniones podrán ser convocadas por el Presidente, o en su defecto el Vicepresidente, o por dos miembros del Comité o por la Junta Directiva. Todos los miembros del Comité deberán ser notificados de cada reunión con la debida anticipación. El quórum lo constituye más de la mitad de sus miembros. Las decisiones del Comité de Producción serán adoptadas por mayoría de votos de los presentes.

## **Comité Técnico**

El Comité de Técnico será nombrado por la Junta Directiva; estará formado por tres o más miembros entre directivos, miembros de otros Comités, empleados, asociados para el desarrollo de proyectos de interés para la Cooperativa. Al menos un miembro de la Junta Directiva formará parte de este Comité. El período para ejercer sus funciones es indefinido hasta que la propia Junta Directiva revoque dicho nombramiento, ya sea parcial o totalmente.

Los miembros del Comité de Técnico deberán reunirse en un período no mayor de ocho días hábiles de su nombramiento para asignar los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario y Vocal. Las reuniones podrán ser convocadas por el Presidente, o en su defecto el Vicepresidente, o por dos miembros del Comité o por la Junta Directiva. Todos los miembros del Comité deberán ser notificados de cada reunión con la debida anticipación. El quórum lo constituye más de la mitad de sus miembros. Las decisiones del Comité de Técnico serán adoptadas por mayoría de votos de los presentes.

## **Comité de Comercialización**

El Comité de Comercialización será nombrado por la Junta Directiva; estará formado por tres o más asociados para el desarrollo de las actividades de comercialización de los productos a nivel de asociados y de la Cooperativa. Al menos un miembro de la Junta Directiva formará parte de este Comité. El período para ejercer sus funciones es indefinido hasta que la propia Junta de Directores revoque dicho nombramiento, ya sea parcial o totalmente.

Los miembros del Comité de Comercialización deberán reunirse en un período no mayor de ocho días hábiles de su nombramiento para asignar los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario y Vocal. Las reuniones podrán ser convocadas por el Presidente, o en su defecto el Vicepresidente, o por dos miembros del Comité o por la Junta Directiva. Todos los miembros del Comité deberán ser notificados de cada reunión con la debida anticipación. El quórum lo constituye más de la mitad de sus miembros. Las decisiones del Comité de Comercialización serán adoptadas por mayoría de votos de los presentes.

## Nivel Operativo

### Gerencia

La Gerencia ejecuta el proceso administrativo de la cooperativa, es responsable por el custodio de todos los valores, fondos y contabilidad de la cooperativa de acuerdo con las disposiciones que establezca la Ley, el reglamento de la Ley y el Estatuto y debe llevar a la práctica las decisiones que adopte la Junta Directiva sobre la dirección de la Cooperativa, de conformidad con las instrucciones que ésta le imparta.

### Departamento Administrativo.

- Apoyar a todo el sistema operativo de la Cooperativa tendiente a ser más eficiente la administración y agilizar los servicios que presta;
- Mantener actualizados los sistemas contables de la Cooperativa y custodiar todos los valores y activos de la empresa;
- Colaborar con los otros departamentos en el adecuado manejo de los recursos humanos de la empresa;
- Proveer a la estructura operativa y a los asociados, un sistema administrativo, contable, rápido y eficiente, tendiente a facilitar la prestación de servicios;
- Tendrá la responsabilidad de custodiar todos los valores, fondos, activos de la Cooperativa y darle el uso más eficiente de los mismos.

### Departamento de Producción.

- Brindar a los asociados y productores alternativas de producción eficiente en la satisfacción de sus necesidades;
- Canalizar los recursos para el desarrollo de proyectos productivos que beneficien a los asociados y productores en general;
- Ayudar y asesorar a los asociados y productores en todo lo relacionado a los procesos de producción para mejorar su condición económica;
- Proveer a los asociados y terceras personas una adecuada planificación, supervisión y control de los procesos de producción.

### Departamento de Mercadeo

- Investigar la disponibilidad en los mercados de los productos de los asociados y la Cooperativa;
- Crear sistemas de información que les permitan a los asociados y productores conocer la realidad del mercado y las oportunidades de comercialización de sus productos;
- Desarrollar estrategias de mercadeo para la comercialización a nivel nacional e internacional de los diferentes productos a nivel de asociados, productores y los de la Cooperativa;
- Proveer a los asociados de un sistema de comercialización de sus productos a nivel nacional e internacional que les permita solucionar sus problemas.

## Descripción de los Asociados.

Los asociados es el recurso más importante de la Cooperativa, porque es una asociación de personas, organizada para el logro de objetivos de interés común a través de una empresa económica. El potencial de asociados está definido por el vínculo de afiliación de la Cooperativa que incluye a las personas dedicadas a la producción activa de leche, carne o productos agrícolas, a las actividades afines o derivados de la producción, o actividades derivadas que estén en el Territorio Nacional, siendo su principal radio de influencia la zona de influencia del PTCARL.

## Número de Asociados.

La cooperativa deberá organizar una base de datos por comunidad, municipio, que refleje la cantidad total de personas que posean ganado, lo que le permitirá saber con exactitud el número de cabezas de ganado existentes en la zona, su producción, para planificar políticas de desarrollo e incorporar la mayor cantidad de miembros e irradiar bienestar en la región. Un modelo de ficha para tabular y analizar la información antes mencionada se presenta en la página siguiente.

## Requisitos Para Constituir Una Cooperativa

1. Tener como mínimo 20 personas;
2. Tener una cantidad de dinero que la ley fija como haber social de la cooperativa igual o mayor de Lps.3,000.00 (tres mil lempiras);
3. Recibir el curso básico de cooperativismo el que tiene un valor monetario de nueve mil lempiras (Lps.9,000.00). Este pago incluye:
  - a. La elaboración de los Estatutos de la Cooperativa;
  - b. El levantamiento del acta de constitución;
  - c. Se otorga constancia de capacitación, Diploma a cada uno de los participantes y material de apoyo.
4. La personalidad Jurídica e Inscripción se solicita en el Registro Nacional De Cooperativas y debe incluir:
  - a. Solicitud elaborada por un apoderado legal;
  - b. Acta de constitución con sus firmas debidamente autenticadas;
  - c. Estatutos;
  - d. Poder otorgado por el Presidente de la Cooperativa al Apoderado Legal;
  - e. Constancia de Capacitación;
  - f. Constancia de Haber Social;
  - g. Pago de dos mil un lempiras (Lps.2,001.00), Autenticas Lps.500.00, Timbres Lps.50.00, Compra de Libros Lps.520.00, Autorización de un libro Lps.1,217.00, Fotocopias Lps.80.00, Pago Apoderado Legal Lps.1,500.00-2,000.00. En total 6,368.00
  - h. En total 15,368.00 mas el Haber Social de 3,000.00, todo lo cual hace un monto de diez y ocho mil trescientos sesenta y ocho lempiras (Lps.18,368.00)





## IMPACTO AMBIENTAL

### La Incorporación Del Bosque A La Industrialización De La Producción De Leche Y Carne Vacuna.

*La exploración del espacio interior es mucho más importante que el del espacio exterior.*

**Edgard Mitchell**

En los últimos 30 años se ha modificado drásticamente el régimen de lluvias, humedad relativa del aire y temperaturas en nuestro país; y sólo en los últimos diez años (1995-2005), según datos de la Dirección de Recursos Hídricos las temperaturas en el país se han incrementado en promedio 1.3 °C y la humedad relativa del aire ha disminuido en un 3%. Los Municipios De La Cuenca Alta Del Río Lempa no son la excepción, el deterioro ambiental crece a un ritmo acelerado. En la región donde se ha realizado este estudio se producen actualmente **670 botellas de leche/Mz./año y 64.55 libras de carne/Mz./año** (712 litros/hectárea y 41.80 Kg./hectárea año). Esto significa obtener una utilidad de Lps. 1,047.00 (un mil cuarenta y siete lempiras) en un año por cada manzana de tierra dedicada a la ganadería. Producir tal volumen de leche por manzana equivale a obtener 1.83 botellas de leche/día/Mz; al suministrar un vaso de leche de 300 ml a cada niño, con una manzana de tierra solo se obtienen leche para alimentar a 4.6 niños/año, y con las 8,132 Mz. en posesión solo se pueden alimentar 37,407 niños con leche producida en la región, sin poder procesar quesos u otros derivados. La FAO en tanto recomienda que una persona deba consumir en promedio 1,40 litros de leche/día, de los cuales una tercera parte debe de ser leche fluida y los otros dos derivados lácteos.

En lo referente a la producción de carne se obtienen 2.8 onzas/día o sea el 70% de lo que en promedio una persona consume en un almuerzo.

Las ciencias biológicas nos enseñan que: el sol, el aire, el agua, la tierra y todas las cosas vivientes están vinculadas entre si. Si uno solo de estos elementos se modifica, los otros se verán afectados irredimiblemente. En la producción pecuaria es de suma importancia mantener el clima en niveles aceptables a la naturaleza fisiológica de las diferentes especies y razas de animales. Las razas especializadas en producción de leche son de origen europeo, y su aclimatización en estas latitudes siempre ha causado problemas de baja producción, infertilidad, variaciones en los coeficientes de heredabilidad de los diferentes caracteres como producto de las altas temperaturas, baja humedad relativa del aire, mala calidad de las pasturas, manejo inadecuado, escaso o nulo balanceo de raciones, etc. por lo que pertinente es recordar que la aclimatización está ligada a la temperatura ambiente y la humedad relativa del aire. Las temperaturas y humedad relativa de confort para estas razas oscilan entre 16-21° C y 70% respectivamente. A medida que se incrementan las temperaturas y/o la humedad relativa del aire (> a los 21° C y > o < 70% respectivamente) disminuye la producción a consecuencia de la alteración del ritmo cardiaco, el ritmo respiratorio, la termorregulación, el metabolismo, pudiendo ser afectada la salud y producirse cambios importantes a nivel del núcleo celular, produciendo desde infertilidad hasta mutaciones de insospechada magnitud involutiva; o sea que el trabajo arduo que se realiza en alimentación, selección, mejoramiento genético, etc., se ve menguado o no tiene los frutos esperados por el uso irracional del bosque. Al destruir el bosque nos vemos

forzados a incrementar las inversiones en instalaciones y con ello a disminuir la rentabilidad o sangrar el bolsillo de los consumidores, dejando siempre condiciones adversas para la vida de los animales, y a su vez de la población humana en general.

Desde el punto de vista anatómico el corvejón define la estabilidad de los vacunos sobre el terreno, por lo que a pendientes mayores de 20% menor estabilidad, y a menor estabilidad mayor esfuerzo para sostenerse; a un mayor esfuerzo para sostenerse mayor gasto de energía, y al mayor gasto de energía, mayor y mejor alimento. En cambio a mayor inclinación de la pendiente los suelos se empobrecen, y con ello menor calidad de los pastos, menor consumo, menor digestibilidad, menor producción y de allí al círculo vicioso de escasez y mal uso del agua, mayores temperaturas, menor % de humedad relativa del aire, mayor número de muertes por accidentes (33 animales adultos/año, según el diagnóstico, lo que equivalen a unos 396,000 lempiras) y enfermedades, menor productividad, menor rentabilidad. Todos estos efectos ambientales negativos pueden ser revertidos mediante un programa de reforestación adecuadamente planificado y ejecutado, lo que tendrá un valor considerable para el mejoramiento de la imagen del sector en la opinión pública no solo a nivel local, sino a nivel regional, nacional e internacional. Todo esto ofrecerá trabajo a la población local y se incrementará el impacto ambiental de PTCARL-HO, más allá de lo que se pretende lograr por medio de la implementación de planes de finca de los mil trescientos (1,300) productores agrícolas y de café orgánico. Además, tiene concordancia con el Programa de Reforestación y Protección Ambiental, con posibilidades de financiamiento con recursos nacionales, por lo que **proteger el bosque y mejorar la fertilidad del suelo es la mejor inversión** que pueden realizar los ganaderos.

El bosque, además de preservarse debe mejorarse para incrementar su productividad (considerando los bienes y servicios que este presta, por ejemplo una hectárea de bosque natural fija 10 toneladas métricas de carbono al año)\*. **Estos argumentos económicos constituyen la base sobre la cual debe fundamentarse una política de incentivos y desincentivos a manera de promover la conservación y recuperación del bosque.** Considerando a lo anterior los bienes y servicios ambientales que este presta a la sociedad y la compensación que puede darse entre productores y consumidores se fundamenta la recuperación de por lo menos 1,432 manzanas (1,002 Ha.) de tierra en los municipios del valle de Sesecapa y 127 (89 Ha.) en Dolores Merendón, de las que actualmente mal utilizan las explotaciones ganaderas de la región. La reforestación de esta área básicamente está en dependencia de los recursos de capital disponibles a partir de lo cual se puede diseñar un programa de reforestación natural o planificando la siembra escalonada de especies autóctonas.

Cuadro No. 11

RENTABILIDAD DE LA TIERRA				
Utilidad/Unidad de Producción	Libras de Carne	Botellas de Leche	Total, Lps./Año	Utilidad, Lps./Ventre/Año
Producción/Mz/Año	64.55	669.56		
Utilidad./Unidad Producida	3.69	1.21		
Utilidad/Mz./Año	238.09	808.86	1,046.95	2,956.05

Por las razones antes expuestas es impostergable el establecimiento de un programa de reforestación que permita incorporar aquellas tierras no aptas para la actividad ganadera, a

razón de restablecer las condiciones de biodiversidad y clima que permita una racional y eficiente explotación en concordancia con el medio.

La producción de bienes y servicios que genera el bosque (oxígeno, agua, madera, leña, paisaje, biodiversidad, entre otras) adquiere mayor relevancia; pudiendo generar el bosque procesos socioeconómicos que beneficien a la productividad integral de las fincas.

La incorporación de especies forestales tanto nativas (roble, encino, nance, pino) como exóticas pueden incorporarse en áreas donde las pendientes son mayores a 20%, linderos, protección de cauces y cuencas, estableciendo cortinas rompevientos, cercos vivos o plantando árboles en los pastizales para proteger a los animales a través de sistemas agrosilvopastoriles.

También es necesario incorporar aproximadamente 667,000 metro lineales a cercas vivas (333,700 prendones/estaca), costo que podrá oscilar alrededor de un millón de lempiras. De ser madreado estos prendones, se podrá obtener un estimado de 36,321 toneladas métricas de forraje verde, el cual servirá para incorporarse a la ración de los animales como forraje fresco, deshidratarlo para la producción de harinas e incorporarlo a los concentrados, a los suelos para mejorar su fertilidad y su floración para la producción de miel de abeja de alta calidad.

De proteger la planta de madreado del pastoreo se puede utilizar la siembra directa o plantas de vivero a un costo mucho menor que el de los prendones.

## EL DESARROLLO DE LAS FINCAS CON RECURSOS PROPIOS Y EN FORMA ESCALONADA.

1. Atribuir mayor importancia al **protagonismo** de los productores que al **paternalismo** del Estado. Es necesario hacerles ver que sus problemas no dependen tanto de la decisión de **una** determinada autoridad de gobierno, sino que del esfuerzo individual y colectivo de **todos** los propietarios,
2. Priorizar el desarrollo y la utilización de las potencialidades que poseen las explotaciones (tierras, ganado, riego, picadoras, mano de obra familiar y local) por sobre el aporte de los limitados recursos materiales que tiene y ofrece el estado.
3. Priorizar los insumos intelectuales por sobre los insumos materiales; privilegiar las tecnologías de proceso por sobre las de producto, en este sentido para el desarrollo de las ganaderías es necesario la introducción de tecnologías acorde a su nivel productivo y económico las que podemos categorizar de la siguiente manera.
  - a. Tecnologías de muy bajo costo o que apenas exigen mano de obra adicional y buen potencial de respuesta;
  - b. Tecnologías de bajo costo y alto potencial de respuesta;
  - c. Tecnologías de alto costo y muy alto potencial de respuesta;
4. Satisfacer las **necesidades** y no los **deseos** de los productores; por ejemplo, no endeudarlos innecesariamente en la compra de una vaca adicional, antes de lograr el rendimiento óptimo de la vaca ya disponible (se ha comprobado que cualquier vaca, aún criolla es capaz de producir 2.000 litros de leche en una lactación), si suministramos una alimentación balanceada, y un manejo adecuado.
5. Eliminar causas en vez de corregir **consecuencias** o efectos; por ejemplo, sembrar pastos, elaborar silos, heno en lugar de comprar concentrados; adoptar medidas tendientes a incrementar el uso de los pastos en vez de utilizar grandes cantidades de fertilizantes y químicos para el control de malezas; producir abonos orgánicos y hacer practicas de conservación del suelo para disminuir la necesidad de incorporarle fertilizantes sintéticos. La introducción de esta práctica preparará a los productores a competir en los mercados globalizados, los que hoy exigen el no uso de fertilizantes sintéticos en la producción de frutas, hortalizas y la industria altamente especializada en la producción de quesos de alta calidad.
6. Reemplazar el enfoque parcializado **persona-rubro** por el enfoque integrador y sinérgico **familia-finca**.
7. Partir de lo micro a lo macro, de lo particular a lo general, de lo individual a lo colectivo. El proceso de cambio deberá empezar con tecnologías elementales, en pequeñas superficies y usando los recursos disponibles. Al empezar en pequeña escala, se puede hacerlo con recursos propios y consecuentemente se disminuye la dependencia externa y se evitan riegos innecesarios. Además, en pequeña escala es más fácil **hacerlo con mayor perfección** y con ello lograr resultados **más** concretos y **más** contundentes; éstos al ser más visibles y más impactantes contribuirán a elevar

la autoestima y auto confianza de los productores. Ellos, al darse cuenta de que son capaces de eliminar, **en el presente, pequeños problemas y las causas internas** de su subdesarrollo, se sentirán estimuladas a solucionar, **en el futuro, los grandes problemas** y a potenciar y solidificar la organización para conquistar la eliminación de las **causas externas** a sus fincas y comunidades. Es decir, los productores deberán actuar en pequeño, avanzar en forma gradual para llegar a lo grande porque los pequeños desafíos generalmente los estimulan y los grandes los paralizan; cuanto mayor es la amplitud y complejidad de un problema menor será la disposición de los productores para enfrentarlos y viceversa.

El efecto multiplicador e irradiador de unos pocos productores, los que gracias a su eficiencia lograran resultados de **gran impacto**, es mucho mayor que el efecto de muchos productores que obtuvieron resultados apenas mediocres; lo anterior es especialmente importante si se considera que el número de técnicos es insuficiente y consecuentemente los resultados deberán "saltar a la vista" para que se difundan por sí solos. Este es el propósito de las fincas modelos y de la investigación ligada a la evaluación de los sistemas productivos;

8. Priorizar las acciones con efecto multiplicador en el espacio y perdurable en el tiempo;
9. Empezar por la solución de los problemas más simples y de menor costo y avanzar paulatinamente hacia aquéllos más complejos y de mayor costo; existen varias soluciones que cuestan poco, pero rinden mucho;
10. El desarrollo de los productores será consecuencia de que se conjugue, en forma simultánea, la adopción oportuna y eficiente de **todas** las medidas: de administración rural; de uso adecuado de todos los recursos disponibles; de introducción correcta de todas las tecnologías factibles; de eliminación de todas las ociosidades y pérdidas; de reducción de todos los costos de producción; de mejoramiento de la calidad y aumento de los excedentes; de incorporar valor agregado; de disminución del número de intermediarios y del incremento de la calidad de los productos y volúmenes de venta al consumidor final.

## GLOSARIO

**Ácidos grasos Polisaturados.** Este grupo de compuestos está constituido principalmente por ácidos de 4-24 átomos de carbono. Su punto de fusión aumenta con el peso molecular o tamaño de la molécula. Entre los más comunes están: el láurico que abunda en el aceite de coco; el palmitito en el aceite de palma y el butírico en la grasa de la leche o mantequilla. Los de cadena corta (menores de 10 átomos de carbono), contribuyen al sabor y aroma de los derivados lácteos. Cuando la concentración es alta se puede producir rancidez, lo que es indeseable; si su concentración es baja contribuye a las propiedades sensoriales requeridas en el queso y las mantequillas. Un consumo excesivo puede ser la causa de problemas como la arteriosclerosis.

**Alimentación Normal.** Método que consiste en balancear las raciones de los animales basado en normas establecidas según edad, estado fisiológico, peso, edad, orientación de la producción, productividad etc.

**Bioquímica.** Esta ciencia es una rama de la química y la biología, que estudia las sustancias presentes en los organismos vivos y las reacciones químicas en las que se basan los procesos vitales. Su objetivo principal es el conocimiento de la estructura y comportamiento de las moléculas biológicas, que son los compuestos de carbono que forman las diversas partes de la célula y llevan a cabo las reacciones químicas que les permiten crecer, alimentarse, reproducirse, usar y almacenar la energía.

**Eclecticismo.** Del griego eklegein, “Escoger” en filosofía y arte. Es la formulación de sistemas de pensamientos por la selección de doctrinas de otros sistemas ya desarrollados con anterioridad. Los pensadores eclécticos combinan lo que se considera doctrinas más válidas, aunque a menudo estas doctrinas no forman una unidad integral.

**Energía.** Es la capacidad para realizar un trabajo. En nutrición la energía se cuantifica mediante la producción de calor y se expresa en calorías, que resulta de la oxidación bioquímica de los alimentos en el organismo animal. Su balance está determinado por las pérdidas que se producen por las excreciones, orina, gases (metano), procesos fermentativos en el aparato gastrointestinal y el índice acumulado en el organismo, lo que en alguna manera está determinado por su valor biológico, volumen de la ingesta, medio ambiente. Todas las prácticas de alimentación y formulación de raciones están basadas en la energía y su interrelación con proteínas, grasas, glúcidos, minerales. La energía que penetra en el organismo se convierte en térmica, química, eléctrica y electromagnética.

**Fibra.** Es la parte del alimento u otro material vegetativo posterior a hervirlo en presencia de ácido diluido y una base. Influye sobre la digestibilidad en general. La base de la fibra está constituida por las células que forman la pared celular de las plantas, la que está constituida fundamentalmente por celulosa y lignina. La riqueza nutricional de la celulosa está determinada por el contenido de celulosa, su organización y estructura de su formación, propiedades físicas y nivel de lignificación.

**Fosfolípidos.** Son sustancias que están integrados por una parte grasa y otra que no lo es. Tienen gran importancia biológica ya que intervienen en diversos pasos del

metabolismo. Son parte integral de las membranas y de otras constituyentes de la célula, llegando a representar hasta el 90% de la fracción lípida de las mitocondrias.

**Mastitis.** Trastorno inflamatorio de las mamas que se produce normalmente, como consecuencia de una infección por estreptococos o estafilococos. Se caracteriza por la presencia de dolor, tumefacción, enrojecimiento, fiebre y malestar general.

**Mutaciones.** Cambio en la secuencias del ADN de un organismo. Las mutaciones pueden ser espontáneas o inducidas.

**Oligoelementos.** Proviene del griego "Oligo" es una palabra que significa pequeño, poco numeroso, pequeña cantidad. Elemento significa en química, un cuerpo simple, es decir una sustancia que no puede ser descompuesta en otros cuerpos. Los Oligoelementos por lo tanto, son cuerpos químicos simples en pequeñas cantidades. En nutrición Oligoelementos son complementos alimentarios imprescindibles en pequeñas cantidades, a la integridad funcional de vegetales, animales y del ser humano.

**Organolépticos.** Las propiedades organolépticas son aquellas que se perciben a través de los sentidos: olor, color, sabor, brillo, etcétera.

**Silogismo.** Forma de razonamiento utilizado en lógica por lo que del contraste de dos proposiciones o premisas se extrae una conclusión.

## BIBLIOGRAFIA

No. Obras	Autor	Nombre del Documento	País, Año	Número	Página
1	Bagdanov, G. A	Alimentación De Los Animales De Corral	Kolos, 1981, Moscú, Rusia.		
2	Barabanchikov, N. B.	La Ciencia De La Leche, Su Transformación.	Kolos, 1983, Moscú, Rusia,		
3	Ministerio de Salud	Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar	Tegucigalpa, Honduras, 2001		
4	Instituto Nacional De Estadística	Proyecto De Investigación En Políticas Agrícolas Y Banco De Datos (AID PL-480)	Tegucigalpa, Honduras, Mayo de 2002		
5	Instituto Nacional De Estadística.	Proyecciones De Población Por Departamento 2001-2015	Tegucigalpa, Honduras, 2007		
6	Instituto Nacional de Estadísticas	Indicadores Básicos Sobre El Desempeño Agropecuario 1971-2001	Tegucigalpa, Honduras. 2002		16-22, 47-65
7	Instituto Nacional de Estadísticas	Anuarios, 1990-2004	San Salvador, El Salvador		
	Instituto Nacional De Estadística. Guatemala	Población Y Locales De Habitación Particulares Censados Según Departamento Y Municipio	Guatemala, Febrero 2003		
8	Ministerio De Agricultura, Ganadería Y Alimentación De Guatemala	Producción De Leche En Guatemala.	Guatemala, Abril, 2006 MAGAactual	Año 3, No. 16	13-23
9	Ministerio De Agricultura, Ganadería Y Alimentación De Guatemala	Producción De Leche En Guatemala.	Guatemala, Abril, 2006 MAGAactual	Año 3, No. 21	14-15
12	Salvador Badui Dergal	Química De Los Alimentos	México, 1999	Tercera Edición	
13	Álvaro Martín Parada Gómez	Análisis De Competitividad Del Sector De Lácteos En Honduras, 1997	Escuela Agrícola Panamericana, 1999	Tesis de Master En Ciencias	



# A N E X O S























































