

**Estudio de factibilidad técnico y económico de un  
proyecto ganadero en la Finca “Las Marías” en  
Olancho, Honduras**

**Johanna Guadalupe Aguirre Castaneda  
Norman Torres Salgado**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano  
Honduras**  
Noviembre, 2016

ZAMORANO  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

# **Estudio de factibilidad técnico y económico de un proyecto ganadero en la Finca “Las Marías” en Olancho, Honduras**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingenieros Agrónomos en el Grado  
Académico de Licenciatura

Presentado por

**Johanna Guadalupe Aguirre Castaneda  
Norman Torres Salgado**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2016

## **Estudio de factibilidad técnico y económico de un proyecto ganadero en la Finca “Las Marías” en Olancho, Honduras**

**Johanna Guadalupe Aguirre Castaneda  
Norman Torres Salgado**

**Resumen:** Debido al constante crecimiento de la población, el consumo de productos de origen animal como leche y carne han aumentado por lo que el desarrollo de las producciones ganaderas es importante para suplir la demanda de los mismos. Los objetivos del estudio fueron definir la comercialización de leche y carne a través de un estudio exploratorio de mercado para conocer la demanda, oferta, precio y plaza, además un estudio técnico que incluyó el tamaño del proyecto, tecnología utilizada, estacionalidad de la demanda, procesos productivos, balance de producción, ventas e insumos y el plan de inversión. El estudio se realizó en la Finca “Las Marías” ubicada en el municipio de Patuca, Olancho, Honduras. Se determinó que la oferta de leche y carne en Honduras es escasa, lo que le favorece a la finca “Las Marías” a incursionar en nuevos modelos que busquen la expansión del mercado. La rentabilidad financiera proyectada a diez años se basa en un estimado productivo de 3, 713,070 L de leche y 1, 062,200 lb de carne en peso vivo, que serán suplidos con una carga animal de 324 unidades animales en pastoreo con pasto Estrella, Toledo y Mulato II. El proyecto requiere una inversión aproximada de 4, 452,031.31 HNL, fundamentada con un valor actual neto de 18, 120,452.79 HNL, una tasa de interés del 7.25% y una tasa interna de retorno de 52% que indica que el proyecto es rentable. Se recomienda que los productores posean registros de producción, costos operativos y establezcan un plan de manejo técnico para el hato.

**Palabras clave:** Demanda, ingreso, inversión, rentabilidad.

**Abstract:** The consumption of animal products such as milk and meat has increased due to population growth. In Honduras 700, 000,000 L of milk are produced annually of which 70 % are produced by small producers and are processed by handmade plants, and 30 % are produced by industrial processing plants. The investigation defined the market for the commercialization of milk and meat through an exploratory study of market, a technical study for herd management and it evaluated the profitability to establish and handle a dairy herd in a term of ten years in Farm “Las Marías”. An exploratory market study was realized to know the demand, offer and price for milk and meat; a technical study that included the size of the project, use of technology, seasonal demand, productive processes, production balance, sales, inputs and the investment plan. Also a study was realized of the organizational structure and a financial analysis. Through the exploratory market study it was determined that the demand of milk and meat in Honduras is not satisfied, which allows farm “Las Marías” to participate on the market being projected a production of 3, 713,070 L of milk and 1, 062,200 pounds of meat in live weight at the end of ten years of the project with an animal load capacity of 324 animal units grassing with Estrella, Toledo and Mulato II. The investment needed for the development of the project is 4, 452,031. 31 HNL. The

NPV obtained was 18, 836,245.43 HNL using a rate of 7.25% and an IRR of 52% indicating that the project is profitable.

**Keywords:** Demand, income, investment, profitability.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	v
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	vi
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>2</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>32</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>33</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>34</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>36</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros		Página
1.	Producción de leche en el sector formal e informal de Honduras.....	7
2.	Procesamiento de litros de leche diarios por el sector formal de Honduras.....	8
3.	Producción de leche diaria registrada en las plantas artesanales de Patuca, Olancho, Honduras.....	8
4.	Precio en lempiras pagados por litro de leche en plantas procesadoras en Honduras de acuerdo a la clasificación de leche cruda.....	9
5.	Proyección evolutiva del hato a diez años en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	12
6.	Proyección de compras de ganado en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	12
7.	Proyección de ventas de ganado en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	13
8.	Proyección de producción de leche y carne Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	13
9.	Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras, hasta el año dos.....	16
10.	Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras, en el año dos y tres.....	17
11.	Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras, del año cuatro al diez.....	17
12.	Parámetros reproductivos, productivos y sanitarios iniciales y esperados en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	18
13.	Proyección de la evolución de vacas en ordeño en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	19
14.	Valoración y depreciación de la maquinaria de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	21
15.	Edad y peso recomendado en hembras lecheras.....	22
16.	Plan sanitario para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	22
17.	Proyección del balance de insumos expresado en lempiras del año uno al cinco para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	25
18.	Proyección del balance de insumos expresados en lempiras del año seis al diez para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	25
19.	Proyección del balance de producción y ventas de leche y carne del año uno al cinco en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	26
20.	Proyección del balance de producción y ventas del año seis al diez en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	26
21.	Proyección de inversiones para el desarrollo del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	27

22.	Proyección de la amortización del préstamo y pago de interés en lempiras para las inversiones en la Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	28
23.	Proyección de la amortización de capital de trabajo y pago de interés en lempiras de la Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	28
24.	Proyección del flujo de caja en lempiras para los primeros cinco años del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	29
25.	Proyección del flujo de caja en lempiras del año seis al diez del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras .....	30
26.	Proyección del análisis de riesgo con las tasas de interés de FIRSA, BANHPROVI y Banco de Occidente.....	31

#### Figuras

#### Página

1.	Canal indirecto de distribución de leche y carne en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	10
2.	Diseño del establo de ordeño proyectado para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	15
3.	Rutina de ordeño en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	20
4.	Organigrama de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	23
5.	Funciones del personal de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	24

#### Anexos

#### Página

1.	Mapa Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras antes del proyecto.....	36
2.	Mapa del desarrollo de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras al finalizar los diez años del proyecto.....	36
3.	Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 11.5% para los primeros cinco años del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	37
4.	Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 11.5% del año seis al diez del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras .....	38
5.	Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 18% para los primeros cinco años del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	39
6.	Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 18% del año seis al diez del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.....	40

## 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población humana es uno de los principales indicadores del aumento en el consumo de alimentos, entre ellos los de origen animal. Se predice que para el año 2050 la población humana habrá alcanzado los 8,900 millones de habitantes (Vélez et al. 2014). Desarrollar sistemas de producción ganaderos es importante para satisfacer las necesidades de consumo de productos de origen animal y es fundamental para el desarrollo económico.

El sector pecuario en Centroamérica está formado en su mayoría por fincas pequeñas, las cuales en promedio poseen entre cuatro y veinte animales siendo el ganado vacuno el más utilizado para la producción de leche y carne. Honduras es uno de los países con niveles de vida más bajos de Latinoamérica sin embargo tiene una alta participación en el sector ganadero el cual está compuesto por 2.5 millones de cabezas de ganado, representando un 20% del PIB nacional (Acosta y Díaz 2014).

La mayor producción de leche en Honduras proviene de pequeños productores quienes venden la leche a plantas procesadoras. La producción diaria por vaca es de 3.4 L y a nivel nacional se producen aproximadamente 700,000,000 L anuales de los cuales el 70% se les atribuye a los pequeños productores y es procesada por plantas artesanales, el otro 30% es atribuido a las plantas procesadoras industriales como Lacthosa, Leyde, Alcosa, Hondita y Zamorano (Gallardo Ponce 2016).

En Honduras, la producción de carne bovina registrada en el año 2013 fue de 63, 418.5 t (FAOSTAT 2016). Los productores hondureños distribuyen la carne a países vecinos como Guatemala debido a que los precios ofrecidos por res son mejores.

Los pequeños productores en Honduras carecen de registros técnicos y financieros que reflejen el estado actual y la evolución de sus fincas. Para el establecimiento y correcto manejo de una producción ganadera es importante contar con registros técnicos y financieros para la elaboración de presupuestos, toma de decisiones, conocimiento del estado de la finca y para aprovechar al máximo los recursos disponibles.

Los objetivos del estudio fueron: definir el mercado para la comercialización de leche y carne a través de un estudio exploratorio de mercado, realizar un estudio técnico para el manejo del hato, evaluar la rentabilidad del establecimiento y manejo del hato lechero a un plazo de diez años en Finca “Las Marías”.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 ESTUDIO EXPLORATORIO DE MERCADO**

Este estudio busca conocer las necesidades, ofertas y demandas del mercado para satisfacer la carencia de un producto o mejorar el servicio de los productos existentes en el mercado (Kotler y Armstrong 2012). Se realizó un estudio de mercado sobre la producción de leche y carne basado en los siguientes parámetros:

#### **2.1.1 Análisis de la demanda**

La demanda es la cantidad de bienes o servicios que responde a las necesidades del mercado y que está respaldada por el poder de compra (Kotler y Armstrong 2012). Baca Urbina (2013) establece que cuando se cuenta con datos estadísticos la demanda se conoce también como consumo nacional aparente (CNA).

$$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones} [1]$$

Las estadísticas de la producción de leche en Honduras se recopilaron por medio de una entrevista con la Presidenta de la Cámara Hondureña de la Leche (CAHLE). Para determinar la demanda de la leche en el municipio de Patuca, Olancho se realizaron encuestas en las plantas artesanales de la zona: Procesadora de Lácteos Sara, Productos Lácteos los tres hermanos, Procesadora de Lácteos San Fernando, Surolanh, Productos Lácteos Carvajal Flores y Lácteos Los Ángeles. Los datos estadísticos de la producción, exportación e importación de carne en Honduras fueron obtenidos de la página web de estadísticas de la FAO.

Además para conocer la demanda de carne se entrevistó a un empleado del Rastro Municipal de Danlí para saber la capacidad de procesamiento de la planta. Los datos sobre las exportaciones e importaciones de carne en el país se obtuvieron de la página Trade statistics for international business development.

#### **2.1.2 Análisis de la oferta**

Oferta se define como la cantidad de bienes o servicios disponibles en el mercado y esta se clasifica de acuerdo al número de oferentes. El propósito del análisis de la oferta es conocer las cantidades disponibles a través de investigaciones de campo y conocer factores tanto cualitativos como cuantitativos (Baca Urbina, 2013). En el análisis de la oferta se reflejó la cantidad de leche y carne que Finca “Las Marías” proyectó ofrecer en los diez años de diseño del proyecto.

### 2.1.3 Definición de la mezcla marketing

La mezcla de marketing son herramientas como precio, plaza y producto con las que cuenta una empresa para desarrollar su estrategia de marketing (Kotler y Armstrong 2012). El desarrollo de la estrategia de Finca “Las Marías” se realizó en base a los siguientes parámetros:

**Precio:** “El precio es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio” (Sapag Puelma 2000). Para determinar el precio de venta por litro de leche producido en Finca “Las Marías” se hicieron encuestas para conocer la fluctuación de precios en invierno y verano en el municipio de Patuca, Olancho. El precio de venta por libra de carne se estableció luego de hacer una entrevista en el Rastro Municipal de Danlí ya que será el mercado meta de la carne que Finca “Las Marías” proyectó producir en los diez años de diseño del proyecto.

**Plaza:** La serie de actividades que una empresa realiza para poner el producto a disposición del consumidor, es decir los canales de distribución del productor hacia el consumidor (Baca Urbina, 2013). La plaza de la leche y carne producida en Finca “Las Marías” se determinó de acuerdo a los parámetros establecidos por las plantas artesanales y el Rastro Municipal de Danlí.

**Producto:** Bienes o servicios ofrecidos al mercado, siendo estos productos de consumo de conveniencia, productos adquiridos por comparación, productos adquiridos por especialidad o productos no buscados (Baca Urbina, 2013). Los productos que Finca “Las Marías” ofrecerá son leche y carne (la venta de la carne será en peso vivo).

## 2. 2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico demuestra la viabilidad técnica de un proyecto reflejando el monto total de las inversiones y los costos de operación para la producción de un bien o servicio. La importancia de este estudio es llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto (Rosa Lazo 2010). Para conocer el estado actual de la finca y determinar la evolución de la misma deben evaluarse los siguientes parámetros:

### 2.2.1 Localización del proyecto

**Macrolocalización:** Definir temperatura promedio anual, precipitación anual, humedad relativa, ubicación geográfica, duración del período seco y duración del período lluvioso del lugar de ubicación de la Finca “Las Marías”.

**Microlocalización:** Descripción de la Finca “Las Marías” y recursos disponibles.

### 2.2.2 Tamaño del proyecto

**Proyección evolutiva del hato:** Se desarrolló una hoja de cálculo en Excel de la evolución física del hato durante los 10 años de duración del proyecto y se ajustó de acuerdo a la capacidad de carga de la Finca.

**Compras y ventas de ganado:** La compra y venta de ganado se hizo para ajustar la hoja de evolución del hato de acuerdo a la capacidad de carga de la Finca “Las Marías”.

**Oferta:** La producción anual de leche y carne del hato en Finca “Las Marías” se determinó de acuerdo a la hoja de evolución del hato.

### 2.2.3. Tecnología

**Pastos y forrajes:** Se describió el cambio en el uso de la tierra y capacidad de carga en Finca “Las Marías” y se estableció nuevas pasturas utilizando pasto estrella (*Cynodon nlemfuencis*), pasto Mulato (*Brachiaria híbrido* CIAT 36087) y pasto Toledo (*Brachiaria Brizantha*), además del ensilaje de maíz para la alimentación de los animales en la época seca.

**Instalaciones:** Se detalló las instalaciones con las que la Finca “Las Marías” contaba antes de iniciar el proyecto, se diseñó los potreros con sus respectivas cercas eléctricas y además un establo para ordeñar cuatro vacas a la vez, utilizando máquinas de ordeño.

**Maquinaria:** Se detalló la maquinaria con la que contaba la Finca antes de desarrollar el proyecto y se estableció la compra de dos máquinas de ordeño de dos unidades cada una en el año dos.

**Alimentación:** La alimentación en época de invierno es a base de pasto y suplementación de concentrados para las vacas en producción y ensilaje de maíz para la época de verano. Para los terneros se utilizó un reemplazador de leche.

**Reproducción:** Se sustituyó el uso de monta natural por inseminación artificial con semen convencional, dejando dos toros como repasadores.

**Ordeño:** Se proyectó realizar el ordeño manual durante el primer año y mecanizado a partir del segundo año.

### 2.2.4 Estacionalidad de la demanda

Se realizó una encuesta a las plantas procesadoras artesanales en el municipio de Patuca y en el rastro de Danlí para conocer la estacionalidad de la demanda.

### **2.2.5 Procesos productivos**

**Proceso biológico productivo y reproductivo:** Se describió las etapas biológicas de la vaca.

**Proceso Sanitario:** Descripción de un programa sanitario para prevención de las enfermedades más comunes en los bovinos.

### **2.2.6 Balance de insumos**

Se realizó un balance de insumos para reflejar los costos incurridos en alimentación, fertilizantes, desparasitantes, vacunas y vitaminas durante los 10 años del diseño del proyecto.

### **2.2.7 Balance de producción y ventas**

Se elaboró un balance de producción de leche y carne y las ventas de las mismas en un lapso de 10 años, reflejando los ingresos para Finca “Las Marías”.

### **2.2.8 Plan de inversión**

Se detallaron las proyecciones de las inversiones que deben realizarse en los 10 años del transcurso del proyecto.

## **2. 3 ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

El propósito de la estructura organizacional fue analizar, seleccionar, evaluar y controlar el recurso humano con el que cuenta la Finca.

### **2.3.1 Organigrama y funciones**

El organigrama se diseñó para estructurar funciones y el área en el que el recurso humano desempeña sus funciones.

## **2.4 ESTUDIO DE RENTABILIDAD FINANCIERA**

Se determinó la rentabilidad del proyecto ganadero en Finca “Las Marías” analizando los siguientes elementos:

### **2.4.1 Plan de amortización**

El financiamiento para el desarrollo del proyecto en Finca “Las Marías” será por medio de un préstamo de los fondos de Fideicomiso Nacional para la Reactivación del Sector Agroalimentario y la Economía de Honduras (FIRSA) a través del Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANPROHVI) a una tasa de interés de 7.25%, en el plan de amortización se definieron los montos y plazos en que se debe cancelar el préstamo bancario.

#### **2.4.2 Flujo de caja**

Se detalló los ingresos y egresos de efectivo en los 10 años de desarrollo del proyecto a través de un flujo de caja.

#### **2.4.3 VAN**

Se calculó el valor monetario actual del monto total de los flujos de caja esperados en los 10 años de diseño del proyecto.

#### **2.4.4 TIR**

Se calculó la tasa interna de retorno para verificar que es la tasa que hace que el valor actual de los flujos de caja esperados sea igual cero.

#### **2.4.5 Análisis de riesgo**

Muestra las posibles amenazas del proyecto al cambiar las tasas del préstamo bancario.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. ESTUDIO EXPLORATORIO DE MERCADO

La ganadería es un rubro importante para satisfacer las necesidades de consumo de productos de origen animal como la carne y leche. A su vez contribuyen al desarrollo económico a través del procesamiento, comercialización y distribución en su mayoría a mercados urbanos generando ingresos y mejorando las condiciones de vida en las comunidades rurales. Honduras es uno de los países con niveles de vida más bajos de Latinoamérica sin embargo tiene una alta participación en el sector ganadero el cual está compuesto por 2.5 millones de cabezas de ganado, representando un 20% del PIB nacional (Acosta y Díaz 2014).

##### 3.1.1 Análisis de la oferta de leche y carne

En Honduras, la producción diaria por vaca es de 3.4 l y se producen 700,000,000 L de leche anuales de los cuales el 70% es atribuida a los pequeños productores y es procesada por plantas artesanales, el otro 30% pertenece a las plantas procesadoras industriales como Lacthosa, Leyde, Alcosa, Hondita y Zamorano (Gallardo Ponce 2016).

Cuadro 1. Producción de leche en el sector formal e informal de Honduras.

Sector	Cantidad (L)	Porcentaje
Formal	184,717,486.80	26.38
Informal	515,282,513.20	73.62
Total	700,000,000.00	100.00

Fuente: (Gallardo Ponce 2016).

Diariamente en el sector formal se procesan 513,104.13 L de leche y 184, 717,486.80 L anualmente. En el Cuadro 2 se detallan la cantidad de litros procesados diariamente por las plantas procesadoras Lacthosa, Leyde, Alcosa, Hondita y Zamorano.

Cuadro 2. Procesamiento de litros de leche diarios por el sector formal de Honduras.

Planta procesadora	Procesamiento (L)
Hondita	4,000.00
Zamorano	5,000.00
Alcosa	7,000.00
Lacthosa	367,223.13
Leyde	129,881.00
Total	513,104.13

Fuente: (Gallardo Ponce 2016).

Honduras cuenta con 18 departamentos y Olancho es uno de los departamentos con mayor auge en el sector ganadero, el cual cuenta con 23 municipios incluyendo Patuca. Basado en los resultados obtenidos por las encuestas realizadas se tomó el total de litros de leche procesados en las plantas artesanales de Patuca como la producción del municipio ya que no se cuenta con registros previos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Producción de leche diaria registrada en las plantas artesanales de Patuca, Olancho, Honduras.

Planta procesadora	Litros
Procesadora de Lácteos Sara	1,500
Productos Lácteos los tres hermanos	1,300
Procesadora de Lácteos San Fernando	2,000
Productos Lácteos Carvajal Flores	5,500
Lácteos Los Ángeles	6,000
Surolanh	8,000
Total	24,300

De acuerdo a las estadísticas de la FAO la producción de carne en Honduras en el año 2013 fue de 63, 418.5 t. Se desconoce de la producción de carne del departamento de Olancho y del municipio de Patuca por lo que se realizó una entrevista en el Rastro Municipal de Danlí el cual recibe dos veces a la semana 30 animales y 10 animales los tres días restantes pero la planta tiene capacidad de recibir 60 animales diarios. El peso promedio de los animales sacrificados es de 800 lb (Zepeda 2016).

### 3.1.2 Análisis de la demanda de leche y carne

La leche y la carne de acuerdo a la necesidad de consumo son productos de demanda de bien social ya que son esenciales para el desarrollo nutricional y crecimiento de la población, también son considerados de demanda continúa debido a que las producciones son por periodos de tiempo prolongados y se mantienen en crecimiento. El total de la

producción de leche fluida en Honduras es de 700, 000,000 L anuales y el consumo de la leche fluida es de 80 kg por persona al año (Gallardo Ponce 2016). En el año 2013 se registró que Honduras exportó 45, 878,000 L e importó 72, 455,000 L (FAOSTAT 2016). De acuerdo a Baca Urbina (2013) la demanda puede definirse como consumo nacional aparente y esto se obtiene utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones} [2]$$

$$\text{CNA} = 700, 000,000 \text{ L} + 72, 455,000 \text{ L} - 45, 878,000 \text{ L} = 726, 577,000 \text{ L}$$

Según las estadísticas de la FAO la producción de carne en Honduras durante el año 2013 fue de 63, 418.50 t. Para el año 2015 exportó a El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Hong Kong y China un total de 1,040 t e importó 2,533 t de Costa Rica y Estados Unidos (ITC 2016).

### 3.1.3 Definición de la mezcla de marketing

**Precio:** El precio de la leche y carne en honduras está determinado por la oferta y demanda de los mismos. El precio del litro de leche es variable y es mejor pagado a los productores con sistemas de producción tecnificada, según la cámara hondureña de la leche el precio más alto por litro de leche es de 11.50 HNL y el precio promedio es de 9.50 HNL y esto varía de acuerdo a las exigencias de calidad e inocuidad que cada planta procesadora exige y de la época del año debido a la disponibilidad de pastos que es la manera de producir a bajo costo.

Cuadro 4. Precio en lempiras pagados por litro de leche en plantas procesadoras en Honduras de acuerdo a la clasificación de leche cruda.

Clasificación de leche cruda	Precio por litro (HNL)
Leche tipo A	11.52
Leche Refrigerada en Finca tipo A	11.12
Leche tipo B	10.52
Leche Refrigerada en finca tipo B	10.12
CRELES Tipo A	10.72
CRELES TIPO B	9.72
Artesanal	6.50

Fuente: (Gallardo Ponce 2016).

En Danlí y Patuca, los precios del litro de leche fluida son determinados por las plantas artesanales y varía de acuerdo a la época del año. El precio promedio durante el verano por litro de leche es de 8.50 y de 10.50 HNL en invierno.

Según la circular ganadera para proveedores de leche de la planta procesadora Lacthosa, cuando el valor del flete de la leche recolectada en las zonas de recolección no cubra con los precios establecidos, el valor del flete por litro de leche recolectado se incrementará para cubrir los costos de recolección. Además se pagaran 0.02 HNL adicionales por litro de leche a los proveedores de las Asociaciones de Ganaderos que estén afiliados a la Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH) que tengan actualizada su membresía.

Para la comercialización de la carne, el Rastro municipal de Danlí establece que el precio por libra de peso vivo es de 14.00 HNL hembra y 18.00 HNL machos. El precio de la carne al igual que el de la leche está sujeto a cambios debido a la alta demanda de carne en el país ya que los productores prefieren vender sus animales a países vecinos como Guatemala debido a que el precio pagado por animal es más alto.

**Plaza:** La leche y la carne son productos perecederos de conveniencia básica y son distribuidos por medio de canales de marketing indirectos (Figura 1). En el caso de finca “Las Marías”, la leche de cada ordeño es recogida por la planta procesadora artesanal de lácteos los ángeles quién se encarga de recolectar la leche de algunos productores de la zona. Se proyectó que la venta de los toretes se hará al rastro municipal de Danlí.

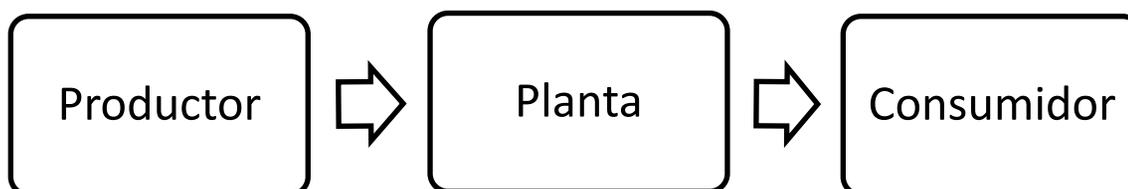


Figura 1. Canal indirecto de distribución de leche y carne en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

**Producto:** De acuerdo al codex alimentarius “Leche es la secreción mamaria normal de animales lecheros obtenida mediante uno o más ordeños sin ningún tipo de adición o extracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración ulterior” (FAO 2011). De acuerdo a las encuestas realizadas el porcentaje de grasa de la leche debe ser entre 3 a 5% y la densidad de la leche debe ser  $\leq 1.029$  g/mL. las plantas procesadoras realizan prueba de alcohol y prueba de acidez para determinar la calidad de la leche como criterio suficiente para aceptar la leche de los pequeños productores.

Se define como carne “todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin” (FAO 2005). El Rastro Municipal de Danlí exige a sus proveedores carta de registro de los animales que serán sacrificados y que estos estén en la planta 24 horas antes para realizar pruebas sanitarias y asegurarse que no hay presencia de enfermedades como Brucella, Tuberculosis, enfermedades respiratorias, presencia de antibióticos y deficiencias corporales.

## 3.2. ESTUDIO TÉCNICO

### 3.2.1 Localización del proyecto

**Macrolocalización:** De acuerdo a la escala de Holdrige Olancho cuenta con dos zonas de vida: Bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo subtropical, está ubicado en la zona nororiental y es el departamento más extenso de Honduras con 777,620 habitantes. La temperatura promedio anual es de 27.6 °C, humedad relativa de 69.2% anual y precipitación anual de 1,400 mm. El clima en el departamento de Olancho presenta dos estaciones: estación seca que inicia en el mes de diciembre y finaliza en abril y la estación lluviosa que inicia en el mes de mayo finalizando en noviembre.

**Microlocalización:** Finca “Las Marías” está ubicada en el departamento de Olancho municipio de Patuca a una altura de 350 msnm, los meses secos en la zona son febrero, marzo y abril. Se desarrollaron 110 ha de las 217 ha totales para fines del proyecto. De las 110 ha que se desarrollaron, 29 son de área forestal y Guamil, 63 de pasto Jaragua y 18 de pasto mulato. La finca cuenta con una casa, una galera para alimentación, una galera para guardar la maquinaria agrícola y una galera de ordeño. La propiedad está ubicada a ambos lados de la carretera principal que conduce hacia el pueblo de Palestina en el municipio de Patuca.

### 3.2.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

**Demanda:** La demanda de leche anual en Honduras es de 726, 577,000 L, de los cuales se producen 700, 000,000 L. En el municipio de Patuca, las plantas artesanales representan el mercado meta principal para los pequeños productores y de acuerdo a las seis plantas artesanales encuestadas la capacidad de procesamiento es de 37,000 L de leche diarios de los cuales solo se procesan 24, 300 L diarios.

No se cuenta con información sobre la demanda de carne en el Municipio de Patuca y no existe una planta procesadora de carne por lo que el mercado meta es el municipio de Danlí. El Rastro Municipal de Danlí puede recibir 420 animales semanales de los cuales solo recibe 60 semanales hasta el mes de agosto, con un peso promedio de 800 lb por animal.

**Proyección evolutiva del hato:** Al inicio del proyecto Finca “Las Marías” estaba compuesta por 33 unidades animales. Se realizó la proyección evolutiva del hato para 10 años de acuerdo a la capacidad de carga de la finca, las compras y ventas de ganado. El hato está compuesto por animales encastados de las razas Holstein, Pardo Suizo y Jersey.

Cuadro 5. Proyección evolutiva del hato a diez años en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Tipo	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toros	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Toretas > 24 meses	150	150	183	205	196	181	162	143	121	96
Toretas 8-24 meses	1	25	27	35	35	36	41	43	46	50
Terneros	52	57	72	72	74	83	90	96	104	113
Vacas	50	67	84	86	88	94	101	108	116	126
Vaquillas > 24 meses	16	20	32	32	38	39	40	43	47	50
Vaquillas 8-24 meses	11	25	28	35	35	36	40	43	46	50
Total cabezas	282	345	427	466	467	470	475	477	481	486
Unidades animales	200	241	298	324	324	324	324	324	324	324

**Compras y ventas de ganado:** Las compras de ganado son reflejadas en función de la capacidad de carga del área destinada a pastoreo (Cuadro 6). Para el año uno la capacidad de carga es de 200 UA considerando como unidad animal a un animal adulto cuyo peso sea de 400 a 450 kg (Vélez et al 2014), en el año dos 241 UA, año tres 298 UA y del año cuatro al diez de 324 UA. Se decidió comprar toretas de 8-24 meses para engorde.

Cuadro 6. Proyección de compras de ganado en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toros	1		1		1		1		1	
Vacas										
Vaquillas > 24 meses	50	25	25							
Toretas 8-24 meses	136	149	159	179	162	147	127	103	79	51
Total	187	174	185	179	163	147	128	103	80	51

La venta de ganado se realizó con el fin de eliminar los animales que presenten problemas productivos, reproductivos o edad. El descarte de los toros se debe a la edad, para vacas el porcentaje de descarte es de 20% y 15% en vaquillas. La venta de los toretas no se hará por

descarte sino porque estos alcanzaron el peso meta de 1,000 lb para ser vendidos como carne (Cuadro 7).

Cuadro 7. Proyección de ventas de ganado en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Tipo	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toros			2		1		1		1	
Vacas	3	8	10	13	13	13	14	15	16	
Vaquillas > 24 meses			2	3	3	4	4	4	4	
Toretos > 24 meses		145	146	178	200	191	176	158	139	51
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>153</b>	<b>160</b>	<b>194</b>	<b>217</b>	<b>208</b>	<b>195</b>	<b>177</b>	<b>160</b>	<b>51</b>

**Oferta:** De acuerdo a la evolución del hato, se estima que la producción total de Finca “Las Marías” en los 10 años del diseño del proyecto será de 3, 713,070 L y la producción de carne será de 1, 602,200 lb en peso vivo (Cuadro 8) considerando los siguientes pesos de venta: toros 1,200 lb, vaquillas 900 lb, vacas y toretes > 24 meses 1,000 lb.

Cuadro 8. Proyección de producción de leche y carne Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Año	Litros de leche	Libras de carne
1	53,527.50	3,000
2	214,110.00	153,000
3	243,390.00	160,000
4	307,440.00	193,400
5	307,440.00	216,600
6	315,980.00	207,200
7	379,725.00	194,400
8	411,750.00	176,200
9	491,660.00	159,400
10	534,207.50	139,000
<b>Total</b>	<b>3,713,070.00</b>	<b>1,602,200</b>

### 3.2.3 TECNOLOGÍA

**Instalaciones:** La finca cuenta con una galera sencilla, con piso de cemento y una pila para suministrar agua a las vacas que entran para ser ordeñadas manualmente y un corral para alimentar con ensilaje y concentrado. En el año uno se proyectó la construcción de cuatro cubículos de ordeño (Figura 2) para lo que se requerirá de una inversión de 73, 346 HNL. Además se proyectó una inversión total de 459,217 HNL en la construcción de cercas eléctricas para las 81 ha que estarán bajo pastoreo en los 10 años de diseño del proyecto. La leche del ordeño es almacenada en yogos de aluminio hasta que el intermediario la recoge diariamente para llevarla a la planta procesadora.

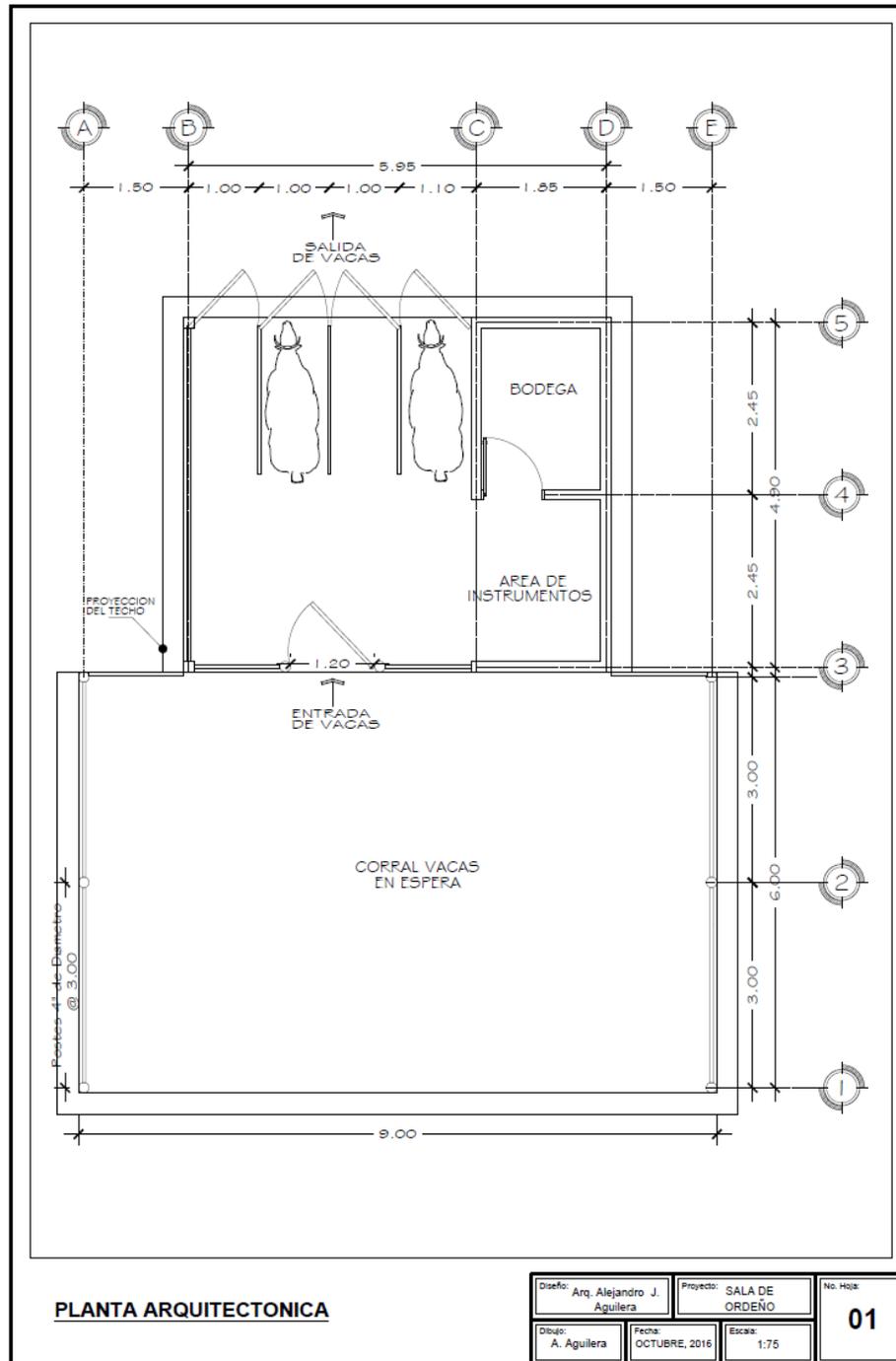


Figura 2. Diseño del establo de ordeño proyectado para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

**Pastos y forrajes:** Finca “Las Marías” cuenta con 217 ha, de las cuales se desarrollaran 110 ha. Antes de establecer el proyecto el área de uso de la tierra estaba distribuida de la siguiente manera: 29 de área forestal y guamil, 63 de pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) que es un pasto tolerante a suelos pobres y ácidos, además 18 de pasto mulato (*Brachiaria híbrido*) el cual es apto para suelos ácidos, suelos con poca fertilidad, temperaturas altas, alta humedad relativa y sequias. Se realizó la proyección de los cambios en el uso de la tierra para el establecimiento de pastos y el cálculo de la capacidad de pastoreo (Cuadros 9,10 y 11), además del pasto Jaragua y Mulato para el uso de la tierra y cálculo de la capacidad de carga se utilizó el pasto estrella (*Cynodom nlemfuesis*), este se adapta fácilmente en suelos con fertilidad media, soporta sequias y produce estolones vigorosos.

De las 29 ha de área forestal y guamil se desarrollarán 14 para la siembra de maíz para producción de ensilaje y se harán dos siembras al año, una en primera y otra en postrera debido a que la finca no cuenta con sistema de riego. Durante los primeros cuatro años se proyecta desarrollar las 63 ha de pasto Jaragua para el establecimiento de 11 ha de pasto Estrella, 26 ha pasto Mulato y 26 ha de pasto Toledo (*Brachiaria Brizantha*).

Cuadro 9. Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras hasta el año dos.

Uso de la tierra	Antes del proyecto			Año 1		
	Área	UA/ha	Total UA	Área	UA/ha	Total UA
<b>Antes del proyecto</b>						
Forestal	29					
Pasto Jaragúa	63	2	126			
Mulato 1	18	3	54			
Maíz ensilaje						
<b>Año 1</b>						
Forestal				20		
Pasto Jaragúa				52	2	104
Pasto Estrella 1				11	3	33
Pasto Mulato 1				18	3.50	63
Maíz				18	11.11	200
<b>Capacidad de carga total</b>						
Invierno	92	1.96	180	81	2.47	200
Verano				18	11.11	200
Área total de la finca	110			110		
Área de pastoreo	81			81		
Área de ensilaje				18		
Área Forestal	29			20		

UA= Unidad animal

Cuadro 10. Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras en el año dos y tres.

Uso de la tierra	Año 2			Año 3		
	Área	UA/ha	Total UA	Área	UA/ha	Total UA
Forestal	18			16		
Pasto Jaragúa	26	2	52			
Pasto Estrella 1	11	3.5	38.5	11	4	44
Pasto Toledo 1	13	3	39	26	3.5	91
Pasto Mulato 1	18	4	72	18	4	72
Pasto Mulato 2	13	3	39	26	3.5	91
Maíz	22	11.11	241	27	11.11	298
<b>Capacidad de carga total</b>						
Invierno	81	3	241	81	4	298
Verano	22	11.11	241	27	11.11	298
Área total de la finca	110			110		
Área de pastoreo	81			81		
Área de ensilaje	22			27		
Área Forestal	18			16		

UA= Unidad animal

Cuadro 11. Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras del año cuatro al diez.

Uso de la tierra	Año 4 al 10		
	Área	UA/ha	Total UA
Forestal	16		
Pasto Jaragúa			
Pasto Estrella 1	11	4	44
Pasto Toledo 1	26	4	104
Pasto Mulato 1	18	4	72
Pasto Mulato 2	26	4	104
Maíz	29	11.11	324
<b>Capacidad de carga total</b>			
Invierno	81	4	324
Verano	29	11.11	324
Área total de la finca	110		
Área de pastoreo	81		
Área de ensilaje	29		
Área Forestal	16		

UA= Unidad animal

**Reproducción:** La reproducción del hato se manejó con inseminación artificial realizando dos servicios por vaca o vaquilla, en promedio el costo de cada pajilla de semen es de 650 HNL. Se hará sincronización de celo en caso de que menos del 70% de las vacas del hato presenten celo. En el cuadro 12 se presentan los parámetros reproductivos y productivos al inicio y los esperados al final del proyecto.

Cuadro 12. Parámetros reproductivos, productivos y sanitarios iniciales y esperados en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

<b>Parámetros</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
Porcentaje de parición de vacas	72	86
Porcentaje de parición de vaquillas > 24 meses	70	86
Porcentaje de mortalidad de adultos	3	2.5
Porcentaje de mortalidad de terneros	5	3.5
Porcentaje de descarte de vacas	15	15
Porcentaje de descarte de vaquillas > 24 meses	0	10
Litros de leche/ día/ vaca	13.5	15.5
Días de lactación	305	305

**Alimentación:** Para la alimentación de las vacas se tomó en cuenta los requerimientos del animal y la disponibilidad y calidad de los alimentos. El pasto será la base de la alimentación y se estima que en promedio una vaca es capaz de cubrir los requerimientos de mantenimiento y producir ocho litros de leche a base de pasto. Una vez producidos los ocho litros a base de pasto se suplementará a las vacas lactantes con 0.90 lb de concentrado comercial con 22% de proteína por cada litro adicional de leche producido y durante el período seco se les ofrecerá ensilaje de maíz ya que la cantidad de forraje en el verano es baja.

Para la alimentación de los terneros se incluyó una dieta líquida con un reemplazador de leche durante 60 días y se suministrará concentrado a partir de los tres días de edad hasta que el ternero consuma aproximadamente dos libras de concentrado por tres días consecutivos, esto para promover el desarrollo del rumen y al momento de ser destetados se ofrecerá forraje.

**Ordeño.** El ordeño es el proceso de extracción de la leche, este se hace manualmente dos veces al día durante el primero año y se estima que el tiempo promedio de ordeño por vaca es de ocho minutos (Figura 3). A partir del año dos el ordeño será mecanizado y se ordeñaran el total de vacas proyectadas para cada año (Cuadro 13). Luego de que las vacas estén en el establo de ordeño, se realizarán los siguientes pasos:

1. **Limpieza de pezones y la ubre:** Limpiar los pezones con agua y un paño para evitar contaminación de la leche y estimular a la vaca para la bajada de la leche.

2. **Prueba de mastitis:** En un recipiente negro se ordenarán los primeros tres chorros de leche para observar el color y consistencia de la leche. En caso de que la vaca presente problemas de mastitis deberá ser ordeñada y no se debe mezclar la leche contaminada con el resto de la leche ordeñada.
3. **Ordeño:** Realizar el ordeño ya sea a mano o a máquina asegurándose de no dañar los pezones de la vaca.
4. **Sellado del pezón:** Al finalizar el ordeño sellar los pezones con yodo para evitar la entrada de bacterias en el meato.

Cuadro 13. Proyección de la evolución de vacas en ordeño en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacas en ordeño	13	52	57	72	72	74	83	90	96	104

**Rutina de ordeño.**

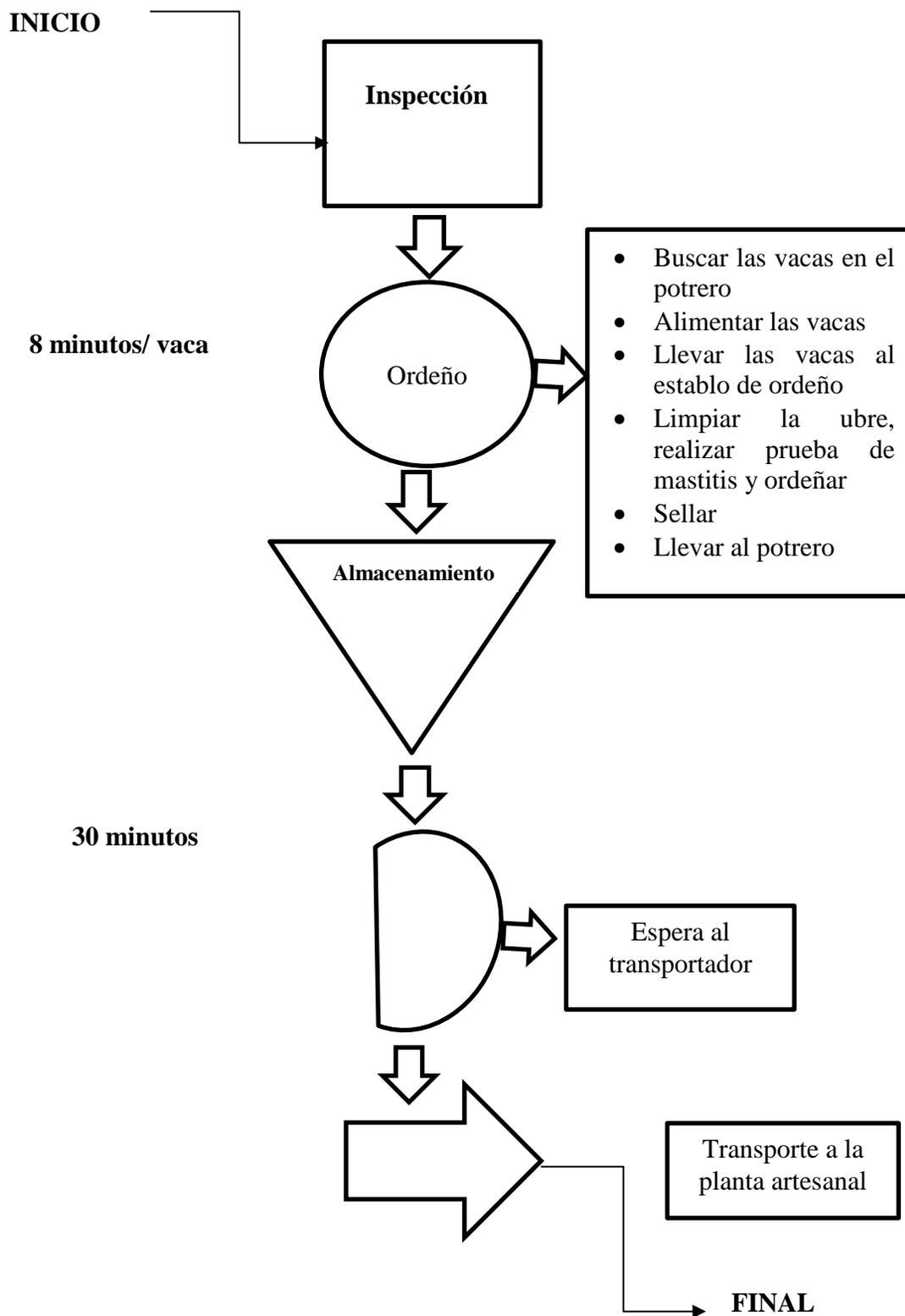


Figura 3. Rutina de ordeño en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

**Maquinaria:** La maquinaria se utilizará con el fin de hacer más eficiente los procesos productivos de la finca la cual cuenta con un tractor, una forrajera, una rastra, un troco y una chapeadora. Se proyectó que para el año dos se invertirán 120,000 HNL para la compra de dos máquinas de ordeño (Cuadro 14).

Cuadro 14. Valoración y depreciación de la maquinaria de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Maquinaria				
	Valor Inicial HNL	Valor de Rescate HNL	Vida Útil	Depreciación HNL
Tractor	855,000.00	350,000.00	10	50,500.00
Forrajera JM 60	225,000.00	70,000.00	10	15,500.00
Troco	160,000.00	50,000.00	10	11,000.00
Chapeadora	80,000.00	10,000.00	10	7,000.00
Rastra	70,000.00	25,000.00	10	4,500.00
Máquina de ordeño	60,000.00	15,000.00	10	4,500.00

### 3.2.4 ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA

De acuerdo a las encuestas realizadas en las plantas procesadoras artesanales del municipio de Patuca y Danlí, la demanda de leche es mayor en el verano ya que no todos los productores tienen la capacidad de mantener la producción. Para la carne la demanda es constante en invierno y verano debido a la escases por la venta de animales a países vecinos como Guatemala.

### 3.2.5 PROCESOS PRODUCTIVOS

**Proceso biológico reproductivo y productivo:** Las etapas biológicas de una vaca comienzan desde el nacimiento hasta el descarte o muerte. En promedio el peso de nacimiento de una ternera es de 35 kg el cual debe incrementarse desde el primer día de nacido y se convierte en una vaquilla al alcanzar el 40% del peso adulto. El primer servicio se realiza cuando la vaquilla ha alcanzado el 55% de peso adulto lo cual sucede aproximadamente a los 15 meses de edad, idealmente a los 24 meses la vaquilla debe alcanzar el 80% de su peso adulto. Una de las metas reproductivas es alcanzar un parto por año (Cuadro 15).

Cuadro 15. Edad y peso recomendado en hembras lecheras.

<b>Etapa</b>	<b>% del peso adulto</b>	<b>Edad (meses)</b>
Pubertad	40	
Primer servicio	55	15
Primer parto	80	24
Adulta	100	48

Fuente: Vélez et al 2014

El ciclo reproductivo de una vaca comienza en la pubertad momento en el cual los ovarios de la vaca empiezan a producir óvulos y las hormonas esteroides femeninas. El primer servicio se debe hacer cuando la vaquilla haya alcanzado 55% de su peso adulto a los 15 meses de edad, se espera tener el primer parto a los 24 meses de edad. Después del parto se deben esperar alrededor de 50 días para volver a servir la vaca y deberá quedar preñada entre los 50 a 100 días postparto para lograr que la vaca tenga un parto por año. Se espera que la vaca este en ordeño 305 días y si la vaca está en producción y gestando se debe dar un periodo de descanso de 60 días antes del parto tiempo necesario para que la vaca recupere condición corporal, regenere las células de la glándula mamaria y este en óptimas condiciones al momento del parto.

El número de partos esperados por vaca son siete y a partir de la segunda a la quinta lactancia hay un incremento en la producción manteniéndose hasta la séptima lactancia. A partir de la séptima lactancia la producción decae gradualmente.

**Proceso Sanitario.** Mantener la salud del hato en las mejores condiciones asegura una buena producción. En Finca “Las Marías” se establecieron procesos sanitarios como el sellado de los pezones en el ordeño para evitar la entrada de microorganismos y bacterias que puedan causar enfermedades como la mastitis. Además se harán aplicaciones preventivas para disminuir la incidencia de las enfermedades más comunes causadas por virus, bacterias u otros agentes que puedan afectar la salud del animal. Las aplicaciones se describen en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Plan sanitario para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

<b>Tratamiento</b>	<b>Producto</b>	<b>Dosis/ UA</b>	<b>Aplicaciones anuales</b>
Desparasitante	Doramectina	10 ml	
Vitaminas	Vitamina ADE	10 ml	Dos veces
Vacunas	Bacterina triple bovina	5 ml	

### 3.3 ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

**3.3.1 ORGANIGRAMA Y FUNCIONES.** El recurso humano es uno de los factores más importantes para Finca “Las Marías” y está estructurado de la siguiente forma (Figura 4):

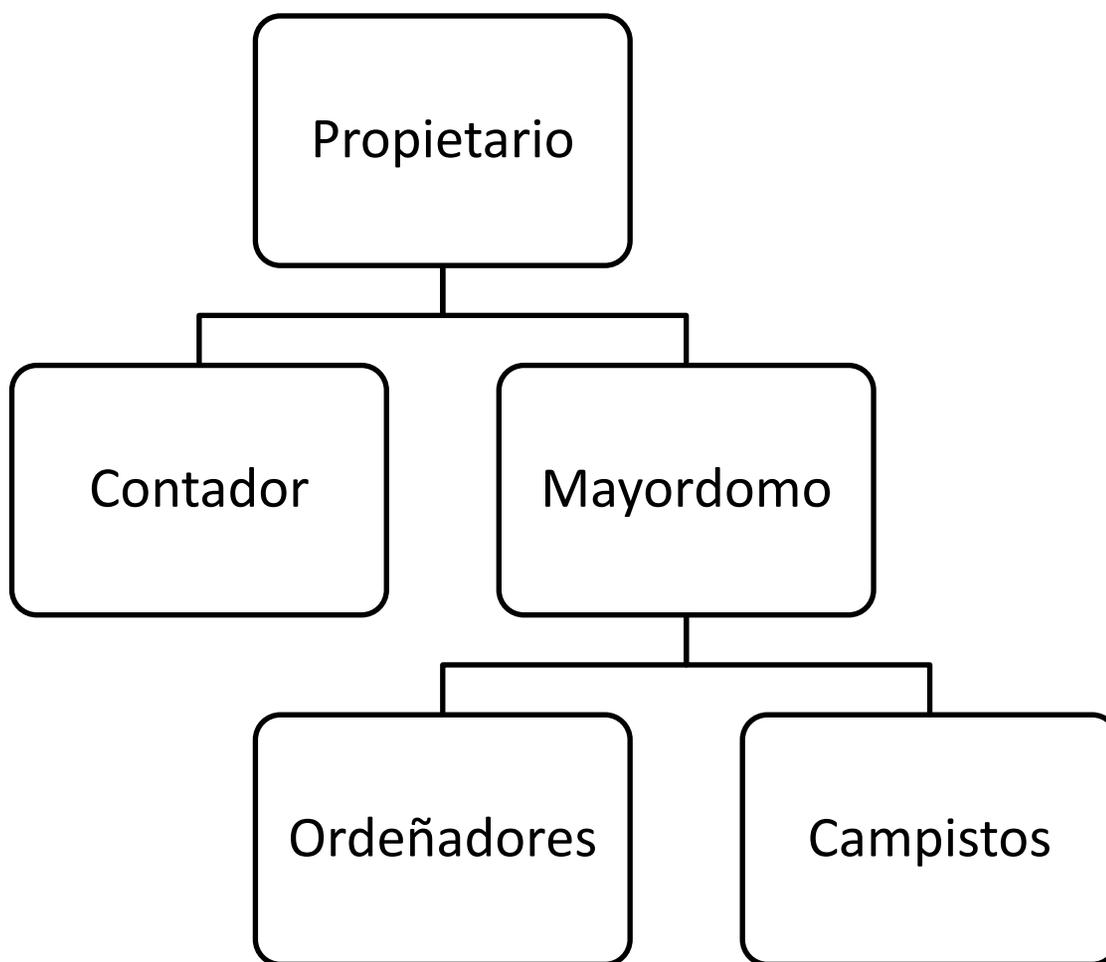


Figura 4. Organigrama de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Las funciones que desempeñan los empleados en la finca son las siguientes (Figura 5):

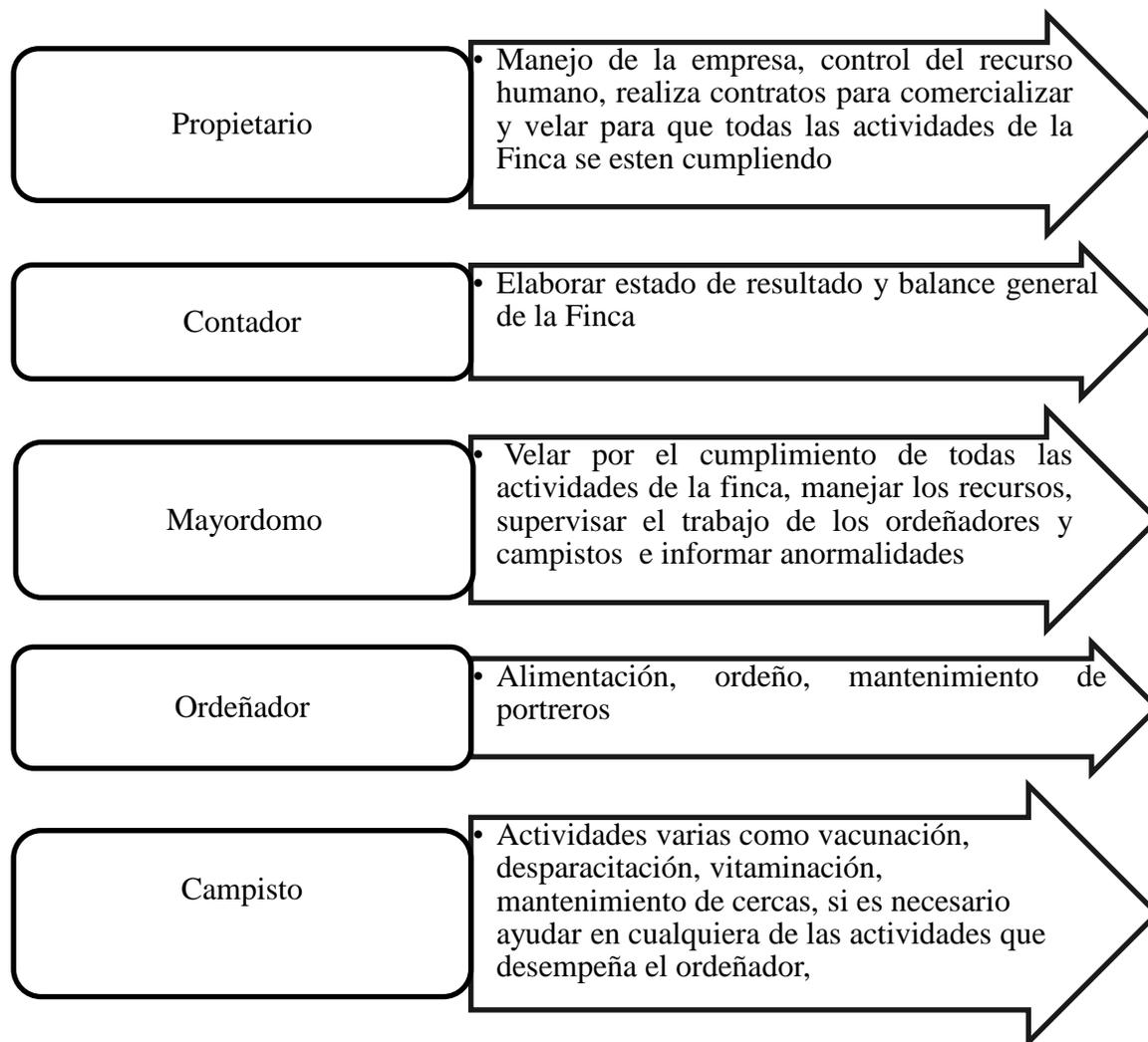


Figura 5. Funciones del personal de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

### 3.3.2 BALANCE DE INSUMOS

La producción de leche por vaca oscila entre 13.50 a 15.50 L, a partir del noveno litro de leche producido el consumo de concentrado es de 0.90 lb por litro de leche producido ya que la vaca es capaz de producir 8 L a base de pasto. El costo de la libra de concentrado es de 4.47 HNL. Anualmente cada unidad animal consume 68.44 lb de sal mineral, el costo de la libra de sal mineral es de 5.50 HNL. El programa sanitario establecido en la finca implica aplicar dos dosis por unidad animal por año de vitaminas ADE y desparasitantes como Doramectina, siendo el costo de vitaminación de 30.00 HNL por unidad animal por año y el costo de desparasitación por unidad animal por año de 21.60 HNL. En los cuadros 17 y 18 se detalla el balance de insumos para la finca.

Cuadro 17. Proyección del balance de insumos expresado en lempiras del año uno al cinco para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Insumo	Año				
	1	2	3	4	5
Concentrados y alimentos	109,641	442,216	520,058	657,876	657,876
Sal y Minerales	75,281	90,714	112,169	121,956	121,956
Vacunación	8,000	9,640	11,920	12,960	12,960
Vitaminación	6,080	7,326	9,059	9,850	9,850
Desparasitación	4,320	5,206	6,437	6,998	6,998
Fertilizantes	60,804	115,318	169,832	169,832	169,832
<b>Total HNL</b>	<b>264,126</b>	<b>670,420</b>	<b>829,475</b>	<b>979,472</b>	<b>979,472</b>

Cuadro 18. Balance de insumos expresados en lempiras del año seis al diez para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Insumo	Año				
	6	7	8	9	10
Concentrados y alimentos	676,252	860,786	930,038	1051,424	1139,652
Sal y Minerales	121,956	121,956	121,956	121,956	121,956
Vacunación	12,960	12,960	12,960	12,960	12,960
Vitaminación	9,850	9,850	9,850	9,850	9,850
Desparasitación	6,998	6,998	6,998	6,998	6,998
Fertilizantes	169,832	169,832	169,832	169,832	169,832
<b>Total HNL</b>	<b>997,848</b>	<b>1182,381</b>	<b>1251,634</b>	<b>1373,020</b>	<b>1461,247</b>

### 3.3.3 BALANCE DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

La producción de leche por vaca del año uno y dos es 13.50 L aumentando a 14 L para el año tres al seis, en el año siete y ocho la producción es de 15 L y en el año nueve y diez 15.50 L con 305 días de lactancia, el precio promedio del litro de leche es de 9.00 HNL para los diez años. La proyección de las libras de carne vendidas se realizó en base a los pesos promedios de venta de los toros (1,200 lb), los toretes > 24 meses (1,000 lb), las vaquillas y vacas (900 y 1,000 lb respectivamente). El precio de venta por libra de carne en peso vivo es de 14.00 HNL para hembras y 18.00 HNL para machos. El balance de la proyección de producción y ventas de la finca se detallan en los cuadros 19 y 20.

Cuadro 19. Proyección del balance de producción y ventas de leche y carne del año uno al cinco en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

	Año				
	1	2	3	4	5
Litros de leche producidos	53,528	214,110	243,390	307,440	307,440
Ingreso leche (HNL)	481,748	1926,990	2190,510	2766,960	2766,960
Libras de carne vendidas	3,000	153,000	160,000	193,400	216,600
Ingreso carne (HNL)	42,000	2722,000	2790,400	3419,600	3837,200
<b>Total de Ingresos</b>	<b>523,748</b>	<b>4648,990</b>	<b>5024,110</b>	<b>6186,560</b>	<b>6604,160</b>

Cuadro 20. Proyección del Balance de producción y ventas del año seis al diez en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

	Año				
	6	7	8	9	10
Litros de leche producidos	315,980	379,725	411,750	453,840	491,660
Ingreso leche (HNL)	2843,820	3417,525	3705,750	4084,560	4424,940
Libras de carne vendidas	207,200	194,400	176,200	159,400	139,000
Ingreso carne (HNL)	3664,800	3430,400	3098,800	2792,400	2418,000
<b>Total de Ingresos</b>	<b>6508,620</b>	<b>6847,925</b>	<b>6804,550</b>	<b>6876,960</b>	<b>6842,940</b>

### 3.3.4 PLAN DE INVERSIÓN

Para el desarrollo de la Finca se diseñó un plan de inversión en el que se incluyó el establecimiento de nuevas pasturas con pasto Estrella, Mulato II y Toledo, construcción de cercas eléctricas para 63 ha, compra de equipo, compra de ganado y construcción de un establo de ordeño que cumpla con los estándares para realizar el ordeño más tecnificado. Las inversiones se harán durante los primeros tres años del proyecto, el total de la inversión se detalla en el Cuadro 21. Las inversiones requieren un monto de 4,452,031.31 HNL el cual será financiado por medio de un préstamo de los Fondos de Fideicomiso Nacional para la reactivación del sector agroalimentario y la economía de Honduras (FIRSA) a través del Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANPROHVI) a una tasa de interés de 7.25%.

Para cada hectárea de pasto establecida se deberá invertir 7,289.16 HNL para la cerca eléctrica. En el año uno se establecerán 11 ha de pasto estrella con un costo por hectárea de 2,369.66 HNL, además se comprará un toro valorado en 33,825.00 HNL y 50 vaquillas de 35,000.00 HNL cada una. En el año dos se establecerán 13 ha de pasto Mulato II con un costo por hectárea de 4,056.76 HNL y 13 ha de pasto Toledo con un costo por hectárea de 3,856.76 HNL, se construirá el establo de ordeño valorado en 73,346.00 HNL y se comprarán 25 vaquillas de 35,000 HNL cada una y dos máquinas de ordeño con un valor de 60,000 HNL cada una. En el año tres se establecerán 13 ha de pasto Mulato II y 13 ha de pasto Toledo, se comprará un toro y 25 vaquillas.

Cuadro 21. Proyección de inversiones para el desarrollo del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Inversiones	Año 1	Año 2	Año 3
Nuevos Potreros	26,066.26	102,871.86	102,871.86
Cercas Eléctricas	80,180.80	189,518.26	189,518.26
Equipo de Ordeño		120,000.00	
Establo		73,346.00	
Toros	33,825.00		33,825.00
Vaquillas	1,750,000.00	875,000.00	875,000.00
Total HNL	1,890,072.06	1,360,740.12	1,201,219.12

### 3.4 ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD FINANCIERA

#### 3.4.1 PLAN DE AMORTIZACIÓN

El proyecto será financiado por los Fondos de Fideicomiso Nacional para la reactivación del sector agroalimentario y la economía de Honduras (FIRSA) a través del Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANHPROVI) el cual brinda apoyo financiero para desarrollar proyectos pecuarios utilizando una tasa de interés del 7.25%, un periodo de gracia de dos años a un plazo de diez años. Las amortizaciones para cumplir con el pago de éste financiamiento se detallan en el cuadro 22.

Cuadro 22. Proyección de la amortización del préstamo y pago de interés en lempiras para las inversiones en la Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Año	Préstamo Solicitado	Préstamo Acumulado	Intereses	Amortización	Saldo
1	1,890,072.06	1,890,072.06	137,030.22	0.00	1,890,072.06
2	1,360,740.12	3,250,812.18	235,683.88	0.00	3,250,812.18
3	1,201,219.12	4,452,031.31	322,772.27	556,503.91	3,895,527.39
4		3,895,527.39	282,425.74	556,503.91	3,339,023.48
5		3,339,023.48	242,079.20	556,503.91	2,782,519.57
6		2,782,519.57	201,732.67	556,503.91	2,226,015.65
7		2,226,015.65	161,386.13	556,503.91	1,669,511.74
8		1,669,511.74	121,039.60	556,503.91	1,113,007.83
9		1,113,007.83	80,693.07	556,503.91	556,503.91
10		5,56,503.91	40,346.53	556,503.91	0.00

El capital de trabajo es el monto requerido para la compra de toretes y este será financiado por FIRSA a través de BANHPROVI con una tasa de interés del 7.25% pero se deberá cancelar cada inversión en un año. En el Cuadro 23 se detallan los préstamos y amortizaciones para los diez años de desarrollo del proyecto.

Cuadro 23. Proyección de la amortización de capital de trabajo y pago de interés en lempiras de la Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Año	Préstamo Solicitado	Préstamo Acumulado	Intereses	Amortización	Saldo
1	979,200.00	979,200.00	70,992.00	979,200.00	0.00
2	1,072,800.00	1,072,800.00	77,778.00	1,072,800.00	0.00
3	1,144,800.00	1,144,800.00	82,998.00	1,144,800.00	0.00
4	1,288,800.00	1,288,800.00	93,438.00	1,288,800.00	0.00
5	1,166,400.00	1,166,400.00	84,564.00	1,166,400.00	0.00
6	1,058,400.00	1,058,400.00	76,734.00	1,058,400.00	0.00
7	914,400.00	914,400.00	66,294.00	914,400.00	0.00
8	741,600.00	741,600.00	53,766.00	741,600.00	0.00
9	568,800.00	568,800.00	41,238.00	568,800.00	0.00
10	367,200.00	367,200.00	26,622.00	367,200.00	0.00

**3.4.2 Flujo de caja.** Se desarrolló el flujo de caja proyectado a diez años (Cuadro 24 y 25). En el flujo de caja se reflejaron los ingresos obtenidos por las ventas totales, capital de trabajo, aporte del propietario, egresos, amortizaciones, pago de intereses y la utilidad del proyecto.

Cuadro 24. Proyección del flujo de caja en lempiras para los primeros cinco años del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
<b>Ingreso</b>						
Ventas totales		523,747.50	4648,990.00	5024,110.00	6186,560.00	6604,160.00
Préstamo solicitado		1890,072.06	1360,740.12	1201,219.12		
Aporte del propietario		1077,956.90				
Préstamos de capital de trabajo		979,200.00	1072,800.00	1144,800.00	1288,800.00	1166,400.00
<b>Total de ingresos</b>		<b>4470,976.46</b>	<b>7082,530.12</b>	<b>7370,129.12</b>	<b>7475,360.00</b>	<b>7770,560.00</b>
<b>Egresos</b>						
Inversión	4452,031.31	1890,072.06	1360,740.12	1201,219.12		
Gastos de operación		1289,998.18	1739,685.50	2172,944.03	2351,694.89	2345,615.67
<b>Total de egresos</b>		<b>3180,070.24</b>	<b>3100,425.62</b>	<b>3374,163.15</b>	<b>2316,839.89</b>	<b>2351,964.89</b>
<b>Saldo en efectivo</b>		<b>1290,906.22</b>	<b>3982,104.50</b>	<b>3995,965.97</b>	<b>5158,520.11</b>	<b>5418,595.11</b>
<b>Intereses</b>						
Préstamo del proyecto		137,030.22	235,683.88	322,772.27	282,425.74	242,079.20
Préstamos de capital de trabajo		70,992.00	77,778.00	82,998.00	93,438.00	84,564.00
<b>Total de intereses</b>		<b>208,022.22</b>	<b>313,461.88</b>	<b>405,770.27</b>	<b>375,863.74</b>	<b>326,643.20</b>
<b>Saldo después de intereses</b>		<b>1082,884.00</b>	<b>3668,642.62</b>	<b>3590,195.70</b>	<b>4782,656.38</b>	<b>5091,951.91</b>
<b>Amortización</b>						
Préstamo del proyecto				556,503.91	556,503.91	556,503.91
Préstamos de capital de trabajo		979,200.00	1072,800.00	1144,800.00	1288,800.00	1166,400.00
Depreciación		103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00
<b>Total de amortización</b>		<b>1082,884.00</b>	<b>1176,484.00</b>	<b>1804,987.91</b>	<b>1948,987.91</b>	<b>1826,587.91</b>
<b>Saldo después de la amortización</b>			<b>2492,158.62</b>	<b>1785,207.79</b>	<b>2833,668.46</b>	<b>3265,364.00</b>
Incremento anual del hato			2254,825.00	1404,500.00	1427,675.00	267,000.00
<b>Impuestos</b>						
<b>Balance Final</b>	<b>-4452,031.31</b>	<b>0</b>	<b>4746,983.62</b>	<b>3189,707.79</b>	<b>4661,343.46</b>	<b>3532,364.00</b>

Cuadro 25. Proyección del flujo de caja en lempiras para el año seis al diez del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras

Concepto	Año				
	6	7	8	9	10
<b>Ingresos</b>					
Ventas totales	6508,620.00	6847,925.00	6804,550.00	6876,960.00	6842,940.00
Préstamo solicitado					
Aporte del propietario					
Préstamos de capital de trabajo	1058,400.00	914,400.00	741,600.00	568,800.00	367,200.00
Total de ingresos	7567,020.00	7762,325.00	7546,150.00	7445,760.00	7210,140.00
<b>Egresos</b>					
<b>Inversión</b>					
Gastos de operación	2345,615.67	2573,073.92	2616,301.66	2783,212.81	2850,615.11
Total de egresos	2345,615.67	2573,073.92	2616,301.66	2783,212.81	2850,615.11
Saldo en efectivo	5221,404.33	5189,251.08	4929,848.34	4662,547.19	4359,524.89
<b>Intereses</b>					
Préstamo del proyecto	201,732.67	161,386.13	121,039.60	80,693.07	40,346.53
Préstamos de capital de trabajo	76,734.00	66,294.00	53,766.00	41,238.00	26,622.00
Total de intereses	278,466.67	227,680.13	174,805.60	121,931.07	66,968.53
Saldo después de intereses	4942,937.66	4961,570.94	4755,042.74	4540,616.13	4292,556.36
<b>Amortización</b>					
Préstamo del proyecto	556,503.91	556,503.91	556,503.91	556,503.91	556,503.91
Préstamos de capital de trabajo	1058,400.00	914,400.00	741,600.00	568,800.00	367,200.00
Depreciación	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00
Total de amortización	1718,587.91	1574,587.91	1401,787.91	1228,987.91	1027,387.91
Saldo después de la amortización	3224,349.75	3386,983.03	3353,254.83	3311,628.21	3265,168.45
Incremento anual del hato	394,500.00	364,000.00	486,000.00	541,500.00	650,000.00
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balance Final	3618,849.75	3750,983.03	3839,254.83	3853,128.21	3915,168.45

### 3.4.3 Valor actual neto (VAN)

El VAN cambia de acuerdo a la tasa de interés utilizada, se calculó el VAN bajo tres escenarios para analizar el más conveniente para la Finca y se decidió utilizar la tasa de interés de los Fondos de Fideicomiso Nacional para la Reactivación del Sector Agroalimentario y la Economía de Honduras (FIRSA) a través del Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANHPROVI) que es de 7.25% obteniendo un VAN de 18, 120, 452.79 HNL lo que indica que es un proyecto factible ya que el valor del VAN es mayor a cero y mayor que las inversiones.

Si el préstamo fuese con el Banco de Occidente la tasa de interés es del 18% para préstamos personales y el VAN es de 7, 297,974.83 HNL. Utilizando una tasa de 11.25% establecida por el Banco de Occidente con los fondos de BANHPROVI el VAN obtenido fue de 1, 2878,933.91 HNL.

### 3.4.4 Tasa interna de retorno (TIR)

Utilizando la tasa de interés de los Fondos de Fideicomiso Nacional para la Reactivación del Sector Agroalimentario y la Economía de Honduras (FIRSA) a través del Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANHPROVI) que es de 7.25% la tasa interna de retorno obtenida para el proyecto es de 52% y es mayor al costo de oportunidad que es de 23%. La TIR obtenida para el flujo de caja con una tasa de interés del 18% ofrecida por el Banco de Occidente es de 45 y de 49% utilizando el 11.50% de tasa de interés de los fondos de BANHPROVI.

### 3.4.5 Análisis de riesgo

Todo proyecto de inversión está sujeto a posibles riesgos que pueden afectar de manera positiva o negativa los flujos de caja reales respecto a los flujos estimados. Para este proyecto tomamos como riesgos los cambios en la tasa de interés ofrecida por la entidad financiera que nos dará el dinero para realizar nuestras inversiones. Las tasas de interés que se compararon para el análisis de riesgo fueron 7.25, 11.5 y 18% que son las establecidas por FIRSA, BANHPROVI y Banco de Occidente para brindar un financiamiento. Se realizó un flujo de caja con cada tasa de interés para comparar el VAN y la TIR y de esta manera ver cuál de los tres escenarios es el más apropiado para el proyecto (Cuadro 26).

Cuadro 26. Proyección del análisis de riesgo con las tasas de interés de FIRSA, BANHPROVI y Banco de Occidente.

Institución	Tasa de Interés (%)	VAN (HNL)	TIR (%)
FIRSA	7.25	18,120,452.79	52
BANHPROVI	11.50	1,2878,933.91	49
Banco de Occidente	18.00	7,297,974.83	45

#### **4. CONCLUSIONES**

- Según el estudio de mercado realizado la oferta de leche en el municipio de Patuca y la oferta de carne en el municipio de Danlí es escasa por lo que la producción de leche y carne de Finca “Las Marías” contribuirá a la satisfacción de la demanda existente en dichos mercados.
- El estudio técnico reflejó que es factible realizar la inversión de 4, 452,031.31 HNL para intensificar la ganadería de Finca “Las Marías” en los diez años del proyecto.
- Los indicadores financieros para el proyecto fueron VAN 18, 120,452.79 HNL, TIR 52% lo que indica que es rentable desarrollar el proyecto

## **5. RECOMENDACIONES**

- Para aumentar la oferta de leche y carne en el país y en el municipio de Patuca se deben establecer programas de ayuda técnica a los productores para mejorar el manejo de sus hatos lecheros.
- Realizar un estudio financiero sobre la producción de ganado de carne en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.
- Realizar estudios para conocer la oferta y demanda de la leche y carne en el país.
- Realizar un plan de mejoramiento genético para Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

## 6. LITERATURA CITADA

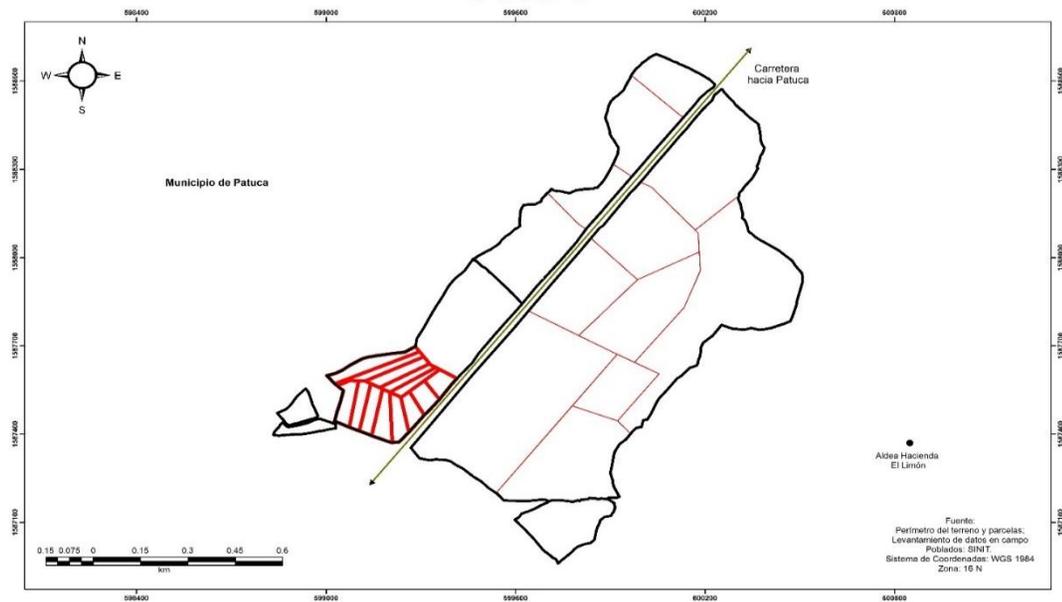
- Acosta A, Díaz T. 2014. LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA EL DESARROLLO. Ciudad de Panamá: FAO. ISBN: 978-92-5-308325-1. <http://www.fao.org/3/a-i3764s.pdf>.
- Aguirre J, Torres N. Junio, 2016. Producción de Leche en Honduras [Presidenta de la Camara Hondureña de la Leche]. Entrevista con Gallardo Ponce A. Valle del Yeguaré, Honduras. Junio, 2016.
- Aguirre J, Torres N. 2016. Carne procesada en el Rastro Municipal de Danlí. Entrevistado con Zepeda O. Rastro Municipal de Danlí, Honduras. 2016 Aug 4.
- Baca Urbina G. 2013. Evaluación de proyectos. 7a ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana. 1 online resource. ISBN: 978-607-15-0922-2.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) 2005. Código de prácticas de higiene para la carne [internet]. [http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/backgr\\_composition.htm](http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/backgr_composition.htm)
- FAO. 2011. Leche y productos lácteos. 1a ed. Roma: Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. 263 p; [consultado: 2016 Aug 9]. <http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf>.
- FAOSTAT. 2016. Producción/ Ganadería Primaria: Comercio. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; [consultado: 2016 Sep 17]. <http://faostat3.fao.org/browse/T/TP/S>.
- ITC. 2016. TRADE MAP, Trade statistics for international business development: Monthly, quarterly and yearly trade data. Import & export values, volumes, growth rates, market, shares, etc. [USA]: International Trade Centre; [consultado: 2016 May 10]. [http://trademap.org/Country\\_SelProductCountry.aspx?nvpm=1%7C340%7C%7C%7C%7C0201%7C%7C%7C4%7C1%7C1%7C1%7C1%7C%7C2%7C1%7C1](http://trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=1%7C340%7C%7C%7C%7C0201%7C%7C%7C4%7C1%7C1%7C1%7C1%7C%7C2%7C1%7C1).
- Kotler P, Armstrong G. 2012. Marketing. Décimocuarta. México: Pearson Education. 721 p. ISBN: 978-607-32-1420-9; [consultado: 2016 May 11].
- Rosa Lazo FI. 2010. Análisis de factibilidad técnica y financiera para mejorar un hato lechero ubicado en la finca El Culebrero, Catacamas, Olancho, Honduras [Tesis].

Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 45 p; [consultado: 2016 Apr 4].  
<https://bdigitalHNLzamorano.edu/bitstream/11036/214/1/AGN-2010-T026.pdf>.

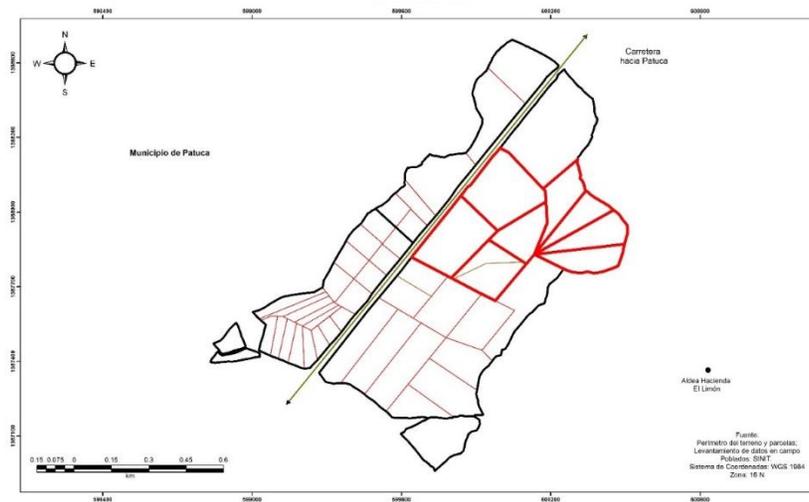
Sapag Puelma JM. 2000. Evaluación de proyectos: Guía de ejercicios problemas y soluciones. 4. ed. Santiago, Chile: McGraw-Hill Interamericana. xv, 354 p.

Vélez M, Hincapié JJ, Matamoros I. 2014. Producción de Ganado Lechero en el trópico. Séptima. Zamorano, Honduras: Zamorano Academic Press (voHNL 1). ISBN: 1-885995-69-5.

## 7. ANEXOS



Anexo 1. Mapa Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras antes del proyecto.



Anexo 2. Mapa del desarrollo de Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras al finalizar los diez años del proyecto.

Anexo 3. Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 11.5% para los primeros cinco años del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
<b>Ingreso</b>						
Ventas totales		523,747.50	4648,990	5024,110.00	6186,560.00	6604,160.00
Préstamo solicitado		1890,072.06	1360,740.12	1201,219.12		
Aporte del propietario		310,269.29				
Préstamos de capital de trabajo		979,200.00	1072,800.00	1144,800.00	1288,800.00	1166,400.00
Total de ingresos		3703,288.85	7082,530.12	7370,129.12	7475,360.00	7770,560.00
<b>Egresos</b>						
Inversión	4452,031.31	1890,072.06	1360,740.12	1201,219.12		
Gastos de operación		1289,998.17	1739,685.49	2172,944.03	2316,839.88	2351,964.88
Total de egresos		3180,070.23	3100,425.62	3374,163.15	2316,839.88	2351,964.88
Saldo en efectivo		523,218.61	3982,104.50	3995,965.96	5158,520.11	5418,595.11
<b>Intereses</b>						
Préstamo del proyecto		217,358.28	373,843.40	511,983.60	447,985.65	383,987.70
Préstamos de capital de trabajo		112,608.00	123,372.00	131,652.00	148,212.00	134,136.00
Total de intereses		329,966.28	497,215.40	643,635.60	596,197.65	518,123.70
Saldo después de intereses		193,252.32	3484,889.10	3352,330.36	4562,322.46	4900,471.41
<b>Amortización</b>						
Préstamo del proyecto		0.00	0.00	556,503.91	556,503.91	556,503.91
Préstamos de capital de trabajo		979,200.00	1072,800.00	1144,800.00	1288,800.00	1166,400.00
Depreciación		103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00
Total de amortización		1082,884.00	1176,484.00	1804,987.91	1948,987.91	1826,587.91
Saldo después de la amortización		-889,631.67	2308,405.10	1547,342.45	2613,334.54	3073,883.49
Incremento anual del hato		0.00	2254,825.00	1404,500.00	1427,675.00	267,000.00
Impuestos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balance Final	-4452,031.31	-889,631.67	4563,230.10	2951,842.45	4041,009.54	3340,883.49

Anexo 4. Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 11.5% del año seis al diez del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Concepto	Año				
	6	7	8	9	10
<b>Ingresos</b>					
Ventas totales	6508,620.00	6847,925.00	6804,550.00	6876960	6842940
Préstamo solicitado					
Aporte del propietario					
Préstamos de capital de trabajo	1058,400.00	914,400.00	741,600.00	568,800.00	367,200.00
Total de ingresos	7567,020.00	7762,325.00	7546,150.00	7445,760.00	7210,140.00
<b>Egresos</b>					
<b>Inversión</b>					
Gastos de operación	2345,615.66	2573,073.92	2616,301.65	2783,212.80	2850,615.10
Total de egresos	2345,615.66	2573,073.92	2616,301.65	2783,212.80	2850,615.10
Saldo en efectivo	5221,404.33	5189,251.07	4929,848.34	4662,547.19	4359,524.89
<b>Intereses</b>					
Préstamo del proyecto	319,989.75	255,991.80	191,993.85	127,995.90	63,997.95
Préstamos de capital de trabajo	121,716.00	105,156.00	85,284.00	65,412.00	42,228.00
Total de intereses	441,705.75	361,147.80	277,277.85	193,407.90	106,225.95
Saldo después de intereses	4779,698.58	4828,103.27	4652,570.49	4469,139.29	4253,298.94
<b>Amortización</b>					
Préstamo del proyecto	556,503.91	556,503.91	556,503.91	556,503.91	556,503.91
Préstamos de capital de trabajo	1058,400.00	914,400.00	741,600.00	568,800.00	367,200.00
Depreciación	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00
Total de amortización	1718,587.91	1574,587.91	1401,787.91	1228,987.91	1027,387.91
Saldo después de la amortización	3061,110.66	3253,515.36	3250,782.57	3240,151.38	3225,911.03
Incremento anual del hato	394,500.00	364,000.00	486,000.00	541,500.00	650,000.00
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balance Final	3455610.66	3617,515.36	3736,782.57	3781,651.38	3875,911.03

Anexo 5. Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 18% para los primeros cinco años del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Concepto	Año					
	0	1	2	3	4	5
<b>Ingreso</b>						
Ventas totales		523,747.50	4648,990.00	5024,110.00	6186,560.00	6604,160.00
Préstamo solicitado		1890,072.06	1360,740.12	1201,219.12		
Aporte del propietario		310,269.29				
Préstamos de capital de trabajo		979,200.00	1072,800.00	1144,800.00	1288,800.00	1166,400.00
Total de ingresos		3703,288.85	7082,530.12	7370,129.12	7475,360.00	7770,560.00
<b>Egresos</b>						
Inversión	4452,031.31	1890,072.06	1360,740.12	1201,219.12		
Gastos de operación		1289,998.18	1739,685.50	2172,944.03	2316,839.89	2351,964.89
Total de egresos		3180,070.24	3100,425.62	3374,163.15	2316,839.89	2351,964.89
Saldo en efectivo		523,218.61	3982,104.50	3995,965.97	5158,520.11	5418,595.11
<b>Intereses</b>						
Préstamo del proyecto		340,212.97	585,146.19	801,365.64	701,194.93	601,024.23
Préstamos de capital de trabajo		176,256.00	193,104.00	206,064.00	231,984.00	209,952.00
Total de intereses		516,468.97	778,250.19	1007,429.64	933,178.93	810,976.23
Saldo después de intereses		6,749.64	3203,854.31	2988,536.33	4225,341.18	4607,618.89
<b>Amortización</b>						
Préstamo del proyecto		0.00	0.00	556,503.91	556,503.91	556,503.91
Préstamos de capital de trabajo		979,200.00	1072,800.00	1144,800.00	1288,800.00	1166,400.00
Depreciación		103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00
Total de amortización		1082,884.00	1176,484.00	1804,987.91	1948,987.91	1826,587.91
Saldo después de la amortización		-1076,134.36	2027,370.31	1183,548.42	2276,353.27	2781,030.97
Incremento anual del hato		0.00	2254,825.00	1404,500.00	1427,675.00	267,000.00
Impuestos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balance Final	-4452,031.31	-1076,134.36	4282,195.31	2588,048.42	3704,028.27	3048,030.97

Anexo 6. Proyección del flujo de caja en lempiras con tasa de interés de 18% del año seis al diez del proyecto en Finca “Las Marías”, Olancho, Honduras.

Concepto	Año				
	6	7	8	9	10
<b>Ingresos</b>					
Ventas totales	6508,620.00	6847,925.00	680,4550.00	6876,960.00	6842,940.00
Préstamo solicitado					
Aporte del propietario					
Préstamos de capital de trabajo	1058,400.00	914,400.00	741,600.00	568,800.00	367,200.00
Total de ingresos	7567,020.00	7762,325.00	7546,150.00	7445,760.00	7210,140.00
<b>Egresos</b>					
<b>Inversión</b>					
Gastos de operación	2345,615.67	2573,073.92	2616,301.66	2783,212.81	2850,615.11
Total de egresos	2345,615.67	2573,073.92	2616,301.66	2783,212.81	2850,615.11
Saldo en efectivo	5221,404.33	5189,251.08	4929,848.34	4662,547.19	4359,524.89
<b>Intereses</b>					
Préstamo del proyecto	500,853.52	400,682.82	300,512.11	200,341.41	100,170.70
Préstamos de capital de trabajo	190,512.00	164,592.00	133,488.00	102,384.00	66,096.00
Total de intereses	691,365.52	565,274.82	434,000.11	302,725.41	166,266.70
Saldo después de intereses	4530,038.81	4623,976.26	4495,848.23	4359,821.78	4193,258.19
<b>Amortización</b>					
Préstamo del proyecto	556,503.91	556,503.91	556,503.91	556,503.91	556,503.91
Préstamos de capital de trabajo	1058,400.00	914,400.00	741,600.00	568,800.00	367,200.00
Depreciación	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00	103,684.00
Total de amortización	1718,587.91	1574,587.91	1401,787.91	1228,987.91	1027,387.91
Saldo después de la amortización	2811,450.90	3049,388.35	3094,060.32	3130,833.87	3165,870.28
Incremento anual del hato	394,500.00	364,000.00	486,000.00	541,500.00	650,000.00
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Balance Final	3205,950.90	3413,388.35	3580,060.32	3672,333.87	3815,870.28