



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Construcción**

**Monografía**

**ESTUDIO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO  
“CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE ENGORDE DE GANADO BOVINO”  
EN LA COMARCA SAN DIEGO DEL MUNICIPIO DE JUIGALPA,  
DEPARTAMENTO DE CHONTALES**

Para optar al título de Ingeniero Agrícola

**Elaborado por**

Br. José Dolores Martínez Martínez

**Tutor**

MSc. Yader Molina Lagos

Managua, agosto de 2020

## **DEDICATORIA**

La presente monografía la dedico primero a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza durante todo el tiempo transcurrido en la universidad para obtener uno de mis anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, que gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en la persona que soy. Es un orgullo y un privilegio ser su hijo, son los mejores padres. A mi esposa por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me ha brindado a lo largo de esta etapa de mi vida. A mis amigos de la universidad por acompañarme en todo el camino desde el primer año de la universidad hasta la culminación de la carrera.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que este trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **Agradecimiento**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presente.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal de la UNI, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar mis estudios universitarios dentro de esta institución educativa. De igual manera agradezco a mis profesores quienes con sus valiosos conocimientos me han hecho crecer día a día como profesional, gracias a ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Ing. Yader Molina Lagos, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento y enseñanza logré desarrollar esta monografía.

*José Dolores Martínez Martínez*

## Índice de contenido

Capítulo 1: Generalidades.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Antecedentes .....	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos .....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos específicos .....	4
1.5. Marco teórico.....	5
1.5.1. Generalidades del ganado bovino .....	5
1.5.2. Engorde de ganado .....	5
1.5.3. Estudio de prefactibilidad.....	6
1.5.4. Estudio de mercado .....	6
1.5.5. Estudio Técnico .....	8
1.5.6. Evaluación financiera.....	9
1.6. Diseño Metodológico.....	12
1.6.1. Diseño de investigación .....	12
1.6.2. Tipo de la investigación .....	12
1.6.3. Análisis de las fuentes de información.....	13
1.6.4. Estudio de mercado .....	13
1.6.5. Estudio técnico.....	16
1.6.6. Evaluación financiera:.....	17
Capítulo 2: Estudio de mercado .....	20
2.1. Caracterización del mercado.....	20

2.2.	Definición del producto .....	21
2.3.	Marca .....	22
2.4.	Análisis de la demanda .....	23
2.4.1.	Descripción de la demanda.....	23
2.5.	Análisis de la oferta .....	24
2.6.	Determinación de la demanda potencial insatisfecha.....	25
2.7.	Análisis de precios.....	26
2.8.	Análisis de comercialización.....	26
	Capítulo 3: Estudio Técnico.....	27
3.1.	Localización óptima del proyecto.....	27
3.1.1.	Macro localización .....	27
3.1.2.	Micro localización.....	28
3.2.	Determinación del tamaño del proyecto .....	30
3.3.	Ingeniería del proyecto .....	30
3.3.1.	Instalaciones físicas.....	31
3.3.2.	Descripción de las actividades de construcción.....	38
3.3.3.	Vehículos .....	45
3.3.4.	Equipos.....	46
3.4.	Descripción del proceso productivo de la planta.....	48
3.4.1.	Diagrama de flujo.....	51
3.5.	Estructura organizacional .....	52
3.5.1.	Organigrama .....	53
3.5.2.	Misión .....	54
3.5.3.	Visión .....	54
3.5.4.	Descripción de los cargos.....	54

3.5.5.	Planilla .....	55
3.5.6.	Días laborales.....	56
3.6.	Aspectos legales de la empresa.....	56
3.6.1.	Escritura de constitución de sociedad.....	57
3.6.2.	Inscripción registro mercantil .....	57
3.6.3.	Impuestos y contribuciones legales .....	57
3.7.	Registro único del contribuyente (RUC) .....	59
3.8.	Matrícula municipal en la Alcaldía de Juigalpa.....	60
3.9.	Disposición de código del trabajo.....	60
3.10.	Registro de marca y otros signos distintivos .....	61
	Capítulo 4: Estudio Financiero .....	65
4.1.	Inversiones .....	65
4.1.1.	Activos fijos .....	65
4.1.2.	Activos diferidos o intangibles.....	66
4.1.3.	Capital de trabajo.....	67
4.2.	Depreciaciones y valor residual.....	67
4.3.	Amortizaciones .....	68
4.4.	Ingresos.....	69
4.5.	Costos de producción del proyecto .....	70
4.6.	Impuestos.....	71
4.7.	Flujo neto de efectivo (FNE) .....	71
4.7.1.	Flujo neto de efectivo sin financiamiento .....	72
4.7.2.	Flujo neto de efectivo con financiamiento .....	73
4.8.	Cálculo de indicadores financieros .....	76
4.8.1.	Cálculo del valor actual neto (VAN) .....	76

4.8.2. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR).....	76
4.8.3. Periodo de recuperación de la Inversión (PRI).....	76
4.9. Análisis de sensibilidad .....	77
Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones .....	79
5.1. Conclusiones.....	79
5.2. Recomendaciones.....	81
Bibliografía.....	82

### **Índice de ilustraciones**

Ilustración 1 Logotipo .....	22
Ilustración 2 Diseño de planta de engorde de ganado .....	31
Ilustración 3 Vista de planta del corral.....	32
Ilustración 4 Detalles del corral.....	33
Ilustración 5 Vista de perfil del biodigestor .....	34
Ilustración 6 Vista de planta de casa hacienda.....	35
Ilustración 7 Planos del sistema eléctrico de la casa hacienda .....	36
Ilustración 8 Sistema de tratamiento de aguas residuales de la casa hacienda.	38
Ilustración 9 Diagrama de flujo de proceso productivo .....	52
Ilustración 10 Organigrama de mano de obra .....	54

### **Índice de ecuaciones**

Ecuación 1 Selección de la muestra.....	14
Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha .....	16
Ecuación 3: Valor Actual Neto. ....	18
Ecuación 5 Días laborales .....	56
Ecuación 6 Depreciación .....	68
Ecuación 7 Valor residual .....	68
Ecuación 8 Amortización .....	68

Ecuación 9 TMAR mixta .....	73
-----------------------------	----

## Índice de tablas

<b>Tabla 1 Diseño no experimental</b> .....	12
Tabla 2 Oferta de servicio de engorde de ganado.....	24
Tabla 3 Análisis de precios por Kg de carne en canal caliente.....	26
Tabla 4 Factores relevantes para la Micro localización .....	29
Tabla 5 Actividades preliminares de construcción de casa hacienda .....	38
Tabla 6 Fundaciones de casa hacienda .....	39
Tabla 7 Estructura de concreto y mampostería de casa hacienda .....	39
Tabla 8 Techo y fascias de casa hacienda.....	40
Tabla 9 Electricidad de casa hacienda .....	40
Tabla 10 Interiores de casa hacienda.....	41
Tabla 11 Instalación sanitaria de casa hacienda .....	41
Tabla 12 Instalación de agua potable de casa hacienda .....	42
Tabla 13 Actividades preliminares de construcción del corral .....	42
Tabla 14 Fundaciones del corral .....	42
Tabla 15 Estructura de concreto y mampostería .....	43
Tabla 16 Instalación de techo y fascias .....	43
Tabla 17 Instalaciones eléctricas del corral .....	44
Tabla 18 Instalaciones sanitarias del corral.....	44
Tabla 19 Instalación de agua potable .....	45
Tabla 20 Descripción de los equipos.....	47
Tabla 21 dieta de bajo costo.....	50
Tabla 22 planilla .....	55
Tabla 23 Inversiones .....	65
Tabla 24 Inversiones fijas .....	66
Tabla 25 Inversiones Diferidas .....	66
Tabla 26 Capital de trabajo.....	67

Tabla 27 Depreciación y valor residual.....	67
Tabla 28 Amortización.....	69
Tabla 29 valor residual de equipos.....	69
Tabla 30 Ingresos por producción.....	70
Tabla 31 Novillos.....	70
Tabla 32 Costos de producción.....	70
Tabla 33 Flujo neto de efectivo sin financiamiento.....	72
Tabla 34 Financiamiento.....	73
Tabla 35 Calendario de pago.....	74
Tabla 36 Flujo neto de efectivo con financiamiento.....	75
Tabla 37 Disminución de la demanda sin financiamiento.....	77
Tabla 38 Disminución de la demanda con financiamiento.....	78

### **Índice de gráficos**

Gráfico 1 Elección de logotipo.....	22
-------------------------------------	----

### **Índice de Mapas**

Mapa 1 Macro localización.....	28
Mapa 2 Micro-localización.....	30

## **Capítulo 1: Generalidades**

### **1.1. Introducción**

La carne bovina es de importancia para la alimentación de los seres humanos puesto que contiene muchas proteínas, es una buena fuente de hierro, potasio, fósforo, zinc y complejo B que ayudan a combatir y prevenir la anemia.

La producción de carne bovina es uno de los rubros más importantes en Nicaragua, siendo este uno de los que más genera dinero en las exportaciones del país. La exportación de este rubro en el primer cuatrimestre de 2017, las ventas de carne al exterior generaron US\$ 20.8 millones.

El departamento de Chontales es eminentemente productor de carne en el país y es de vital en la crianza, exportación y venta de ganado. De las aproximadamente 800 mil cabezas de ganado que mata al año Nicaragua, 200 mil reses son de este departamento, lo que representa un 25 % de la comercialización a nivel nacional (UNAG, 2016).

Los índices de producción del departamento son significativos a nivel nacional, pero en la inmensa mayoría la producción de carne de la zona es apenas sostenible puesto que la mala alimentación, la mala organización y los conocimientos heredados han hecho que la producción de carne bovina aumente sus costos en cuanto precio de mercado.

En la comarca San Diego del municipio de Juigalpa los índices de producción son bajos en comparación a otros lugares de la zona, puesto que los dueños de fincas de la zona siguen produciendo de la misma manera que producían sus abuelos sin tomar en cuenta los costos que tiene hoy en día la producción del mismo rubro, es por ello que a través de este estudio se pretende contribuir con una solución a esta problemática, haciendo un estudio de pre factibilidad de una planta de engorde de ganado bovino en la finca El Rayo ubicada en la localidad antes mencionada.

## **1.2. Antecedentes**

En la comarca San Diego del municipio de Juigalpa departamento de Chontales está ubicada la finca El Rayo con un área de 60 mz la cual pertenece al Ing. José Martínez Suarez; en la comarca la principal actividad económica es la ganadería, en la zona existen 5 fincas aledañas dedicadas a esta actividad las cuales no han tenido ningún cambio desde hace década, en lo que se refiere a innovaciones tecnológicas, con poca agua en el verano y con pastos naturales del lugar.

El tipo de ganado predominante en la zona es criollo o indio adaptado a las condiciones locales con un grado de desnutrición que da lugar a un desarrollo cárnico muy lento, lo que causa que permanezcan mayor cantidad tiempo en áreas de engorde incrementando los costos de producción.

La finca El Rayo a través del tiempo no ha sufrido grandes cambios puesto que sus antiguos dueños no implementaron mejoras ni en sus pastos ni en su infraestructura, manteniendo el ganado en permanente pastoreo con poca ganancia de peso como en los sitios aledaños.

En la actualidad, la finca tiene plantación de pasto gamba (*Andropogon Gayanus*) el cual es para ganado de doble propósito (leche y carne), cuenta con dos pozos artesanales con los cuales se abastece de agua el ganado, tanto en Cuapa como en Juigalpa existen asociaciones ganaderas, pero esta no tiene incidencia en esta zona en específico.

### **1.3. Justificación**

La importancia de contar con un estudio de prefactibilidad de este proyecto es reducir la incertidumbre sobre una idea de negocio planteado.

Dentro de los estudios de prefactibilidad se incluye un análisis de mercado que evalúa las condiciones de la demanda, oferta y precio del sector, lo cual es importante porque da un mejor conocimiento del mercado al que se pretende ingresar y describe con más exactitud el segmento que se pretende atender.

Uno de los principales beneficios es establecer los requerimientos técnicos para crear las condiciones que puedan brindar la oportunidad de producir carne de calidad a nivel nacional e internacional y el contar con un documento de prefactibilidad es beneficioso porque establece los costos necesarios que se deben incurrir para poner en marcha un proyecto.

Una de las novedades de un proyecto de este tipo es que se podría producir carne de calidad con estándares nacional e internacionales.

En primera instancia esta planta de engorde contribuirá a establecer transferencias tecnológicas e incrementar indicadores de rentabilidad y rendimiento en una zona en donde por lo general dichos rendimientos no son los esperados

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Realizar un estudio de prefactibilidad de la construcción de una planta de engorde en la comarca San Diego del municipio de Juigalpa del departamento de Chontales, para analizar su rentabilidad.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Desarrollar un estudio de mercado que permita diagnosticar y analizar la demanda, la oferta, el precio y los canales de comercialización del proyecto.
- Realizar un estudio técnico para determinar los aspectos operativos y funcionamiento de construcción del proyecto.
- Elaborar un estudio financiero del proyecto.

## **1.5. Marco teórico**

En el siguiente capítulo se abordan generalidades sobre las etapas que contempla la formulación de un estudio de prefactibilidad enfocado en el engorde de ganado bovino.

### **1.5.1. Generalidades del ganado bovino**

La ganadería ha sido un rubro económico fundamental en las exportaciones de Nicaragua desde hace más de 150 años, en el año 1887 Nicaragua exportó 1,207 cabezas de ganado a los mercados centroamericanos y 30,000 libras de cuero de res; actividades que representaban alrededor del 10% de las exportaciones del país. (Matadero San Martín, s.f.)

El ganado nicaragüense es predominantemente Brahman, cruzado con razas europeas como Holstein, Pardo Suizo, Simmental entre otros, siendo el 69% de las fincas ganaderas del país de doble propósito, es decir que producen leche y carne a la vez y con una alimentación a base de pastos tropicales cultivados y naturales. (MAG, s.f.)

### **1.5.2. Engorde de ganado**

En el engorde de ganado bovino, es relevante conocer el funcionamiento y operatividad de esta actividad para trabajar los recursos de una manera eficaz y eficiente por lo que se debe hacer énfasis en el manejo zootécnico el cual está compuesto por factores como suplementos alimenticios necesarios para la nutrición y engorde de los animales, la sanidad animal para controlar y prevenir la enfermedades a las que están expuestos los novillos y determinar las razas que cumplan las características propias de animales para engorde.

Se deben clasificar los costos de acuerdo a la variabilidad, para poder obtener información real y concreta de la finca, ya sea para mano de obra tanto temporal como permanente, así como los materiales y suministros que consume el novillo y otros gastos indirectos lo cual permitirá que al finalizar este proceso de engorde se analice si los costos se mantuvieron estables o aumentaron en relación al

tiempo y de esta manera conocer la rentabilidad de la actividad ganadera.  
(UNAN Managua, 2017)

### **1.5.3. Estudio de prefactibilidad**

De acuerdo con Gabriel Baca Urbina “el estudio de prefactibilidad profundiza en la investigación de mercado, detalla la tecnología a emplear, determina los costos totales y la rentabilidad económica y es la base para que los inversionistas tomen una decisión”. (Baca, 2001, pág. 25)

Al igual que en la formulación y evaluación de un proyecto para crear una nueva industria, los estudios de prefactibilidad aplicados para ampliar los volúmenes de producción contienen los mismos aspectos (de mercado, técnicos, financieros y ambientales); con la diferencia que tales aspectos se tratan de manera ligeramente distinta a la forma en cómo se evalúan en el primer estudio.

El primer estudio que se contempla en la formulación de este proyecto es el estudio de Mercado, esta primera etapa es una de las más importantes ya que de los resultados que se obtengan se determinará si es factible o no continuar con el desarrollo de las demás etapas contenidas dentro del proyecto.

### **1.5.4. Estudio de mercado**

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consiste básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio meticuloso y bien realizado, podrá “palpar” o “sentir” el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo producto o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. (Hill, 2002)

El mercadeo es una filosofía de hacer negocios que requiere de la orientación hacia el cliente y de la coordinación de las actividades empresariales para lograr los objetivos de la organización.

## ***Componentes del Estudio de Mercado***

Para analizar el mercado es necesario estudiar cuatro aspectos que son:

- Demanda
- Oferta
- Análisis de precios
- Análisis de comercialización

Un estudio de mercado no solo se aplica para lanzar nuevos productos, sino que tiene muchas aplicabilidades según los objetivos que se plantean en la formulación de un proyecto. Estos pueden ser para:

1. El lanzamiento de una nueva línea de actividad.
2. La entrada a un nuevo mercado.
3. La evaluación de las causas del descenso de las ventas en la empresa.
4. El impacto de una campaña publicitaria.
5. La modificación de un producto.

En el caso de este proyecto el estudio de mercado será para detectar oportunidades de crecimiento del volumen de ventas en su mercado actual y determinar si es factible ampliarse hacia otro mercado.

Una vez determinada la prefactibilidad del mercado, se partirá de este estudio para elaborar el Plan de Mercadeo.

### ***Plan de Marketing***

Según Agustín Valverde de la Escuela Agrícola Panamericana del Zamorano, un plan de marketing establece todas las bases y directrices para la acción de la empresa en el mercado; Además señala que los Planes de Marketing pueden dividirse en dos categorías: Planes anuales de Marketing y Planes de lanzamiento de nuevos productos. (Valverde, 2015)

La estructura que contiene un plan de mercadotecnia varía de acuerdo al autor que se tome como referencia para elaborarlo, por ejemplo, los autores Ferrel & Hartline proponen la siguiente estructura: Análisis de la situación o de fortalezas-oportunidades-debilidades-amenaza (FODA), objetivos, estrategias, mezcla de

marketing y por último la evaluación; las correctas elaboraciones de cada uno de estos elementos determinan el éxito o fracaso del plan de marketing.

Después de analizarse el mercado y diseñarse las estrategias para la comercialización de carne bovina, se evaluarán las condiciones actuales de operación de engorde para determinar si esta podrá cubrir un aumento en los volúmenes de producción. Lo anterior se determinará a través de un estudio técnico. (Ferrell & Hartline, 2012)

#### **1.5.5. Estudio Técnico**

Un estudio técnico según Gabriel Baca Urbina comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y operatividad del propio proyecto (Baca, 2001).

Para ampliar los volúmenes de producción es necesario analizar ciertos recursos los cuales se encuentran ligados unos de otros y determinan si es posible o no ampliar los volúmenes de producción en una determinada planta, dentro de estos recursos se puede citar la *Capacidad instalada* que según Dusko Kalenatic, es la cantidad de máquinas y equipo que una organización productiva posee y el potencial de producción que estos permiten alcanzar (Kalenatic, López, & González, 2009)

Así mismo Gabriel Baca Urbina define cinco de estos recursos de la siguiente manera:

- **Demanda:** La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el aumento en los volúmenes de producción. El aumento propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior. Si el aumento propuesto fuera igual a la demanda, no sería recomendable llevar a cabo el aumento, puesto que sería muy riesgoso.
- **Materia prima e insumos:** El abastecimiento suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto.
- **Recurso Humano:** Es necesario asegurarse que se cuenta con el personal suficiente y apropiado para cada uno de los puestos de la empresa.

- **Espacio Físico:** Es necesario tomar en cuenta el espacio disponible, ya que de este se podrá estimar si tales espacios son suficientes para ampliar los volúmenes de producción deseados.
- **Financiamiento:** Si la empresa no dispone de capital propio o financiamiento para invertir en un determinado proyecto es claro que este no se podrá ejecutar, aunque los demás recursos lo permitan (mano de obra, espacio físico, demanda entre otros).

Como una de las etapas finales del proyecto se encuentra la evaluación financiera; a continuación se define en qué consiste esta y los elementos que deben utilizarse para realizar tal evaluación (Baca, 2001).

#### 1.5.6. Evaluación financiera

Determina por medio de indicadores financieros, la rentabilidad del proyecto, para lo cual es necesario estimar en detalle los ingresos, así como los costos de inversión inicial y los costos de operación del proyecto. (Fernández, 2007)

- **Depreciación:** Se refiere a la pérdida de valor que los activos tienen, debido a la antigüedad, uso u obsolescencia. Existen varios métodos para determinar el cargo anual de depreciación, el permitido según la ley de equidad fiscal en Nicaragua es el método de Línea Recta (LR). Los cargos de depreciación que corresponde a aplicar a los activos se encuentran establecidos en el Reglamento de la Ley de equidad fiscal (DGI, 2003)
- **Amortización:** Para determinar las cuotas de amortización se utiliza el método de línea recta aplicado en el número de años que de conformidad con la vida útil de dichos activos se determina en el Reglamento de la Ley de equidad fiscal. (DGI, 2003)

Otro elemento que forma parte de la inversión inicial es el capital de trabajo, que el inversionista debe destinar para solventar los costos de operación durante un determinado periodo de tiempo.

- **Capital de trabajo:** “es la cantidad de dinero que la empresa necesita para mantener el giro habitual del negocio o para desarrollar las operaciones que se realizan normalmente en una empresa” (Rizzo, 2007).

Un aspecto importante es la determinación del punto de equilibrio, en este proyecto se incluirá ya que a través del cálculo de esta herramienta financiera se podrá determinar el avance de la empresa con el proyecto al vigilar que los gastos no se excedan y que las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos.

- **Punto de equilibrio:** Los autores Sinisterra & Polanco definen esta herramienta como “aquel volumen de actividad donde la empresa solo alcanza a cubrir sus costos y gastos, es decir, aquel nivel de venta donde los ingresos son iguales a los costos y gastos” (Sinisterra & Polanco, 2007).

Determinados los costos totales de operación se elaboran los estados financieros, los cuales son necesarios para la realización de la evaluación financiera del proyecto, estos estados financieros son:

- **Flujos de fondo:** Presenta los ingresos de efectivo y los pagos en efectivo de una entidad, durante un periodo determinado. (Horngren, 2000)
- **Estado de resultado o estado de pérdidas o ganancias:** Muestra los ingresos, identificados con sus costos y gastos correspondientes y como resultado de tal enfrentamiento la utilidad o pérdida neta del periodo contable. (Narváez & Narváez, 2003)
- **Balance general o estado de situación financiera:** Presenta una declaración resumida de la situación financiera de la empresa en un momento dado, balancea los activos de la empresa (lo que posee) contra su financiamiento, que puede ser deuda (lo que debe) o capital (lo que proporcionaron los propietarios). (Gitman, 2003)

Seguido de la estimación del monto de la inversión inicial y los estados financieros que se requiere para ampliar los volúmenes de producción de engorde de ganado

bovino, se evalúa la rentabilidad del proyecto a través de indicadores financieros que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

- ❖ **Flujo de Efectivo:** Informa sobre el origen y la utilización del dinero efectivo y otros elementos monetarios equivalentes, es decir es el documento donde se resume de donde ha llegado el dinero que ha entrado a la empresa y en que se ha empleado. (Omeñaca, 2008)

### ***Indicadores que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo***

- **Valor Actual Neto VAN:** “Es un valor que se basa en los flujos netos de efectivos, y convierten los valores futuros de dinero al valor actual de la misma” . (Flores & Hernández, 2013)
- **Tasa Interna de Retorno TIR:** Es la tasa de rendimiento anual compuesta que la empresa ganará si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas. Si la TIR es  $>$  que el costo de capital, se acepta el proyecto, si es  $<$  que el costo de capital, se rechaza el proyecto,  $TIR = 0$ , cubre exactamente el costo de capital invertido, por lo tanto, el proyecto es indiferente. (Hernández, 2011)
- **RBC:** Es un indicador de la rentabilidad del proyecto, este se apoya en el VAN. Si el  $RBC > 1$  se acepta el proyecto, ya que los beneficios generados por el mismo son mayores que los costos. Si  $RBC=1$  resulta indiferente invertir en el proyecto o no los beneficios solamente lograr compensar el costo de oportunidad. Y Si  $RBC < 1$  se rechaza el proyecto ya que los costos son mayores que los beneficios. (Maradiaga, 2011)
- **PRI:** Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial. (Didier, 2010)

Al aplicar los criterios de evaluación no se mide exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno y que influirán de manera positiva o negativa sobre el proyecto se miden a través de un análisis de sensibilidad.

## **Análisis de sensibilidad**

Consiste en calcular los nuevos flujos de caja y el VAN en un proyecto o en un negocio al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, los costes, etc.). (Aráuz & Rodríguez, 2012).

### **1.6. Diseño Metodológico.**

A continuación, se presentará la metodología a utilizar.

#### **1.6.1. Diseño de investigación**

El diseño de esta investigación es de tipo *no experimental*, esta es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador, es conocida también como investigación ex post-facto.

Los diseños no experimentales se dividen como se muestra en la tabla # 1.

Tabla 1 Diseño no experimental

<b>Diseño no experimentales</b>	
<b>Transversales</b>	<b>Longitudinales</b>
➤ <b>Descriptivos</b>	➤ De tendencia
➤ <b>Correlacionales/ Casuales</b>	➤ De evolución de grupo o de cohorte
	➤ De panel

Fuente: Elaboración propia

#### **1.6.2. Tipo de la investigación**

El tipo de la investigación que se realiza es de tipo *descriptivo*, esto son los que observan y describen las características que se presentan en una variable, también presentan un panorama del estado de la variable en un momento determinado, en este caso particular se dice que es “descriptivo” pues solo se narra la aplicación de una metodología a un caso particular.

### **1.6.3. Análisis de las fuentes de información**

#### **➤ Los datos primarios**

son los que se obtienen directamente del usuario. Para obtener datos primarios se realizará medidas de tiempos y análisis estadísticos de diversos procesos de engorde de la zona, usando varios formatos de recopilación de la información. (Ver Anexo 1: Formato de visita y encuesta a productores)

#### **➤ Los datos secundarios**

son los que se obtienen de estudios que se han hecho. Estos datos secundarios se investigarán por medio de internet para obtener más información, también se revisarán y analizarán leyes de la constitución, informes, y textos especializados en el tema.

#### **➤ Diseño del cuestionario**

El diseño de la encuesta consistirá en la formulación de preguntas, las que nos llevarán a obtener la información requerida. Las preguntas serán cerradas, es decir que los encuestados sólo puedan escoger determinadas alternativas ya que las preguntas cerradas tienen la ventaja de ser rápidas de contabilizar y codificar, y más fáciles de procesar y analizar.

### **1.6.4. Estudio de mercado**

El propósito de realizar estudio del mercado donde actuará el proyecto, es proporcionar elementos a quien realizará la inversión, sobre el posible comportamiento de las variables demanda y oferta, su grado de incertidumbre o riesgo que pueda asumir el proyecto (bien o servicio). En este sentido se quiere establecer la existencia de una demanda insatisfecha; la cantidad de bienes y servicios provenientes del proyecto que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios y tarifas.

En general el estudio de mercado permite una primera aproximación del tamaño del proyecto, ya que arroja información de su magnitud y una estimación de la tasa de crecimiento del mercado del bien o servicio.

➤ **Metodología para el estudio de demanda**

En el sector, se entenderá por demandantes al conjunto de la población que compran ganado en pie para el sacrificio, y que se concentran en una zona específica acorde a sus necesidades y características.

➤ **La demanda**

La población que está dispuesta a consumir el producto producido en la planta es conocida como la demanda del proyecto.

Existen mataderos que compran el ganado engordado, a estos se considera como la demanda del proyecto.

➤ **Descripción de universo de estudio**

El universo de trabajo que se identificará para el estudio consistirá en: consumidores y ofertantes.

➤ **Selección de la muestra**

➤ **Consumidores**

El objeto de estudio se seleccionará y se determinará con la fórmula de poblaciones finitas, cuando se conoce el tamaño de la población; la cual fue formulada por Munch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión (Galindo, 1996).

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * P * q}$$

Ecuación 1 Selección de la muestra

Dónde:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

Q = 1-P

P = Proporción-desconocida-de individuos que poseen las características en la población.

e = Margen de error permitido

$z$  = Valor crítico, nivel de confianza elegido.

## **Oferta**

la oferta del sector está determinada por todos aquellos negocios o empresas que se dedican a criar o engordar ganado y que están divididos en industriales, semi industriales y artesanales. La producción total de las tres categorías antes mencionadas es la *oferta total* del sector.

### ➤ **Tipo de información requerida de las fuentes**

#### 1) Consumidores

Dentro de las fuentes de información se han considerado las fuentes primarias y secundarias. La fuente primaria de los consumidores son la población y empresas que adquieran novillos de la planta de los cuales se desea conocer:

- Frecuencia de consumo
- Precio que están dispuestos a pagar
- Análisis de marca
- Publicidad

Las fuentes secundarias, serán las que brindan información que ya ha sido publicada o recolectada para propósitos diferentes a la investigación (libros, revistas, entidades gubernamentales).

- Formulación y evaluación de proyectos
- Administración de recursos humanos
- Evaluación financiera de proyectos de inversión
- El gobierno y sus respectivas Instituciones

#### ➤ **Ofertantes**

Las fuentes primarias de los ofertantes son las diferentes entidades que tienen similitud al ofrecer ganado de engorde, algunas características serán:

- Precio por medio de publicación
- Análisis de información

Las fuentes secundarias serán las que brinden información necesaria de los ofertantes por medio de:

- Entrevistas a agentes de venta

- Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC)
- Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria(IPSA)
- Ministerio Agropecuario(MAG)
- Banco Central de Nicaragua(BCN)

➤ **Demanda potencial insatisfecha**

Es la diferencia entre la demanda total y la oferta total estimado en kg.

$$DPI = Dt - Ot$$

Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha

En donde:

DPI= demanda potencial insatisfecha

Dt= demanda total

Ot= oferta total

**1.6.5. Estudio técnico**

El estudio técnico constará de la determinación del tamaño óptimo de la planta, su localización, ingeniería de proyecto, distribución de la planta y marco legal.

➤ **Determinación del tamaño óptimo de la planta**

Para la determinación óptima del tamaño de la planta se basará en los resultados de la demanda potencial insatisfecha, el monto de la inversión, la disponibilidad de insumos, y los recursos disponibles.

➤ **Localización óptima del proyecto**

En lo que se refiere a la localización de la empresa, se determinará través del análisis de costos, tomando en cuenta la accesibilidad para el acopio del ganado, la disponibilidad de servicios básicos, las distancias para distribución, impuesto e impacto ambiental.

➤ **Ingeniería de proyecto**

Describirá todas las acciones que se deben ejecutar para engordar el ganado.

### ➤ **Distribución de la planta**

Para realizar la distribución de la planta se analizarán los diversos factores que influyen en la logística interna de la planta como son: flexibilidad de los equipos, mantenimiento de los equipos, espacio para desplazarse libremente dentro de las instalaciones, optimización del espacio, seguridad y ergonomía del personal.

### ➤ **Cálculo de las áreas de la planta**

Se basará en la determinación del lugar idóneo donde se realizaría la recepción del ganado y el embarque del mismo, el área de almacenamiento, así como también el área de producción que se diseñó en base a las unidades a producir y la capacidad y tamaño de los equipos.

### ➤ **Marco Legal**

La situación legal de la empresa se determinará basándose en las leyes existentes en el país que son las que rigen los establecimientos comerciales y empresas.

Se investigarán y se determinarán todos los pasos a seguir para poder constituir la empresa legalmente, además de todos los requisitos y disposiciones para poder matricular en la municipalidad el negocio y poder funcionar de manera legal y de esta forma no tener ningún problema al momento de iniciar operaciones.

#### **1.6.6. Evaluación financiera:**

En esta etapa se hace uso de los indicadores necesarios para efectuar la evaluación financiera del proyecto, los cuales son:

Tasa Mínima de Rendimiento Aceptable (TMR): para iniciar un proyecto o empresa se debe realizar una inversión inicial, esta inversión puede venir de varias fuentes, de inversionistas.

**VAN:** Valor Actual Neto

$$VAN = I_{nv} + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+i)^j}$$

Ecuación 3: Valor Actual Neto.

Donde:

$F_j$  = Flujo Neto en el Periodo j

$I_{nv}$  = Inversión en el Periodo 0

$i$  = Tasa de Descuento del Inversionista (TMAR)

$n$  = Horizonte de Evaluación

Un proyecto es rentable para un inversionista si el VAN es mayor que cero.

$VAN > 0 \rightarrow$  Proyecto Rentable (realizarlo)

$VAN < 0 \rightarrow$  Proyecto NO Rentable (archivarlo)

$VAN \approx 0 \rightarrow$  Proyecto Indiferente

Es muy importante el momento en que se perciben los beneficios. A medida que es mayor la tasa de interés, menos importantes son los costos e ingresos que se generan el futuro y mayor importancia tiene los costos cercanos al inicio del proyecto. No toma en cuenta la duración del proyecto.

### **TIR: Tasa Interna de Retorno**

Ventajas: Puede calcularse utilizando únicamente los datos correspondientes al proyecto. Representa la “genética” del proyecto. No requiere información sobre el costo de oportunidad del capital, coeficiente que es de suma importancia en el cálculo del VAN.

Desventajas: Requiere finalmente ser comparada con un costo de oportunidad de capital para determinar la decisión sobre la conveniencia del proyecto.

**TIR: Tasa Interna de Retorno**

- Un proyecto será rentable y por lo tanto recomendable de realizar si su tasa interna de retorno, es mayor que la tasa de descuento del inversionista (tasa pertinente de interés).
- El criterio de la TIR no es confiable para comparar proyectos.
- Sólo nos dice si un proyecto es mejor, que la tasa de descuento alternativa, para un inversionista particular.

## **Capítulo 2: Estudio de mercado**

Como primera etapa de la investigación se definió el mercado objetivo al cual la empresa decidió captar y dirigir esfuerzos para lograr ofertar el producto determinado. Se evaluó el comportamiento de los consumidores, se cuantificó un mercado potencial, así como sus tendencias con la finalidad de poder establecer oportunidades estratégicas que permitan conocer el estado actual y de qué manera se aprovechará. Se realizó la descripción y características del producto, análisis de demanda, análisis de oferta y análisis de precios para poder calcular el balance entre las mismas. Tomando en cuenta los aspectos mencionados anteriormente se establecieron los canales de comercialización para la distribución del producto.

### **2.1. Caracterización del mercado**

En el municipio de Juigalpa la ganadería es una de las principales actividades económicas, dentro del rubro hay aproximadamente 5,000 productores de los cuales 210 pertenecen a una asociación de ganaderos de Chontales (ASOGACHO); es importante mencionar que el municipio de San Francisco de Cuapa se encuentra aledaño al sitio donde está ubicada la empresa, en Cuapa existen aproximadamente 1,526 productores ganaderos de los cuales 47 están asociados a una cooperativa acopiadora de leche llamada Cooperativa La Unión. En estos municipios predomina el ganado con doble propósito es decir producción de carne y leche predominando razas cruzadas entre sí como Brahman, Holstein, Parda y Suiza. El ganado producido en la zona es comercializado en la subasta ganadera de la localidad y en los diferentes mataderos existentes en el país.

La comercialización del ganado cárnico producido en la planta es en los diferentes mataderos establecidos en el país como MACESA, SUKARNE, NUEVO CARNIC, MATADERO CONDEGA, SAN MARTIN entre otros; debido a que estos centros de sacrificio son los que ofrecen los mejores precios en el mercado con respecto al rendimiento logrado en los corrales de engorde.

## **2.2. Definición del producto**

El producto ofertado por la empresa es ganado bovino para sacrificio, la empresa compra el ganado en una edad adecuada en peso y edad para luego ser engordado en corrales con las condiciones ideales para este propósito y luego es vendido para su sacrificio. La venta del ganado se efectuará de tal forma que cada lote de ganado este listo para el sacrificio después de 90 días de alimentación masiva. Los clientes que compran o venden su ganado a la empresa pueden recibir información de facturación por medio de correos electrónicos, redes sociales, correo terrestre y mensajes de texto según lo desee el cliente, los pagos podrán ser efectivo y por transferencias bancarias.

Para la producción de carne bovina hay que cumplir con algunas normas de inocuidad que exige el mercado como:

- ISO 22000 es norma desarrollada por la Organización Internacional de Normalización Sobre la Seguridad Alimentaria.
- HACCP es un sistema de gestión de calidad enfocado en la prevención de peligros que puedan impactar la inocuidad de los productos alimenticios.

El cumplimiento de estas normas se garantiza haciendo uso de buenas prácticas pecuarias, agrícolas, y buen trato humanitario para evitar las lesiones en el cuerpo del animal y el ácido láctico. El éxito de la empresa es la producción de 1.5 kg de carne por animal diario, obteniendo resultados satisfactorios a los 90 días después de ser estabulado, como resultado mínimo los novillos deben de obtener un peso corporal de 400 kg, a este se le resta el 45% del total del peso alcanzado el cual corresponde a órganos no consumibles (cachos, huesos, etc.) por tanto, se debería tener un rendimientos en canal caliente del 55% y una carne con características altamente deseables al consumidor final como sería buen marmoleo, color de la carne rojo cereza, textura firme y grasa de color blanco. La ganancia de la empresa es el precio cobrado por los kilos de rendimiento alcanzado.

### 2.3. Marca

Para la elección de la marca se tomó en cuenta la opinión de los consumidores final de la producción de carne a través de una encuesta donde se preguntó “¿Qué logotipo le parece más atractivo?”<sup>1</sup>.

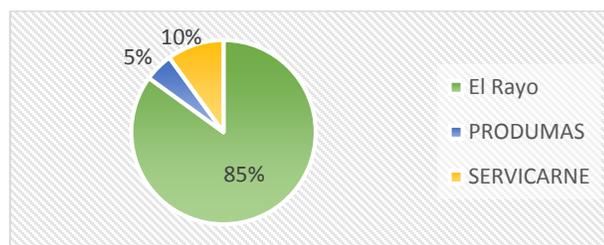
Con una aceptación mayoritaria en base a las encuestas el logotipo con una mezcla de colores claros con oscuros es el logotipo más atractivo de la empresa, siendo la marca EL RAYO S.A, nombre alusivo a la comunidad donde está establecida la empresa el cual es llamada El Rayo por el hecho de que la zona es afectada por las tormentas eléctricas en invierno y cada año se mueren varias reses carbonizadas por ello.



Ilustración 1 Logotipo

El logotipo se diseñó tomando en cuenta lo más importante para la empresa en este caso la ganadería, como referencia una pequeña imagen de un novillo en color negro expresando la fuerza y vigorosidad de un buen desarrollo del ganado, el novillo se encuentra dentro de una placa de color verde el cual representa armonía con el sector agropecuario y la frescura de los pastos; en la parte de abajo del logotipo se añadió el nombre de la empresa donde la forma y color de las letras son alusivas a una manila (herramienta de trabajo en la ganadería).

Gráfico 1 Elección de logotipo



Fuente: Elaboración propia

<sup>1</sup> Ver Anexo 1: Encuesta

## **2.4. Análisis de la demanda**

En la investigación de mercado se obtuvieron aspectos relevantes que permiten determinar el grado de aceptación del producto, la disposición de la compra, entre otros; esta investigación se realizó en el municipio de Juigalpa departamento de Chontales.

Como punto inicial de desarrollo dentro de esta etapa del estudio, es indispensable proceder a efectuar la segmentación de los mercados para lograr detectar el mercado objetivo que resulte atractivo, conveniente, confiable y seguro para la empresa, seguidamente una vez que se cumple con lo anterior, es posible poder realizar el análisis de las principales características y comportamiento del consumidor siendo un aspecto determinante en diversos puntos de clases para la estructuración de las estrategias de Marketing que permitirán ganar campo dentro del mercado.

### **2.4.1. Descripción de la demanda**

En este caso el mercado está dividido en dos sectores; el primer sector son los mataderos industriales quienes abastecen el mercado internacional exportando el 90% de los productos cárnicos producidos a países destino como: Estados Unidos, México, Puerto Rico, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Hong Kong, Japón, Panamá y Taiwán. (MAG, 2019) El segundo sector es el mercado local, el cual es cubierto por mataderos clandestinos y carnicerías locales.

El mercado consumidor seleccionado por ofrecer mejores precios en comparación con el mercado local es el matadero Industrial MACESA quien transforma las reses en productos terminados como carne molida, diferentes cortes de pierna, pecho, lomo, costilla etc. divididos por su calidad. Estos productos son cortes específicos de toda la res que cumplen con normas de inocuidad necesarias para tener calidad de exportación.

## 2.5. Análisis de la oferta

La ganadería en Chontales está en manos de terratenientes que trabajan con ganado de origen criollo de manera extensiva con razas de doble propósito; la crianza y desarrollo de las reses es por pastoreo y en algunos casos semi-estabulado con bajos rendimientos en peso y con un tiempo aproximado de 2 años para obtener un peso ideal de sacrificio, comercializan su ganado a los diferentes mataderos del país y a las diferentes carnicerías locales a un precio estimado por el mercado. En Chontales hay solo una empresa que se dedica en su totalidad a la engorda de ganado bovino, esta es El Ancla, a continuación, se describe dicha empresa.

Tabla 2 Oferta de servicio de engorde de ganado

Empresas de engorda de ganado	Tipo de engorde	Ubicación	Descripción
		La palma comarca de Juigalpa Chontales	EL ANCLA es una empresa dedicada al engorde de ganado, tiene un área aproximada a 6,500 manzanas donde alberga unos 50 trabajadores fijos y una capacidad de 16 mil novillos para ser estabulados.  Esta empresa compra novillos de 270 a 410 kg con una edad máxima de dos años, le suministran una dieta específica a base de concentrados y pastos con un costo de alimentación diaria de C\$107, acompañada de una serie de vacunas para mantener sano el ganado entre ellas están Dectomax, Covexin, Boviral, Olivitasan y Revalor. El Ancla tiene un promedio de producción de 1500 novillos mensuales con un peso aproximado de 470 kg; siendo sus márgenes de compra son iguales a los de sacrificio, es decir compran 1500 reses mensuales para el proceso de engorde.

			Los novillos engordados en esta empresa son sacrificados en el Matadero industrial MACESA; el precio de compra de este matadero en la actualidad es de C\$ 96 en canal caliente siendo este variable según temporada.
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

En el primer semestre de 2019 se sacrificó en Nicaragua unas 377,288 cabezas de ganado, 4.8% superior a lo registrado en igual periodo del año anterior, que fue de 359,965 cabezas. Del total de reses sacrificadas, el 84% es de industria y el 16% municipal. Se han producido 147.5 millones de libras de carne, 5.5% superior a la producción registrada en enero – junio 2018, que fue de 139.7 millones de libras. Detalla el informe que la producción industrial es de 128.4 millones de libras (6% superior). Y la producción municipal: 19.1 millones de libras (2.6% superior). Las exportaciones de carne de res en el periodo enero a junio, muestran crecimiento del 2.5%, con 113.7 millones de libras exportadas; representando ingresos de U\$230,526, 555. Los principales países destino de estas exportaciones fueron: Estados Unidos, México, Puerto Rico, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Hong Kong, Japón, Panamá y Taiwán (MAG, 2019).

## **2.6. Determinación de la demanda potencial insatisfecha**

Se llama demanda potencial insatisfecha a aquella demanda que no ha sido cubierta en el mercado y que puede ser cubierta por el proyecto, en este caso la planta de engorde de ganado bovino; dicho de otra forma, existe una demanda insatisfecha cuando la demanda es mayor que la oferta. Para determinar esta demanda se entrevistó al Ing. Sergio Estrella supervisor de inocuidad en el matadero Macesa. El Ing. Estrella, dijo: *“Macesa tiene una capacidad máxima de sacrificio de 600 reses diarias, pero en promedio se sacrifican 500 reses y este dato varía según la temporada”*.

*Demanda potencial insatisfecha = capacidad máxima del matadero – oferta total*

Obteniendo como resultado:

*Demanda potencial insatisfecha = 600 reses – 500 reses = 100 reses*

Por medio de los resultados obtenidos se pudo determinar que existe una demanda insatisfecha de 100 reses diarias la cual puede ser satisfecha por la planta de engorde de ganado propuesta.

## 2.7. Análisis de precios

Como se puede observar en la siguiente tabla los precios promedio del kilo de carne de res en canal caliente de los diferentes mataderos del país varían según la temporada teniendo su mejor precio en el primer semestre de cada año esto a consecuencia de la poca producción de ganado debido a los escasos de agua y pastos en la temporada.

Tabla 3 Análisis de precios por Kg de carne en canal caliente

Año	2015	2016	2017	2018	2019			
Mes	Julio-Diciembre	Enero-Junio	Julio-Diciembre	Enero-Junio	Julio-Diciembre	Enero-Junio		
Precio en C\$	108	94	88.5	90	92	100	95	93

Fuente: Matadero San Martín

## 2.8. Análisis de comercialización

El mercado destino del producto ofertado por el Rayo S.A es el matadero MACESA por su cercanía a la planta y por los precios ofrecidos con respecto al mercado local. Este proceso se hace sin intermediarios creando un código de sacrificio en el matadero y posteriormente una programación para el día y hora de sacrificio de las reses, todo esto tomando en cuenta la cantidad de animales que se pretende sacrificar.

### **Capítulo 3: Estudio Técnico**

El estudio técnico aporta información para el estudio de costos relacionada con el tamaño y localización óptima de la planta, el proceso productivo, infraestructura, diseño y distribución de la planta, equipos y herramientas que sean necesarias para el funcionamiento y operatividad del proyecto.

#### **3.1. Localización óptima del proyecto**

La localización óptima de un proyecto, tiene como propósito encontrar la ubicación más adecuada para el mismo, es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social).

##### **3.1.1. Macro localización**

Es de vital importancia establecer el mercado potencial, la ubicación es un factor relevante puesto de ella depende la rentabilidad de la empresa. La planta de engorde está macro localizada en el municipio de Juigalpa del departamento de Chontales cuyas coordenadas son:

Latitud: N 12°6'22.6"

Longitud: O 85°21'52.3"

Limita al norte con el municipio de San Francisco de Cuapa, al sur con el municipio de Acoyapa, al este con San Pedro de Lóvago y al oeste con el lago Cocibolca. Juigalpa es la cabecera departamental de Chontales desde 1887, su actividad principal es la ganadería, tiene una extensión territorial de 726.75 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>), además de contar con 20 comarcas. La ubicación geográfica del proyecto, permite tener un acceso rápido a los proveedores en insumos y materia prima, gracias a la cercanía de la ciudad, además del acceso y que las vías de transporte son de fácil movilidad.

Mapa 1 Macro localización



Fuente: INTUR

### 3.1.2. Micro localización

Para el análisis de micro localización del proyecto se tomaron en cuenta factores cualitativos que tienen que ver con aquellos aspectos que beneficien la rentabilidad de la planta. Para esto se analizaron los factores que influyen en el manejo en esta empresa con sus respectivos costos.

Tabla 4 Factores relevantes para la Micro localización

Factores	Relevancia de los factores		
	Relevante	Poco relevante	Irrelevante
Clima	x		
Accesibilidad/Transporte	X		
Saneamiento		x	
Materia prima/insumos	X		
Comunicaciones		x	
Servicios básicos	X		
Costo de mano de obra		X	
Cercanía del matadero	X		

Fuente: Elaboración propia.

La finca donde hizo el estudio de prefactibilidad cumple con requisitos de vital importancia para el buen funcionamiento de la planta, estos son: el acceso y transporte, materia prima e insumos, clima y la cercanía al matadero MACESA.

#### ➤ Límites de la planta

La finca limita al norte con la finca de la Sra. Margarita Suárez Suárez y finca de José Francisco Carrillo Leiva, al sur con Finca del Sr. Cruz Martínez, al este con Finca de Edmundo Urbina y al oeste con Finca del Ing. José Dolores Martínez Suarez. Las vías de acceso desde el desvío de la carretera 37A hasta la finca es una trocha de 6.4 km donde principalmente circula ganado y vehículos 4x4.

Mapa 2 Micro-localización



Fuente: Google Earth

### **3.2. Determinación del tamaño del proyecto**

La capacidad de producción de El Rayo S.A esta calculada en base a la rentabilidad de una empresa de este tipo, es por ello que la empresa produce anualmente 1600 reses que están distribuidas en 10 lotes, cada lote es de 160 novillos. La distribución de los lotes está organizada de manera tal que haya una producción cada 30 días, es decir cada lote tarda como mínimo 90 días en terminar su periodo de engorde hasta llegar a un peso ideal de 400 kg esto da como resultado una diferencia de tiempo de engorde entre lotes de 30 días.

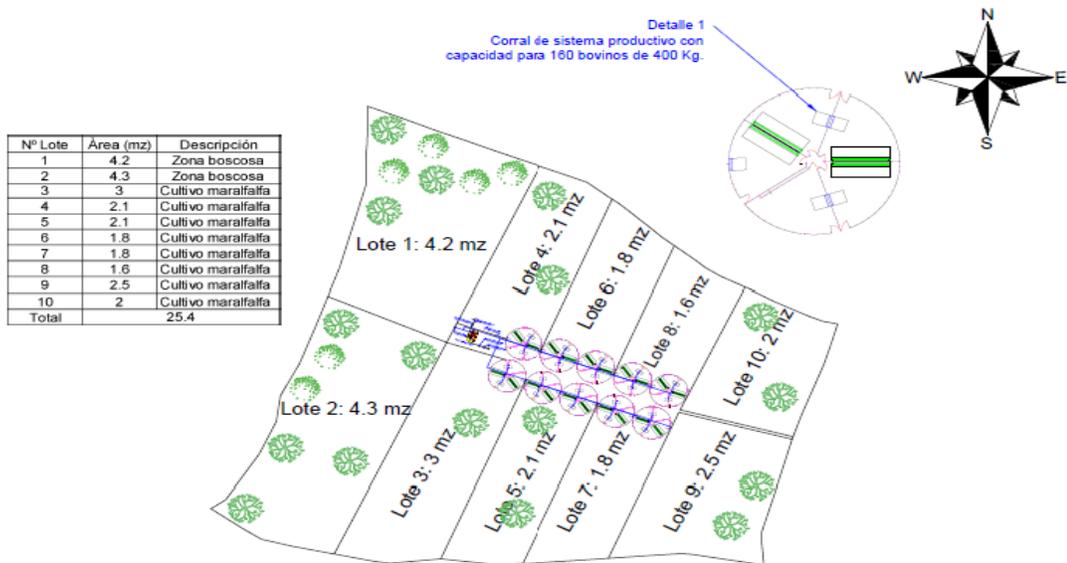
### **3.3. Ingeniería del proyecto**

Este segmento resolverá todo lo concerniente al funcionamiento de la empresa, desde la descripción de los procesos para terminar el producto hasta la adquisición del mobiliario y equipos, también se determina el cómo se lleva a cabo a la formación de la estructura organizacional de la planta.

### 3.3.1. Instalaciones físicas

El área total de la planta es de 187,863 m<sup>2</sup>, dividiéndose en corrales, casa hacienda y área de pastos de corte; las instalaciones donde está el ganado es de 10,000 m<sup>2</sup> donde cada corral tiene un área de 1,000 m<sup>2</sup> con capacidad de 160 novillos, la casa hacienda tiene un área de 63 m<sup>2</sup> y el área de pastos de coste de es de 177,800 m<sup>2</sup>. El tamaño interior de las instalaciones de la planta donde se trabaja el ganado, está distribuido de la siguiente manera:

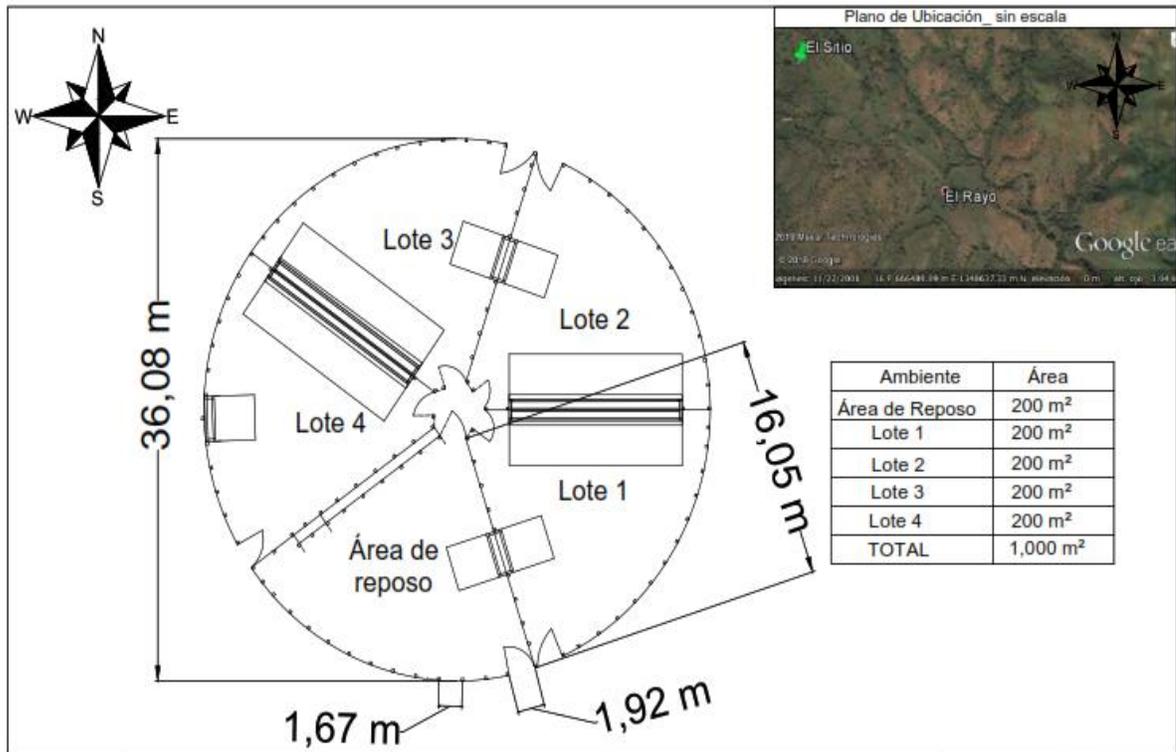
Ilustración 2 Diseño de planta de engorde de ganado



Fuente: Elaboración propia

- Área de engorde de cada corral 800 m<sup>2</sup> (correspondiente a los lotes 1-4) a como se aprecia en la ilustración # 2.
- Área de pesaje del ganado 18.37 m<sup>2</sup>
- Área de reposo 200 m<sup>2</sup>
- Comedero 8.69 m<sup>2</sup>
- Bebedero 3.3 m<sup>2</sup>
- Biodigestor con capacidad de 25,000 lts

Ilustración 3 Vista de planta del corral



Fuente: Elaboración propia.

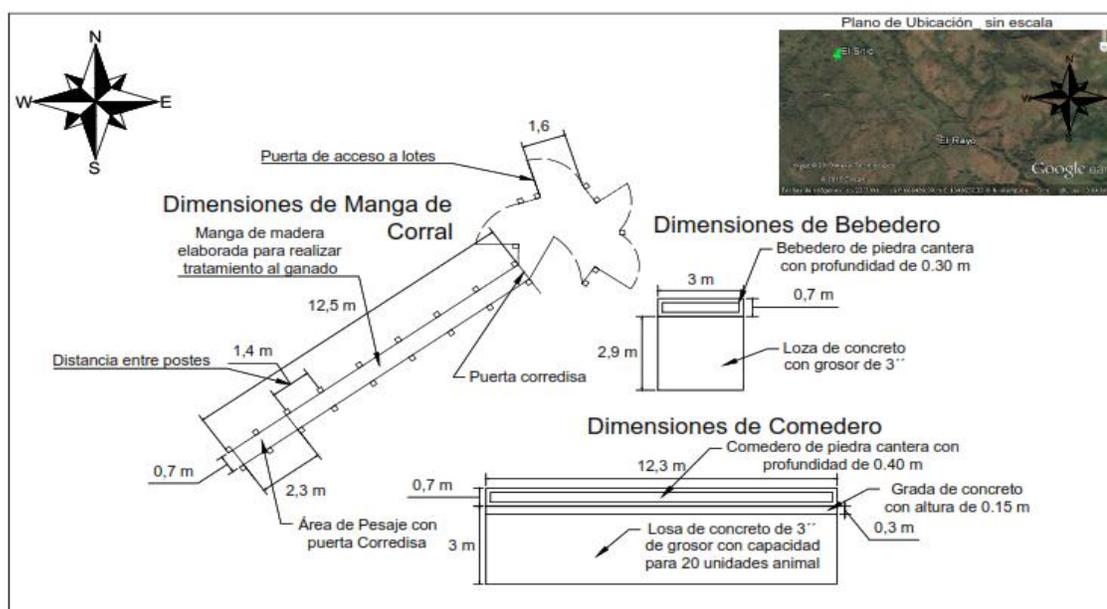
### ➤ Detalles del corral

Todas las instalaciones de la planta de engorde están diseñadas de manera tal que facilitan su mantenimiento y cumpla con el propósito para el cual fue diseñado, su tamaño y distribución facilitan la limpieza y desinfección de las áreas, así como la debida inspección de todo el proceso por el cual pasa el ganado estabulado.

El corral cuenta con un área específica para tratar el ganado llamada manga y un área de alimentación en donde el ganado pasa la mayor parte del tiempo.

La manga del corral está construida con postes y reglas de madera con el objetivo de tener mayor seguridad al momento de tratar el ganado, las demás áreas con postes de madera y alambre de púas # 13, los comederos y bebederos están contruidos con concreto de manera que sean resistentes a golpes bruscos por parte de los novillos.

Ilustración 4 Detalles del corral



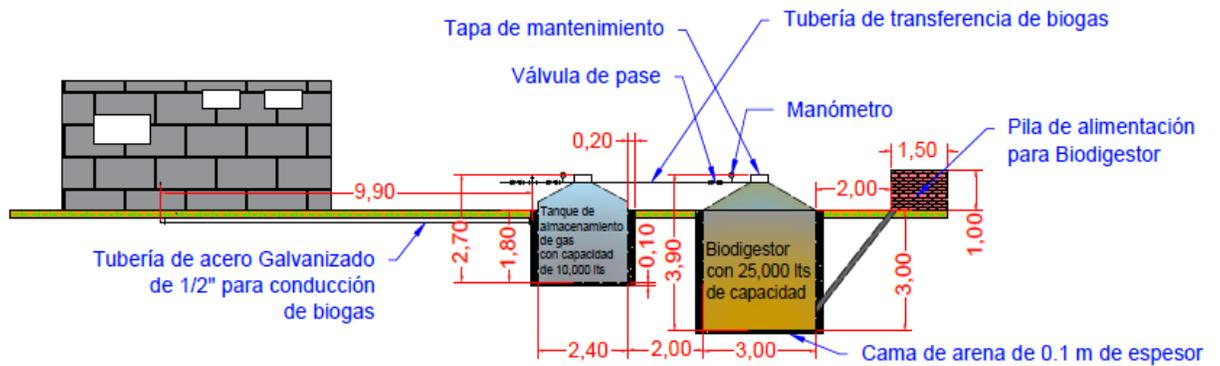
Fuente: Elaboración propia

### ➤ Instalaciones sanitarias

Los desechos más frecuentes en las instalaciones de la planta de engorde son los residuos fecales de las reses que deben ser eliminados a diario para mantener limpios los corrales en especial los comederos y bebederos, estos desechos a su vez son fuente de nutrientes para el suelo y pueden ser utilizados como abono natural en los lotes empastados, permitiendo un buen aprovechamiento de los recursos existente y al mismo tiempo evitando la acumulación de excremento.

La planta cuenta con un biodigestor el cual es el encargado de aprovechar las heces fecales del ganado para generar biogás, este es utilizado en la cocina y para el funcionamiento del motor de la picadora de pasto.

Ilustración 5 Vista de perfil del biodigestor

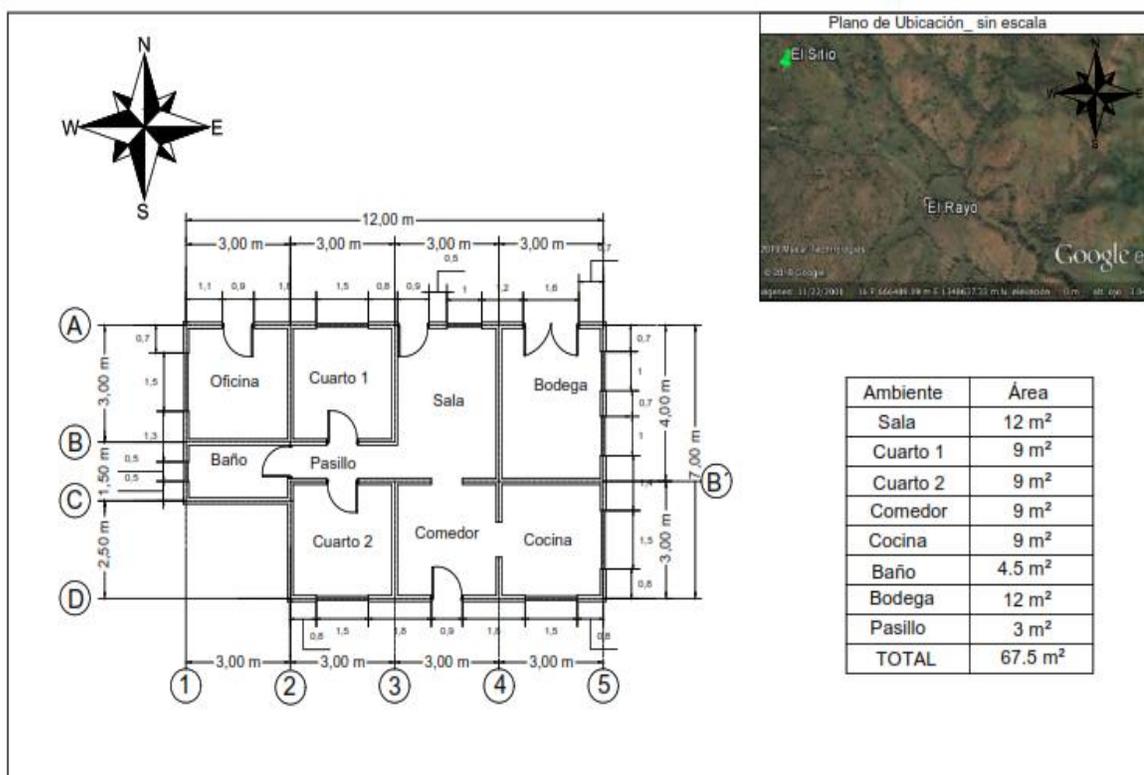


Fuente: Elaboración Propia

La casa hacienda está dividida en:

- Sala 9 m<sup>2</sup>
- Cuartos 9 m<sup>2</sup>
- Oficina 9 m<sup>2</sup>
- Cocina 9 m<sup>2</sup>
- Bodega 12 m<sup>2</sup>
- Comedor 9 m<sup>2</sup>
- Baño 4.5 m<sup>2</sup>

Ilustración 6 Vista de planta de casa hacienda



Fuente: Elaboración propia

La casa hacienda está construida con paredes de concreto, posee un área específica donde se guardan las herramientas, equipos y los productos o suplementos alimenticios necesarios para la alimentación del ganado, dos cuartos en donde se hospedan trabajadores de la finca, una cocina, un comedor y una oficina. El techo es de zinc troquelado, con vigas de madera, las puertas y ventanas son de madera ajustadas a su marco.

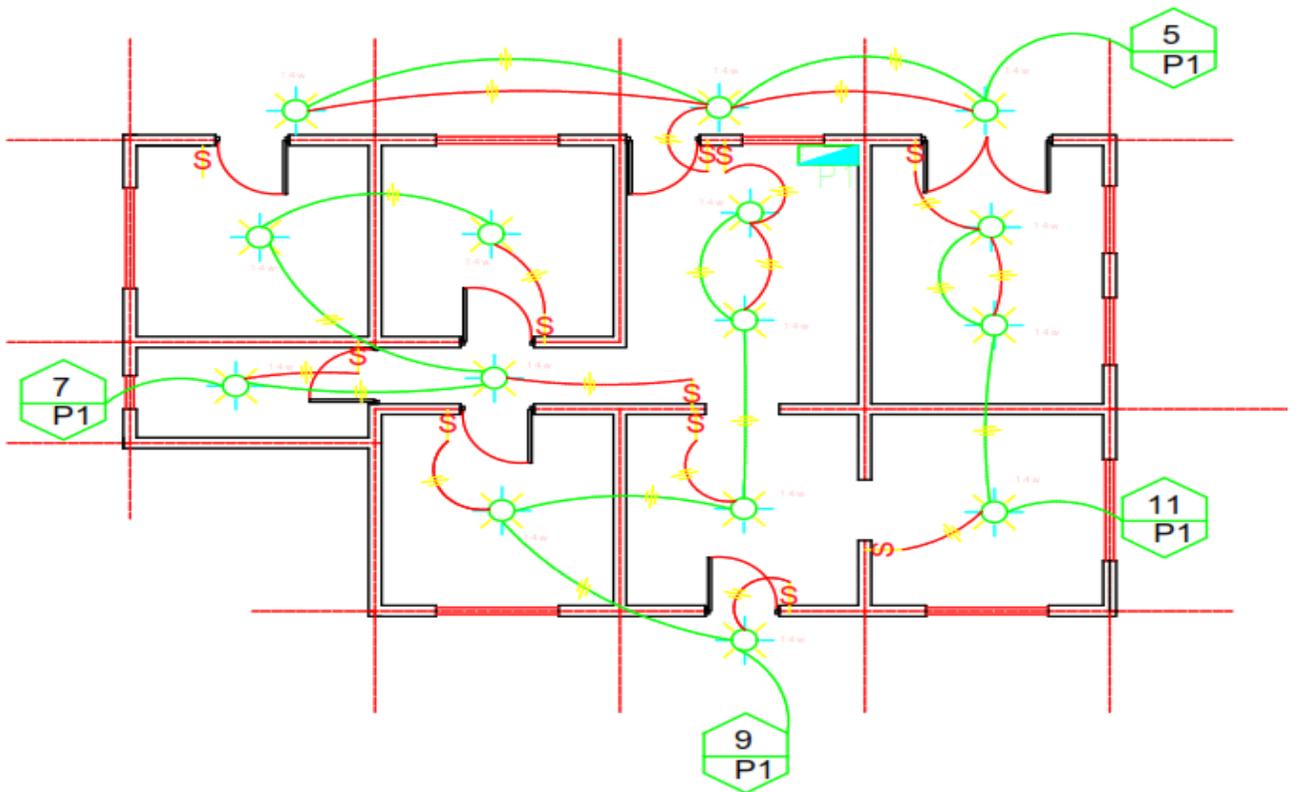
### ➤ Instalaciones eléctricas

Toda la planta cuenta con luz natural y artificial con un sistema eléctrico entubado con tubo PVC, bujías ubicadas en la parte superior del techo y protegidas contra roturas, para evitar la contaminación por acumulación de contaminantes y la presencia de plagas que son atraídas por la luz, de forma tal que facilita la realización de las tareas.

Las bujías están distribuidas de la siguiente manera:

- Oficina: bujías de 14 watt
- Cuartos: bujía de 14 watt c/u
- Pasillo: bujía de 14 watt
- Sala: bujías de 14 watt c/u
- Comedor: bujía de 14 watt
- Cocina: bujía de 14 watt
- Bodega: bujías de 14 watt c/u
- Baño: bujía de 14 watt c/u
- Patios: bujías de 14 watt c/u

Ilustración 7 Planos del sistema eléctrico de la casa hacienda



Fuente: Elaboración propia.

## ➤ **Abastecimiento de agua**

Las necesidades de agua en los bovinos dependen de una serie de factores como: la edad del animal, tipo de producción, clima y el consumo de materia seca. El suministro de agua de la planta se lleva desde un pozo artesanal a un tanque de almacenamiento con una capacidad de 5,000 litros, que abastece de suficiente agua a todas las instalaciones de la planta.

El tanque es lavado y desinfectado cada 15 días por el encargado de limpieza. Según Formato 02 POES 01 (Seguridad del agua).

### **1. Tuberías**

Las tuberías son de material de PVC, de superficie lisa con un tamaño y diseño adecuado para llevar la cantidad de agua requerida.

Las tuberías de las aguas negras o servidas están separadas de las tuberías del agua potable para evitar que estas constituyan una fuente de contaminación.

## ➤ **Instalaciones sanitarias**

Las instalaciones sanitarias están provistas de papel higiénico, jabón líquido, toallas desechables para secado de manos, basurero y respectiva rotulación sobre el correcto lavado de manos.

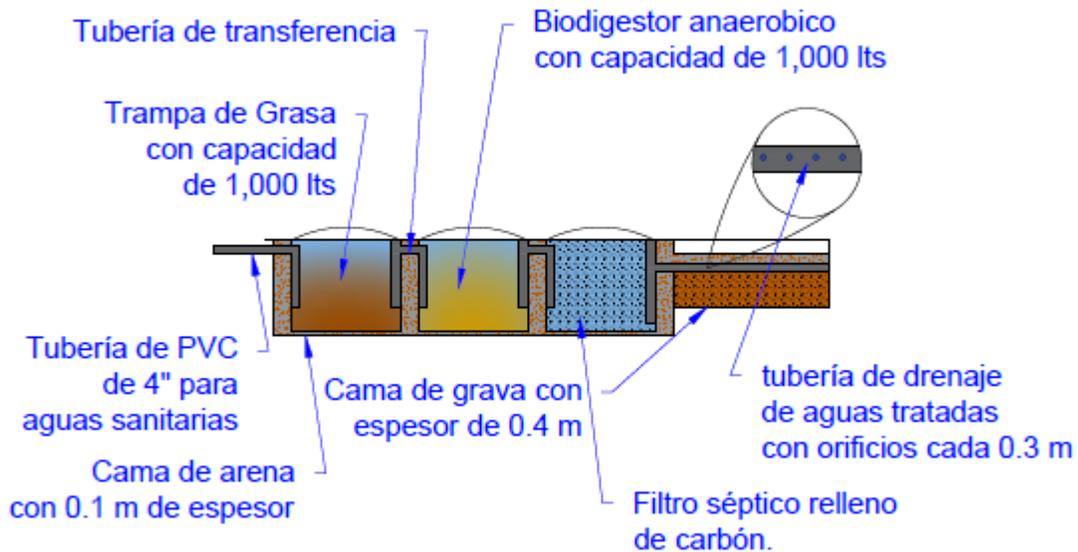
Dichas instalaciones cuentan con:

- Inodoro
- Lavamanos
- **Manejo y disposición de los desechos sólidos**

Para el manejo de las aguas negras y grises de la casa hacienda se construyó un sistema de tratamiento de aguas con el fin de mitigar el daño que estas ocasionan al suelo al liberarlas de forma inmediata, este sistema cuenta con cuatro tanques con capacidad de 1,000 lts donde se efectúa el proceso de restauración del agua

hasta ser liberada al suelo, generando humedad constante en el suelo que puede ser aprovechada por los cultivos.

Ilustración 8 Sistema de tratamiento de aguas residuales de la casa hacienda



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2. Descripción de las actividades de construcción

#### ➤ Construcción de casa hacienda

##### 1) Actividades preliminares

Se realiza las labores de limpieza y nivelación del terreno para iniciar las actividades de construcción de la obra.

Tabla 5 Actividades preliminares de construcción de casa hacienda

Actividades Preliminares			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Limpieza inicial del área del proyecto	m <sup>2</sup>	84
2	Trazo y nivelación	m <sup>2</sup>	84

Fuente: Elaboración propia

##### 2) Fundaciones

Ya habiendo empezado las actividades de construcción se comienza con la excavación estructural donde se cimentarán las bases del resto de la construcción siendo las más importantes las zapatas y el arranque para la viga sísmica.

Tabla 6 Fundaciones de casa hacienda

Fundaciones			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Excavación estructural	m³	36
2	Relleno y compactación	m³	29
3	Formaletas	m²	23

Fuente: Elaboración propia

### 3) Construcción de paredes

Luego de finalizada la etapa de excavación se procede al levantamiento de paredes de la obra incluyendo vigas y columnas que soportarán toda la infraestructura. En la tabla # 7 se muestra la cantidad de materiales utilizados en las paredes.

Tabla 7 Estructura de concreto y mampostería de casa hacienda

Estructura de concreto			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Acero #3 (3/8)	qq	14
2	Acero #2 (1/4)	qq	7
3	Alambre de amarrar	lb	50
4	Cemento	bolsa	172
5	Arena	m³	9
6	Grava ¾	m³	11
<b>Mampostería</b>			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Piedra cantera	unidad	745

Fuente: Elaboración propia

### 4) Instalación de Techo y fascias

se instala la estructura del techo con madera obtenida en la finca; en la tabla # 8 se detalla la cantidad de la madera utilizada en el proyecto. Esta estructura de madera es la base donde van sujetas las láminas de zinc corrugadas, en la tabla mencionada con anterioridad se muestran los materiales utilizados toda la estructura.

Tabla 8 Techo y fascias de casa hacienda

Techo y Fascias			
	Descripción	U/M	Cantidad
Nº	Zinc corrugado de 12 pie/1 m	lamina	32
1	Clavos de Zinc	lb	3
2	Cuartón de madera (2pulgx3pulgx6 varas)	m <sup>2</sup>	25
3	Cuartón de madera(2 pulgx4pulgx6varas)	m <sup>2</sup>	33
4	Cuarterón de madera(4pulgx4pulgx5varas)	m <sup>2</sup>	4

Fuente: Elaboración propia

## 5) Instalaciones Eléctricas

Después de levantada la obra se procede a la instalación de los circuitos eléctricos. En la siguiente tabla # 9 se muestran los accesorios.

Tabla 9 Electricidad de casa hacienda

Electricidad			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Bujías de 14 watt	unidad	15
2	Toma corrientes	unidad	14
3	Interruptores	unidad	10
4	Braker	unidad	4
5	Tubo conduit ½	c/u	27
6	Caja de Registro 1/2 4x4	unidad	15
7	Varilla polo tierra 3/8	unidad	1
8	Alambre # 12	caja	2
9	curvas conduit ½	unidad	14
10	bridas metálicas	unidad	27
11	Conector conduit	unidad	27

Fuente: Elaboración propia

## 6) Instalación de interiores

En esta fase se instalarán las puertas y ventanas de toda la casa; en la tabla # 10 se especifican los accesorios y materiales de los interiores.

Tabla 10 Interiores de casa hacienda

<b>Materiales de interior</b>			
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>
1	Ventanas con marco de madera 1.5mx0.75m	m <sup>2</sup>	5
2	Ventanas con marco de madera de 1mx0.75m	m <sup>2</sup>	3
3	ventana con marco de madera de 0.46mx0.46m	m <sup>2</sup>	1
4	puertas de madera con cerradura Phillips	unidad	6
5	Puerta de madera doble con cerradura Phillips	unidad	1

Fuente: Elaboración propia

## 7) Instalaciones sanitarias

La instalación de un sistema de tratamiento de las aguas servidas es una solución amigable con el medio ambiente y una forma de reutilizar las aguas desechadas. En la tabla # 11 se detallan los materiales utilizados en la instalación del sistema de tratamiento de aguas.

Tabla 11 Instalación sanitaria de casa hacienda

<b>Instalaciones sanitarias</b>			
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>
	Combo de inodoro blanco y lavamanos ECOLINE	Unidad	1
1	tubería de 4 pulg.	unidad	6
2	Unión en T de 4 pulg	unidad	4
3	Codo de 4 pulg	unidad	4
4	Tanque de polietileno con capacidad de 1,000 lts	unidad	3

Fuente: Elaboración propia

## 8) Instalación de agua potable

El agua tanto para el consumo de la casa hacienda como para los corrales es abastecida desde un pozo artesanal. En la tabla #12 se especifican los accesorios y materiales para la instalación del agua potable.

Tabla 12 Instalación de agua potable de casa hacienda

Instalación de agua potable			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Llave de chorro de 1/2 pulg	unidad	3
2	Ducha para baño	unidad	1
3	Tubo PVC de 1/2 pulg	unidad	6
4	Codo PVC de 1/2 pulg	unidad	12
5	unión en T de 1/2 pulg	unidad	4
6	Unión PVC de 1/2 pulg	unidad	3
7	Reductor PVC de 1 a 1/2 pulg	unidad	1

Fuente: Elaboración propia

## ➤ Construcción de los corrales

### 1) Actividades preliminares

Para iniciar la construcción del corral se hace una limpieza previa a su vez los trazos y nivelación del terreno para iniciar la construcción de la obra.

Tabla 13 Actividades preliminares de construcción del corral

Actividades Preliminares			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Limpieza inicial del área del proyecto	m <sup>2</sup>	1000
2	Trazo y nivelación	m <sup>2</sup>	1000

Fuente: Elaboración propia

### 2) Fundaciones

Se hace la excavación estructural y previo a ello se procede a poner las cercas del corral.

Tabla 14 Fundaciones del corral

Fundaciones			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Excavación estructural	m <sup>3</sup>	40.38
2	Niveletas	m <sup>2</sup>	16
3	Empostado	c/u	120
4	Cercado	m	1180

Fuente: Elaboración propia

### 3) Construcción de estructura de concreto y mampostería

Luego de la excavación estructural se procede a la construcción de piletas y comederos para el ganado. En la tabla # 15 se detalla la cantidad de materiales necesarios para la construcción.

Tabla 15 Estructura de concreto y mampostería

Estructura de concreto			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Acero #3 (3/8)	qq	7
2	Alambre de amarrar	lb	43
3	Cemento	bolsa	201
4	Arena	m³	11.63
5	Grava ¾	m³	11.63
Mampostería			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Piedra cantera	unidad	482

Fuente: Elaboración propia

### 4) Instalación de techo y fascias

Para la preservación de la calidad del agua, alimentos puestos en los comederos, bienestar animal y conservación de la estructura en sí de los comederos y bebederos se construye un techo. En la tabla # 16 se especifica los materiales utilizados.

Tabla 16 Instalación de techo y fascias

Techo y Fascias			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Zinc corrugado de 12 pie/1 m	lamina	113
2	Clavos de Zinc	lb	11
3	Rollo de alambre nº 13	Rollo	4
4	Grapa galvanizada lisa	lb	14
5	Cuartón de madera (2pulgx3pulgx6 varas)	c/u	103
6	Cuartón de madera(2 pulgx4pulgx6varas)	c/u	88
7	Cuarterón de madera(4pulgx4pulgx5varas)	c/u	8
8	Puertas de Tubo galvanizado Chapa #14 de 1 pulg	c/u	10
9	Reglas de corral de madera (1.5 pulgx6pulgx3 varas)	c/u	50

Fuente: Elaboración propia

## 5) Instalaciones eléctricas

Los circuitos instalados en el corral son con el fin de dar iluminación en horas de la noche y de utilizar equipos agropecuarios abastecidos por electricidad. En la tabla # 17 se detallan los materiales y accesorios.

Tabla 17 Instalaciones eléctricas del corral

Electricidad			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Bujías de 40 watt	unidad	5
2	Toma corrientes	unidad	1
3	Interruptores	unidad	1
4	Tubo conduit ½	c/u	7
5	Caja de Registro 1/2 4x4	unidad	5
6	Alambre # 12	m	30
7	curvas conduit ½	unidad	3
8	bridas metálicas	unidad	7
9	conector conduit	unidad	7

Fuente: Elaboración propia

## 6) Instalaciones sanitarias

Para el tratamiento de la materia fecal del ganado encorralado se construyó un biodigestor; para la construcción de este se excavo dos pozos con las dimensiones de los tanques de polietileno, luego se enterraron y cubrieron con material obtenido de la excavación, se instaló la tubería de abastecimiento de gas as como los manómetros. En la tabla # 18 se especifican los accesorios y materiales utilizados.

Tabla 18 Instalaciones sanitarias del corral

Instalaciones sanitarias			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Tanque de polietileno con capacidad de 25,000 lts	unidad	1
2	Tanque de polietileno con capacidad de 10,000 lts	unidad	1
3	Válvula de pase de 1/2 pulg de acero inoxidable	unidad	3
4	Manómetro	unidad	2
5	tubo PVC de 5 pulg	unidad	1
6	Unión T de 1/2pulg en Galván	unidad	2
7	Codo 90° de 1/2pulg en Galván	unidad	5
8	unión de 1/2pulg en Galván	unidad	2
9	tubo de 1/2 pulg en Galván	unidad	3

Fuente: Elaboración propia

## 7) Instalación de agua potable

El abastecimiento de agua está dado por un pozo artesanal de donde se lleva el agua a un tanque de polietileno con capacidad de 5000 L. de este el agua es llevada hasta los bebederos del corral. En la tabla # 19 se especifican los materiales para la instalación.

Tabla 19 Instalación de agua potable

Instalaciones de agua potable			
Nº	Descripción	U/M	Cantidad
1	Tanque de polietileno de 5,000 lts	unidad	1
2	Codo90° de 1/2 pulg PVC	unidad	6
3	Unión de 1 pulg PVC	unidad	4
4	Reductor de 1 pulg a 1/2 pulg en PVC	unidad	3
5	tubo de 1/2 pulg en PVC	unidad	4
6	tubo de 1 pulg en PVC	unidad	13
7	unión T de 1 pulg	unidad	1

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3. Vehículos

la empresa solo cuenta con un vehículo propio ya que los camiones para el traslado del ganado tanto del que entra como el que es enviado al matadero es subcontratado.

En la tabla # 20 se muestran las especificaciones del vehículo utilizado en la empresa.

Especificaciones Técnicas de la Motocicleta	
<b>Tipo</b>	Refrigeración por aire, 4 tiempos, mono cilindro, 2 válvulas
<b>Cilindraje</b>	220CC
<b>Diámetro por carretera</b>	66x58.5 mm
<b>Relación de compresión</b>	9.4.1
<b>Potencia máxima</b>	15 HP a 8000 rpm
<b>Par máximo</b>	14.5Nm a 6000rpm
<b>Lubricación</b>	Carter húmedo
<b>Combustible</b>	Gasolina
<b>Suministro carburante</b>	Carburador VM20SSX 1, MIKUNI
<b>Tipo de embrague</b>	Multidisco cubierto de aceite
<b>Sistema de encendido</b>	CDI
<b>Sistema de arranque</b>	Eléctrica y patada

<b>Sistema de transmisión</b>	5 velocidades de toma constante
<b>Transmisión final</b>	Cadena
<b>Cap. de depósito de combustible</b>	10.6 L
<b>Rendimiento</b>	140 km / galón
<b>Valor (\$)</b>	<b>C\$45,225</b>

Fuente: Elaboración propia

### **3.3.4. Equipos**

La planta de engorde de ganado El Rayo S.A cuenta con equipos y herramientas que faciliten el cuidado de las reses, de tal forma que se evite la contaminación del ganado y los productos o suplementos alimenticios.

Los equipos y herramientas utilizados para el proceso de engorde de ganado son lavados y desinfectados antes y después de cada jornada laboral o cuando es necesario.

El Rayo S.A cuenta con un programa de limpieza y desinfección, en el que se detallan los procedimientos correctos de acuerdo a lo establecido en los programas operativos estándares de saneamiento para cada uno de los equipos, la frecuencia, los materiales y productos de limpieza autorizados necesarios para realizar esta operación.

Como el personal es poco este mismo se encarga de mantener limpia el área de trabajo, antes y después de finalizar su jornada laboral. Los equipos utilizados serán nuevos y son de uso específicos para la operación y el producto al cual están destinados, evitando la contaminación. Estos son lavados y desinfectados con jabón líquido y desinfectados con cloro cada vez que sea necesario.

#### **➤ Productos de limpieza**

Los productos utilizados para la limpieza y desinfección son autorizados por el ministerio de salud, los cuales se mantienen almacenados en un área específica para ellos alejados del área de trabajo.

Los productos químicos se usan de acuerdo a las instrucciones del fabricante, encontrándose en sus empaques y/o envases originales debidamente rotulados.

Para la limpieza y desinfección de los equipos y herramientas de El Rayo S.A se hace uso de los siguientes productos higiénicos:

- Jabón Líquido espumante PRIME 2000
- Cloro al 3.5 %

➤ **Descripción de los equipos**

La picadora de pastos es metálica resistente a la corrosión siendo fácil de limpiar y desinfectar. La asperjadora manual es de plástico de chapa gruesa utilizado para el baño de las reses, fácil de limpiar y desinfectar. La plataforma de la báscula es de aluminio de alta resistencia, liviana y fácil de lavar. La báscula es electrónica la cual solo requiere limpieza en las vigas sensoriales.

A continuación, se describe detalladamente cada equipo usado:

Tabla 20 Descripción de los equipos

Equipo	Descripción
<p>Picadora de pasto</p> 	<p>Capacidad: De 2,000 a 7,000 kg de pasto por hora.                      Uso: Para picar caña de azúcar, pasto, sorgo, maíz, y todas las demás especies forrajeras con precisión y uniformidad en el corte; ideal para el cuidado diario de los animales.</p>
<p>Asperjadora manual</p> 	<p>Capacidad: De 20 lts.                      Uso: Maquina de uso agrícola utilizada para esparcir productos químicos diluidos en agua para controlar y prevenir la presencia principalmente de ácaros e insectos que puedan afectar la salud animal .</p>

Plataforma para vigas de báscula



Capacidad: De 1,500 kg de peso.  
Uso: Sirve como soporte a las vigas de la báscula.

Báscula electrónica



Capacidad: De 1,500 kg de peso.  
Uso: Para mantener un control del peso del ganado que se está trabajando.

Fuente: Elaboración propia

### 3.4. Descripción del proceso productivo de la planta

#### ➤ Recepción del ganado

Es en la etapa en la que se recibe el ganado de nuevo ingreso a las instalaciones de la planta, previamente se pesa, se desparasita, vitamina y se toman los datos relevantes del animal como su número de arete, color y edad.

Todos los parámetros evaluados son anotados en el registro de entrega y posteriormente se traslada el ganado a su corral de destino donde pasarán hasta tener un peso mayor o igual a 400 kg.

## ➤ **Alimentación**

Las reses de engorde requieren un suministro diario de alimento con los nutrientes y componentes necesarios para su óptimo desarrollo. Estos son: agua, energía, proteínas, minerales, vitaminas y fibra.

- **Agua:** es uno de los componentes más importantes de la alimentación. Este tiene que estar limpio y fresco para el mejor aprovechamiento de los animales; un animal adulto necesita alrededor de 50 l/día es decir de 10-15 litros de agua por cada 100 kg de peso (ARRONIS, 1998).
- **Energía:** una res como el resto de los seres vivos necesitan de energía para subsistir y ésta es aportada por azúcares, celulosa o almidones y pastos, aunque esta última tiene algunas deficiencias en la presencia de este componente.
- **Proteínas:** las proteínas son un componente indispensable para el metabolismo de las reses. Las principales fuentes de proteína están en leguminosas forrajeras, leucaena, cratylia, maní forrajero entre otros.
- **Minerales:** se conocen 15 minerales indispensables para una buena ganancia de peso en novillos, estos son el calcio, fósforo, cloro, sodio, magnesio, potasio, azufre, selenio, hierro, cobre, magnesio, yodo, zinc, cobalto y molibdeno.
- **Vitaminas:** las vitaminas se encuentran en los forrajes verdes o bien son sintetizadas por los mismos animales por lo que solo se aplican a animales desnutridos durante temporadas secas.

## ➤ **Subproductos utilizados**

- **Urea:** los bovinos en su rumen tienen la capacidad de desdoblar la urea para producir proteínas. Para su uso se debe someter al ganado a un periodo de adaptación, se puede utilizar dividiendo el nivel total de urea a utilizar en la dieta en cuatro partes dándole una semana un 25 % del nivel total, la segunda semana 50%, la tercera semana un 75% y la cuarta semana con el 100 %. La forma correcta de suministrar esta es diluida en agua e integrarla en la dieta diaria sin faltar ni un día. (Arronis, 2001)

- **Melaza:** la melaza es una fuente de proteínas en los sistemas intensivos. Los niveles máximos que se pueden utilizar en una dieta es de 3 kg/animal.
- **Pollinaza:** la pollinaza se compone de heces de pollos de engorde más la cama utilizada para su alojamiento, esta última puede ser afrecho de arroz o aserrín. Las heces fecales de los pollos contienen sustancias nitrogenadas que el ganado puede convertir en el rumen.  
Se recomienda utilizar como máximo:
  - 3 kg de pollinaza/animal/día entre 250 y 350 kg.
  - 4 kg pollinaza/animal/día en animales de menos de 400 kg.
  - 6 kg de pollinaza/animal/día para animales de más de 400 kg (ARRONIS, 1998).

### ➤ Forrajes

Son la parte de la alimentación más importante, tanto en volumen como en aporte de nutrientes. Los forrajes son fuente de fibra, que es uno de los componentes básicos para la digestión de los bovinos. En general un bovino necesita alrededor de un 10% de su peso vivo en forraje verde, ya sea en pasto de corte, pasto de piso y plantas forrajeras de alta calidad.

En la siguiente tabla se puede observar una dieta dada en kilogramos a base de pasto y otros suplementos de bajo costo:

Tabla 21 dieta de bajo costo

Peso/Animal (kg)	Pasto	Melaza	Urea	Pollinaza
250	13	0.6	0.06	0.5
300	16	0.75	0.06	0.8
350	19	0.9	0.065	1
400	21	1.1	0.065	1.3
450	23	1.3	0.07	1.6

Fuente: (Perez E., 1995)

### ➤ Control de peso, ácaros y enfermedades

La limpieza general de los corrales está planificada cada dos días, el cual corresponde a ello la recolección de heces fecales y cada ocho días limpieza

profunda con detergente y cloro en los comederos y bebederos, a manera de evitar virus y bacterias que causen algún daño significativo en la salud de los animales de cada corral.

Cada 15 días se pesa cada lote de ganado creando un control de ganancia o pérdida de peso desde su entrada a los corrales hasta su salida, lo que genera índices de rentabilidad alimenticio o alguna enfermedad silenciosa que esté afectando uno o varios novillos del lote, de igual manera se hace un control de parásitos externos con Amitraz E.C. 12.5 %, este con el fin de mantener limpio en el ganado y libre de ácaros ocasionan pérdida de apetito y diferentes enfermedades que repercuten en el rendimiento del mismo.

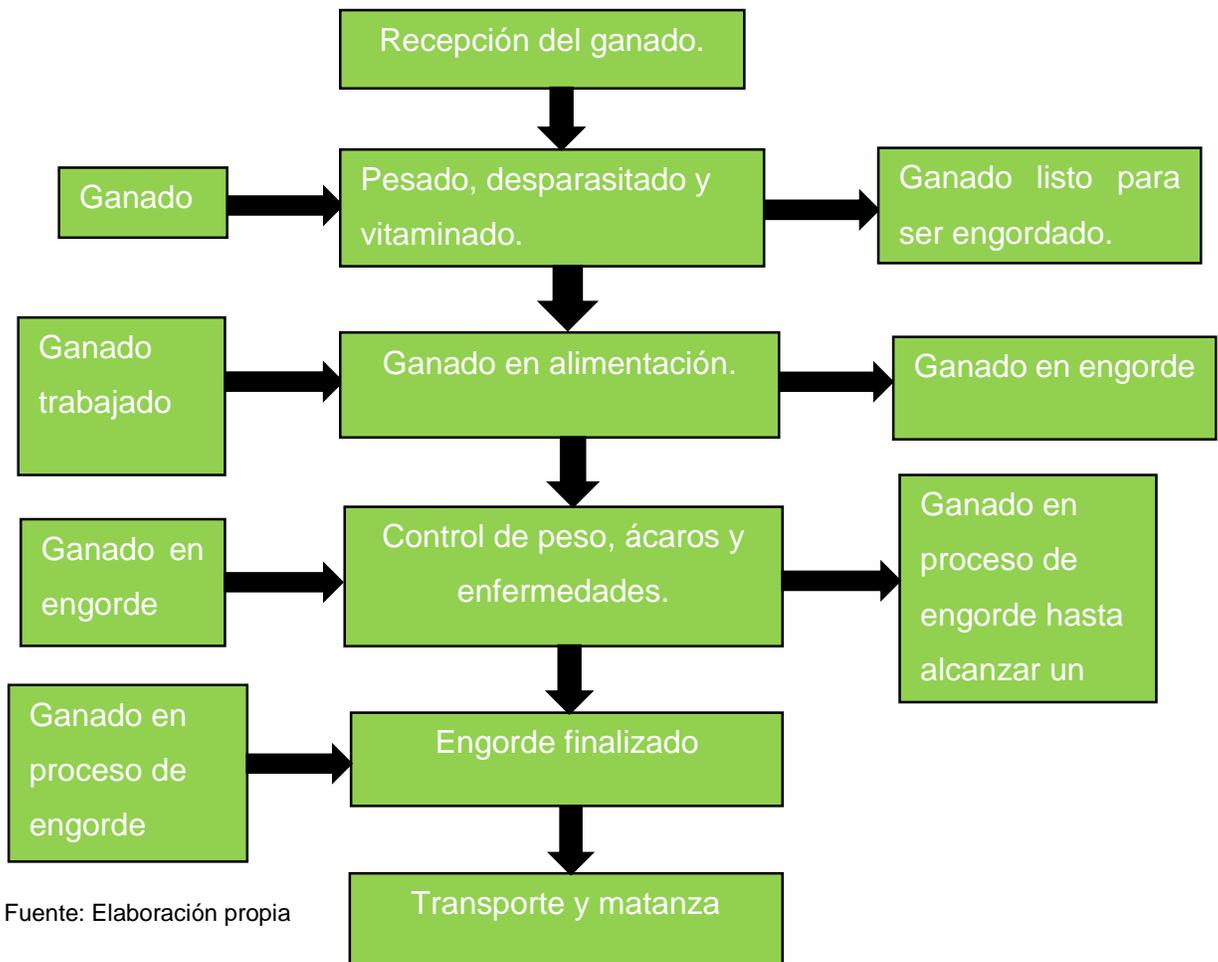
#### ➤ **Transporte y matanza del ganado**

Transcurrido de 90 días de alimentación hasta alcanzar un peso mínimo de 400 kilogramos de peso vivo, el ganado es transportado hacia el matadero y posteriormente es sacrificado, este ganado debe tener un requerimiento promedio del 55 % en canal para obtener el mejor precio del mercado.

#### **3.4.1. Diagrama de flujo**

A continuación, se presentan los diagramas correspondientes al proceso donde se detalla cada operación hasta llegar al producto final:

Ilustración 9 Diagrama de flujo de proceso productivo



### 3.5. Estructura organizacional

Para una empresa o negocio es importante contar con una estructura organizacional que permite conocer los diferentes puestos, sus funciones y la importancia que tiene cada uno en el desarrollo del negocio sin olvidar que cada miembro es esencial para el avance de este.

La planta de engorde de ganado bovina El Rayo está distribuida en áreas de la siguiente manera:

- Casa hacienda

- Bodega
- Oficina
- Corral de recepción del ganado
- Corrales de engorde
- Área de trabajo del ganado
- Instalaciones sanitarias
- Área de descanso

### **3.5.1. Organigrama**

La planta de engorde muestra mediante una estructura organizacional un determinado nivel jerárquico que permite establecer las autoridades, funciones y áreas para alcanzar los objetivos propuestos.

La estructura precede acorde a las necesidades objetivas de la empresa, esta estructura está basada en la especialización de cada unidad, dentro del proceso de engorde, estableciéndose relaciones de línea de manera vertical con las unidades superiores e inferiores y relaciones de distribución de trabajo con las unidades que están en un mismo nivel jerárquico. Este tipo de estructura tiene las siguientes ventajas:

- Precisión en la delegación de Autoridad y en la exigencia de Responsabilidad.
- Distribución del trabajo de acuerdo a las habilidades y experiencia.
- Conocimiento y manejo de las diferentes tareas a desarrollar por cada uno de los miembros de la estructura.
- Conocimiento de los niveles de autoridad y subordinación.

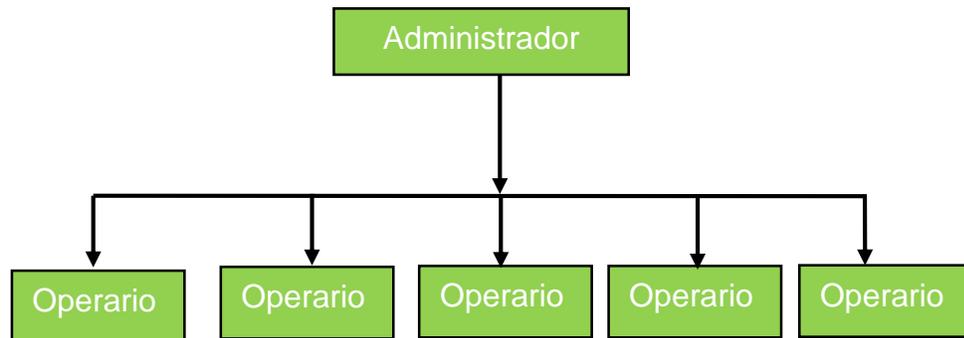
#### **➤ Mano de obra**

El Rayo S.A requiere de mano de obra capacitada y calificada puesto que se necesita de ciertos conocimientos de alimentación y trato con ganado bovino; la planta tiene un total de 5 personas en alimentación, trato del ganado y cuidado de la finca y 1 personas en administración (Gerente o coordinador), que estará en una oficina ubicada en la planta.

➤ **Personal de trabajo.**

Para empezar el primer ciclo de trabajo las personas encargadas del proceso alimenticio, trato del ganado y cuidado de la finca en general reciben asesoramiento técnico.

Ilustración 10 Organigrama de mano de obra



Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2. Misión

“Obtener ganado listo para sacrificio de calidad e inocuo a partir de buenas prácticas agrícolas, asumiendo el compromiso de resguardar la salud del consumidor final del producto.”

### 3.5.3. Visión

“Ser una empresa competitiva en el mercado nacional con productos de alta calidad e inocuos”.

### 3.5.4. Descripción de los cargos.

➤ **Administrador**

Su trabajo es llevar a cabo un plan de actividades para garantizar el orden de toda la planta de engorde.

Funciones:

- Verificar que los trabajadores de producción realicen bien su trabajo
- Controlar la entrada y salida del ganado
- Administrar la planta para mantener una producción con éxito

- Control de alimentación e higiene de las instalaciones y de los animales.

### ➤ Operarios

El objetivo principal del operario es garantizar la recepción, manejo, alimentación, higiene de las instalaciones de la planta y del ganado; el operario debe ser una persona responsable, con capacidad de trabajar en equipo, positivo, con buenas aptitudes, emprendedor, líder y honesto.

Ellos tienen como trabajo garantizar una excelente producción y sus funciones son:

- Limpieza y desinfección de la planta
- Operar correctamente la báscula digital y picadora de pasto
- Dosificar bien la cantidad de alimentos para el ganado de manera que no se desperdicie
- Garantizar la prevención de enfermedades aplicando los planes sanitarios y de manejo en tiempo y forma.

### 3.5.5. Planilla

Asumiendo que la planta funcione a un 80% de su capacidad total y pagando C\$180 en promedio diario a cada operario, cumpliendo con el salario mínimo establecido en el país, se muestra la siguiente tabla la planilla de pagos de la planta con todas sus prestaciones de ley, en base a la producción meta.

Tabla 22 planilla

Planilla				
Cargo	Salario bruto (C\$)	INSS	IR	Salario neto (C\$)
Administrador	C\$7,000	C\$490	C\$ -	C\$6,510
Operario	C\$5,500	C\$385	C\$ -	C\$5,115
Operario	C\$5,500	C\$385	C\$ -	C\$5,115
Operario	C\$5,500	C\$385	C\$ -	C\$5,115
Operario	C\$5,500	C\$385	C\$ -	C\$5,115
Operario	C\$5,500	C\$385	C\$ -	C\$5,115
<b>Total mensual</b>	C\$34,500			
<b>Total anual</b>	C\$414,000			

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.6. Días laborales.

Los días que se laborarán al año fueron calculados tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Ferriados Nacionales (Arto. 66) :

- El 1ro de Enero (Año Nuevo)
- El jueves y Viernes Santos
- El 1ro de Mayo (Día internacional de los Trabajadores)
- El 19 de Julio (Aniversario de la Revolución Popular Sandinista)
- El 14 de septiembre (Día de la Batalla de San Jacinto)
- El 15 de septiembre (Conmemoración de la independencia de Centro América) <sup>2</sup>
- El 8 de diciembre (Día de concepción de María)
- El 25 de diciembre (Natividad de Jesucristo)

Días asuetos en la ciudad de Juigalpa

- 14 y 15 de agosto (Patrona de la ciudad Virgen de la Asunción)

**CDLA = (Días Laborales a la Semana \* Semanas al Mes \* Meses al Año) – Días Ferriados – Días Asuetos**

$$CDLA = (6 * 4 * 12) - 9 - 2$$

Ecuación 4 Días laborales

$$CDLA = 277 \text{ Días}$$

### 3.6. Aspectos legales de la empresa

Los aspectos legales para una empresa en Nicaragua son importantes en la etapa de inicio y en su debido desarrollo para así conocer los derechos y obligaciones

---

<sup>2</sup> (Asamblea Nacional, 1985)

que tendrá que cumplir El Rayo S.A conforme a lo que rige la ley. Así mismo la constitución de esta agencia será una sociedad anónima.

A continuación, se presentan los pasos para inscribir el negocio, cantidades a pagar y las entidades donde se deben realizar los procedimientos necesarios.

### **3.6.1. Escritura de constitución de sociedad**

Arto. 121.- Todo contrato de sociedad debe constar en escritura pública. El que se estipule entre los socios bajo otra forma, no producirá ningún efecto legal.

La escritura de constitución de sociedad será elaborada por un notario debidamente autorizado ante la ley de Nicaragua. Este documento tiene un costo de \$200 con su debido poder generalísimo.

### **3.6.2. Inscripción registro mercantil**

Inscripción de sociedad: se paga el 1% del monto del capital social. (mínimo: mil cien córdobas C\$ 1,100 córdobas; máximo: treinta mil cien córdobas C\$30,100 córdobas).

Los documentos que solicitan en el registro son: escritura de constitución y estatutos en original más una copia autenticada; cédula de identidad o pasaporte; comprobante de depósito bancario.

Inscripción como comerciante y sello de libros: cédula de identidad o pasaporte, solicitud de inscripción como comerciante y sello de libros (en papel sellado); libros comerciales (diario y mayor foliados). Costo: como comerciante trescientos córdobas C\$300, cada libro cien córdobas C\$100. Inscripción de poder: trescientos córdobas C\$300. Documentos que solicitan: poder general de representación en original más una copia autenticada; cédula de identidad o pasaporte. (MIFIC, s.f.)

### **3.6.3. Impuestos y contribuciones legales**

#### **➤ Facultativo Integral**

En este régimen las prestaciones que el INSS otorga a asegurados son integrales de corto mediano y largo plazo, incluyéndose prestaciones por atención médica, exceptuando aquellas derivadas de accidentes laborales, por no calificar en este

régimen. El porcentaje a cotizar es de 22.25 % del ingreso declarado por el asegurado (salario mínimo establecido).

- Porcentaje patronal: 22.25
- Porcentaje laboral: 0.00

➤ **Integral**

En este régimen el INSS otorga prestaciones integrales de corto, mediano y largo plazo, se incluyen prestaciones por asistencia médica, así como subsidios otorgados a asegurados por diferentes causas.

**Menos de 50 trabajadores**

- Porcentaje patronal: 21.5
- Porcentaje laboral: 7.0

**Más de 50 trabajadores**

- Porcentaje patronal: 22.50
- Porcentaje laboral: 7.0

**IVM-RP (Invalidez, Vejez y Muerte- Riesgos Profesionales)**

En este régimen las prestaciones son de carácter parcial, incluyendo únicamente prestaciones de mediano y largo plazo exceptuando accidentes laborales, cuya prestación se otorga al momento en que se presenta el accidente.

**Menos de 50 trabajadores**

- Porcentaje patronal: 15.5
- Porcentaje laboral: 5.0

**Más de 50 trabajadores**

- Porcentaje patronal: 16.50
- Porcentaje laboral: 5.0

**Facultativo IVM**

En este régimen las prestaciones son de carácter parcial, incluyendo únicamente prestaciones de mediano y largo plazo, exceptuando las originadas por causas laborales, las cuales no califican para el régimen facultativo.<sup>3</sup>

- Porcentaje patronal: 14.00

---

<sup>3</sup> (INSS, s.f.)

- Porcentaje laboral: 0.00

➤ **Impuesto sobre la renta (IR)**

En la Ley no. 822 ley de concertación tributaria publicada en La Gaceta no. 241, el 30 de diciembre del año 2012, en su artículo 52 la alícuota del IR a pagar por la renta de actividades económicas, será del treinta por ciento (30%). Esta alícuota será reducida en un punto porcentual por año, a partir del año 2016 por los siguientes cinco años. (legislacion.asamblea.gob.ni, s.f.)

**Impuesto de matrícula municipal**

El **decreto no.455**, Plan de Arbitrios Municipales, en capítulo I, artículo 5-6, establece el valor del impuesto de matrícula de un 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos en los últimos tres meses del año anterior y el 1% del capital invertido (activo fijo) cuando se trate de la apertura de un nuevo negocio.

Impuesto municipal sobre ingresos (IMI): El decreto no. 10-94, en capítulo 1, artículo 3 establece que toda persona natural o jurídica que se dedique a la venta de bienes o prestaciones de servicios debe pagar mensualmente el impuesto municipal del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos.

**Depreciaciones y amortizaciones:** Estas se realizarán en base a la ley 822, ley de concertación tributaria artículo 45, así como de su reglamento artículo 34.

Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el numero RUC en la Dirección General de Ingresos (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil.

**3.7. Registro único del contribuyente (RUC)**

Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el numero RUC en la Dirección General de Ingresos (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil. En este trámite será necesario lo siguiente:

- Fotocopia de la solicitud de comerciante presentada en el registro mercantil.
- Fotocopia de la minuta cancelada del pago en el registro mercantil.

- Fotocopia de cédula de identidad nicaragüense.
- Fotocopia de constancia de disponibilidad de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo) del domicilio particular y del negocio.
- Fotocopia de poder especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con C\$ 30 de timbres fiscales.
- Fotocopia de residencia nicaragüense en condición uno o constancia de trámite y pasaporte.
- Fotocopia de poder generalísimo otorgado a nicaragüense o extranjero residente, con C\$ 30 en timbres fiscales.

### **3.8. Matrícula municipal en la Alcaldía de Juigalpa**

La empresa debe adquirir la matrícula municipal, para lo cual es necesario:

- Fotocopia de la solicitud de comerciante, inscrita en el registro mercantil. Si esta solicitud se registró fuera de Managua, se deberá presentar la solicitud original para su cotejo.
- Fotocopia del RUC
- Fotocopia de cédula de identidad
- Carta de solicitud de matrícula
- Fotocopia de poder especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con sus respectivos timbres fiscales.

### **3.9. Disposición de código del trabajo**

El personal que labora en la empresa goza de todos los derechos que le confiere la ley no. 185 código del trabajo. Para la administración y organización del personal, el negocio se rige por las disposiciones determinadas en el código del trabajo, entre los principales artículos de este código a cumplirse están:

**Art: 51:** Todo empleado tiene una jornada de ocho a diez horas por día tanto para el campo como para la ciudad respectivamente.

**Art: 76:** Establece que todo trabajador tiene derecho a disfrutar quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones por cada seis meses de trabajo interrumpido al servicio de un mismo empleado. Es obligación de los empleadores elaborar calendario de vacaciones y darlos a conocer a sus trabajadores (Asamblea Nacional, 1985).

### **3.10. Registro de marca y otros signos distintivos**

La ley 380 ley de marcas y otros signos distintivos tiene por objeto regular la protección de las marcas y otros signos distintivos. Esta se hará para la solicitud de un nombre comercial, emblema, expresión o señal de publicidad comercial, el registro de signos distintivos ofrece protección al titular de la marca, garantizándole el derecho exclusivo a utilizarla para identificar sus actividades, bienes, servicios, productos, establecimientos para los cuales se solicitó. Este registro a su vez le concede al legítimo titular el derecho de impedir que terceros utilicen sus signos sin su consentimiento. La solicitud de registro de una marca, se presenta ante la Secretaría del Registro de la Propiedad Intelectual, en el Formulario correspondiente, todo de conformidad con el artículo 9 de la ley 380 ley de marcas y otros signos distintivos. Este formulario debe incluir:

- Nombre y dirección del solicitante
- Lugar de constitución de domicilio del solicitante, cuando fuese una persona jurídica.
- Nombre del representante legal cuando fuese el caso.
- Nombre y dirección del apoderado en el país, cuando se hubiera designado.
- denominación de la marca o nombre comercial, cuyo registro se solicita, si fuese denominativa sin grafía, forma ni color especial.
- Etiquetas con la reproducción de la marca, emblema o señal de publicidad, cuando tuviera grafía, forma o colores especiales, o fuese figurativa, mixta o tridimensional con o sin color.
- Señalar si el interesado reivindica derecho de prioridad.
- Una lista de productos o servicios para los cuales se desea registrar la marca, agrupados por clases conforme a la clasificación internacional de productos y servicios.
- En caso de ser nombre comercial o emblema el giro de actividades de la empresa o establecimiento comercial.
- La firma del solicitante o de su apoderado.

**Adjunto al Formulario correspondiente se debe presentar:**

- El poder para registro de propiedad intelectual, que acredite la representación, cuando el interesado lo hiciere a través de apoderado.
- Comprobante de pago de la tasa establecida.

Posteriormente, procede el **Examen de Forma**, el cual consiste en la revisión de la solicitud de registro de marca, que cumpla con todos los requisitos establecidos en los artículos 10 y 11 de la ley 380, ley de marcas y otros signos distintivos. En caso de observarse alguna omisión o deficiencia, se notificará al solicitante dándole un plazo de dos meses para efectuar la corrección, bajo apercibimiento de considerarse abandonada de pleno derecho la solicitud y archivar de oficio. Una vez efectuado el examen de forma satisfactoriamente, el registro de la propiedad intelectual, ordenará se publique la solicitud en La Gaceta Diario Oficial o en el medio de publicación del registro, por una sola vez, a costa del interesado.

Cualquier persona interesada podrá presentar oposición contra el registro de una marca, nombre comercial, emblema o señal de propaganda dentro del plazo de dos meses contados a partir de la publicación de la solicitud. Esta oposición debe contener los fundamentos de hecho y derechos en que se basa, acompañando u ofreciendo las pruebas que fuesen pertinentes. En caso de haber vencido este periodo de presentación de oposiciones, y no existir oposición a la solicitud, se realiza el **Examen de Fondo**, el cual consiste en verificar que la marca no infrinja ninguna de las prohibiciones contenidas en el artículo 7 e incisos a), b), y d) del artículo 8 de la ley 380 ley de marcas y otros signos distintivos, por existir ya otorgado algún Registro concedido o solicitado anteriormente en el país, a favor de otro titular. Esta verificación se realiza con el auxilio del sistema informático y base de datos de marcas concedidas o en trámite de concesión con que cuenta el registro de la propiedad intelectual.

Una vez realizado el examen de fondo el registro de la propiedad intelectual notificará al solicitante o interesado por medio de resolución motivada, la aceptación o negación de la solicitud. En caso de negación de la marca, por infringir alguna de las prohibiciones, el registro de la propiedad intelectual,

notificará al solicitante indicando las razones de la objeción, quien tendrá el plazo de dos meses para presentar un escrito de contestación de objeción alegando lo que tuviere a bien en defensa de la solicitud. En caso de contestar la objeción dentro del plazo establecido el registro denegará la concesión de la marca mediante resolución fundamentada. En caso de aceptar la solicitud de registro de marca, nombre comercial, emblema o señal de publicidad, el registro de la propiedad intelectual expedirá un certificado.

**Emisión de certificado:** En este certificado se hace constar la titularidad y vigencia de la marca registrada, el que se publicará en la Gaceta Diario Oficial o en el medio de publicación oficial del registro de la propiedad intelectual, el certificado debe contener, entre otros, lo siguiente:

- El número de registro de la marca, nombre comercial, emblema o señal de publicidad.
- La fecha de la resolución por la cual se concedió el registro.
- La fecha de vencimiento del registro de la marca, que se determinará a partir de la fecha de resolución por la cual se concedió el registro de marca.
- El nombre y la dirección del titular
- El lugar de constitución y domicilio del titular, cuando fuese una persona jurídica, así como el nombre del apoderado en el país, cuando lo hubiera.
- El número y la fecha de la solicitud de registro de marca, nombre comercial, emblema o señal de publicidad.
- La marca registrada cuando fuese denominativa, sin grafía, forma ni colores especiales.
- Reproducción de la marca registrada cuando fuese denominativa con grafía, forma, colores especiales, figurativa, mixta, tridimensional, con o sin color.
- La lista de los productos y servicios para los cuales se usa o se usará la marca, agrupados por clases conforme a la clasificación internacional de productos y servicios, con indicación del número de cada clase.

- La fecha de inscripción de la marca en el registro respectivo y la firma autógrafa del registrador o del registrador suplente en su caso, del secretario, el sello del registro y timbres de ley.<sup>4</sup>

El pago total por todos los trámites en el registro de la propiedad intelectual es de c\$505.

---

<sup>4</sup> (MIFIC, 2005)

## Capítulo 4: Estudio Financiero

En el estudio financiero se cuantificaron las inversiones necesarias para ejecutar el proyecto, así como la determinación de los ingresos, costos y gastos de operación, valorando de igual forma el financiamiento de la inversión, calendario de pago, análisis de sensibilidad y de riesgo. Calculando y analizando cuidadosamente los indicadores financieros pertinentes. Para proyectar correctamente los costos y gastos de la creación de una empresa se utilizó la tasa de inflación pronosticada y publicada por el Banco Central de Nicaragua tiene una tasa del 7%. Para esta evaluación se utilizó una tasa de cambio de 33.92 córdobas por cada dólar mostrado, según el cambio oficial del BCN al 3 de febrero del 2020.

### 4.1. Inversiones

Se cuantificaron todas las inversiones necesarias para la implementación y puesta en marcha de la empresa, esta inversión esta divididas en tres componentes fundamentales, las cuales son: inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo. En la tabla # 23, se muestra el monto de la inversión total.

Tabla 23 Inversiones

Descripción	Costo (C\$)
Activos fijos	C\$5,806,823.37
Activos diferidos	C\$33,686.03
Capital de trabajo	C\$6,704,585.63
<b>Total</b>	<b>C\$12,545,095.03</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1. Activos fijos

Las inversiones fijas son los bienes que sirven de apoyo para el funcionamiento de la empresa, son todos aquellos bienes como: edificaciones, vehículos, mobiliario de oficina y equipos, en la tabla # 24 se visualizan los costos de estas inversiones.

Tabla 24 Inversiones fijas

<b>Activos fijos</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo(C\$)</b>
<b>Terreno</b>	C\$1,080,212.25
<b>Casa hacienda</b>	C\$299,175.88
<b>Corral</b>	C\$4,097,186.25
<b>Vehículos</b>	C\$45,225.00
<b>Equipos</b>	C\$263,850.00
<b>Mobiliario de oficina</b>	C\$21,174.00
<b>Total</b>	<b>C\$5,806,823.37</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2. Activos diferidos o intangibles

En la tabla # 25 se detallan los gastos para la constitución y puesta en marcha de la empresa El Rayo S.A.

Tabla 25 Inversiones Diferidas

<b>Activos diferidos</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>CÓRDOBAS</b>
<b>Escritura de Constitución de Sociedad</b>	<b>C\$1,500.00</b>
<b>Registro Mercantil</b>	<b>C\$9,334.78</b>
<b>Inscripción de Constitución (1% del activo fijo)</b>	C\$8,434.78
<b>Solicitud del Comerciante</b>	C\$300.00
<b>Sellado de Libros Contables</b>	C\$300.00
<b>Inscripción de Poder</b>	C\$300.00
<b>Dirección General de Ingresos</b>	<b>C\$75.00</b>
<b>Fotocopias de Requisitos para R.U.C.</b>	C\$25.00
<b>Timbres Fiscales Gestor</b>	C\$50.00
<b>Alcaldía de Juigalpa</b>	<b>C\$8,524.13</b>
<b>Formato de solicitud</b>	C\$5.00
<b>Matrícula (1% del activo fijo)</b>	C\$8,434.78
<b>Constancia (1% de la Matrícula)</b>	C\$84.35
<b>Permiso Sanitario</b>	<b>C\$1,200.00</b>
<b>Registro Sanitario</b>	C\$600.00
<b>Inscripción Sanitaria</b>	C\$600.00
<b>Propiedad intelectual</b>	C\$505.00
<b>Adquisición de propiedad</b>	<b>C\$13,052.12</b>
<b>Escritura de compraventa de Propiedad</b>	C\$800.00
<b>Planos topográficos de la propiedad</b>	C\$1,100.00
<b>Constancia catastral</b>	C\$350.00

<b>Declaración de impuestos sobre la renta( 1 % sobre valor de prop.)</b>	C\$10,802.12
<b>TOTAL</b>	<b>C\$33,686.03</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3. Capital de trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se tomaron en cuenta los costos de producción de la empresa en base a *tres meses* en los que la empresa no percibe ingresos.

Tabla 26 Capital de trabajo

<b>Capital de trabajo</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo (C\$)</b>
<b>Planilla</b>	C\$103,500.00
<b>Productos de Limpieza</b>	C\$3,138.00
<b>Herramientas</b>	C\$7,960.00
<b>Costos de materia prima</b>	C\$1,513,575.00
<b>Electricidad</b>	C\$1,192.63
<b>Papelería</b>	C\$2,940.00
<b>Gastos indirectos</b>	C\$32,280.00
<b>Novillos</b>	C\$5,040,000.00
<b>Total</b>	<b>C\$6,704,585.63</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2. Depreciaciones y valor residual

Se depreciaron los activos de la empresa y se calculó el valor residual de los mismos, representando este valor un ingreso extra para la empresa.

Tabla 27 Depreciación y valor residual

<b>Depreciación</b>						
<b>Descripción</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Vida útil del proyecto (años)</b>	<b>Valor del bien (C\$)</b>	<b>Depreciación</b>	<b>Valor residual (C\$)</b>
<b>Edificaciones</b>	Total	1.00	10.00	C\$4,396,362.12	C\$439,636.21	C\$2,198,181.06
<b>Bomba sumergible de 2 hp</b>	Unidad	1.00	5.00	C\$6,000.00	C\$1,200.00	
<b>PC portátil</b>	Unidad	1.00	2.00	C\$16,900.00	C\$8,450.00	C\$8,450.00
<b>Impresora</b>	Unidad	1.00	2.00	C\$6,000.00	C\$3,000.00	C\$3,000.00
<b>Báscula electrónica</b>	Unidad	1.00	5.00	C\$61,850.00	C\$12,370.00	
<b>Picadora de pasto</b>	Unidad	2.00	5.00	C\$161,000.00	C\$32,200.00	
<b>Asperjadora manual</b>	Unidad	3.00	5.00	C\$3,600.00	C\$720.00	

<b>Plataforma para vigas de báscula</b>	Unidad	1.00	5.00	C\$8,500.00	C\$1,700.00	
<b>Motocicleta</b>	Unidad	1.00	5.00	C\$45,225.00	C\$9,045.00	
<b>Mobiliario de oficina</b>	Total	1.00	5.00	C\$21,174.00	C\$4,234.80	
<b>Total</b>					<b>C\$512,556.01</b>	<b>C\$2,209,631.06</b>

Fuente: Elaboración propia

Las depreciaciones se calcularon en base al método de la línea recta:

$$D = \frac{(VB - VR)}{n}$$

Ecuación 5 Depreciación

Siendo:

D= Depreciación

VB= valor del bien

VR= valor residual

N= vida útil del bien en años

El valor residual se calculó con la formula siguiente:

$$VR = D * \text{AÑOS POR DEPRECIAR}$$

Ecuación 6 Valor residual

### 4.3. Amortizaciones

La amortización se calculó con la siguiente ecuación:

$$AMORTIZACIÓN = \frac{TOTAL DE ACTIVOS DIFERIDOS}{VIDA UTIL DEL PROYECTO}$$

Ecuación 7 Amortización

Tabla 28 Amortización

Amortización			
Descripción	Vida útil del proyecto (años)	Monto (C\$)	Amortización
Escritura de Constitución de Sociedad	5	C\$1,500.00	C\$300.00
Registro Mercantil	5	C\$9,334.78	C\$1,866.96
Dirección General de Ingresos	5	C\$75.00	C\$15.00
Alcaldía de Juigalpa	5	C\$8,524.13	C\$1,704.83
Permiso Sanitario	5	C\$1,200.00	C\$240.00
Adquisición de propiedad	5	C\$11,491.63	C\$2,298.33
<b>Total</b>		<b>C\$32,125.53</b>	<b>C\$6,425.11</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. Ingresos

Los ingresos de la empresa provienen de la venta anual de novillos, considerando una producción constante se proyectan los ingresos anuales para 5 años, con una inflación anual en el precio del kg de carne en canal caliente del 7% y de los bienes vendidos después de su vida útil.

##### *Valor residual de equipos*

Estos ingresos son por la venta de equipos que ya dieron una vida útil contable en la empresa y tienen aún algo de valor por lo cual son vendidos para obtener ingresos extras.

Tabla 29 valor residual de equipos

Valor residual de equipos		
Descripción	Cantidad	Ingreso
Venta de computadora	1	C\$2,816.67
Venta de impresora	1	C\$1,000.00
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$3,816.67</b>

Fuente: Elaboración propia

##### *Ingresos por producción*

La ganancia de la empresa como tal es el incremento de peso que tienen las reses desde que se comienza su alimentación hasta el día que son llevadas a su sacrificio. En la tabla # 31 y 32 se muestran los kg producidos por año, así como su precio promedio para cada año.

Tabla 30 Ingresos por producción

<b>Ingresos</b>					
<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Producción de carne (Kg)</b>	352000	352000	352000	352000	352000
<b>Precio promedio</b>	C\$95.06	C\$101.71	C\$108.83	C\$116.45	C\$124.60
<b>Ingreso anual</b>	<b>C\$33461,1 20.00</b>	<b>C\$35803,3 98.40</b>	<b>C\$38309,6 36.29</b>	<b>C\$40991,3 10.83</b>	<b>C\$43860,7 02.59</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5. Costos de producción del proyecto

Los costos producción del proyecto incluyen planilla, costos de herramientas, insumos, materias primas, costos administrativos y los novillos sometidos al proceso de engorde que se detallan en la tabla # 32 y 33 con una inflación anual de 7% anual.

Tabla 31 Novillos

<b>novillos</b>				
<b>Descripción</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario(C\$)</b>	<b>Costo total</b>
<b>novillos</b>	unidad	1600.00	C\$12,600.00	<b>C\$20160,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32 Costos de producción

<b>Costos de producción</b>					
<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Planilla</b>	C\$414,000.00	C\$442,980.00	C\$473,988.60	C\$507,167.80	C\$542,669.55
<b>Productos de Limpieza</b>	C\$11,800.00	C\$12,626.00	C\$13,509.82	C\$14,455.51	C\$15,467.39
<b>Herramientas</b>	C\$7,960.00	C\$8,517.20	C\$9,113.40	C\$9,751.34	C\$10,433.94
<b>Costos de materia prima</b>	C\$6,054,300.00	C\$6,478,101.00	C\$6,931,568.07	C\$7,416,777.83	C\$7,935,952.28
<b>Electricidad</b>	C\$4,770.50	C\$5,104.44	C\$5,461.75	C\$5,844.07	C\$6,253.15
<b>Papelería</b>	C\$11,760.00	C\$12,583.20	C\$13,464.02	C\$14,406.51	C\$15,414.96
<b>novillos</b>	C\$20,160,000.00	C\$21,571,200.00	C\$23,081,184.00	C\$24,696,866.88	C\$26,425,647.56
<b>Gastos indirectos</b>	C\$129,120.00	C\$138,158.40	C\$147,829.49	C\$158,177.55	C\$169,249.98
<b>Costo total anual</b>	<b>C\$26,793,710.50</b>	<b>C\$28,669,270.24</b>	<b>C\$30,676,119.15</b>	<b>C\$32,823,447.49</b>	<b>C\$35,121,088.82</b>

Fuente: elaboración propia

#### **4.6. Impuestos**

El impuesto que se cobra es únicamente el Impuesto sobre la Renta el cual esta asumido en 30%.

#### **4.7. Flujo neto de efectivo (FNE)**

El flujo neto de efectivo, permite tener una visión de los ingresos y costos que se tiene durante el funcionamiento de la empresa, para evaluar la rentabilidad del mismo. Para la elaboración del flujo de caja se incorporó los costos de producción y los ingresos, los cuales se expresaron a precio de mercado.

#### 4.7.1. Flujo neto de efectivo sin financiamiento

Tabla 33 Flujo neto de efectivo sin financiamiento

Flujo neto de efectivo sin financiamiento						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		C\$33,461,120.0 0	C\$35,803,398.4 0	C\$38,309,636.2 9	C\$40,991,310.8 3	C\$43,860,702.5 9
<b>Costos totales anuales</b>		C\$26,793,710.5 0	C\$28,669,270.2 4	C\$30,676,119.1 5	C\$32,823,447.4 9	C\$35,121,088.8 2
<b>Depreciación anual</b>		C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01
<b>Amortización</b>		C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		C\$6,148,116.28	C\$6,614,834.95	C\$7,114,223.92	C\$7,648,570.12	C\$8,220,320.55
<b>Impuesto (30%)</b>		C\$1,844,434.88	C\$1,984,450.48	C\$2,134,267.18	C\$2,294,571.04	C\$2,466,096.17
<b>Utilidad después de impuesto</b>		C\$4,303,681.40	C\$4,630,384.46	C\$4,979,956.74	C\$5,353,999.08	C\$5,754,224.39
<b>Depreciación anual</b>		C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01
<b>Amortización</b>		C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21
<b>Valor residual</b>						C\$2,209,631.06
<b>Reinversión</b>			C\$22,900.00		C\$22,900.00	
<b>Inversión</b>	C\$12,545,095.0 3					
<b>FNE</b>	- C\$12,545,095.0 3	C\$4,822,974.61	C\$5,126,777.68	C\$5,499,249.96	C\$5,850,392.30	C\$8,483,148.66
<b>VAN</b>	C\$1,932,375.34					
<b>TIR</b>	34%					
<b>PRI</b>	3.0					

Fuente: Elaboración propia

## 4.7.2. Flujo neto de efectivo con financiamiento

### **Financiamiento**

Se propone un escenario donde se financia únicamente aquellos bienes que representen una garantía para los bancos, en este caso los bienes que pueden ponerse en garantía son los activos fijos que corresponden a un 65% del total de la inversión, el promedio de las tasas actuales para estos préstamos es del 16% anual.

Tabla 34 Financiamiento

Aportador	Aportación	Interés Cobrado	TMAR MIXTA
Inversionista	35%	27%	9%
Inst. financiera	65%	16%	10%
<b>TMAR MIXTA</b>			<b>20%</b>

Fuente: Elaboración propia

### **Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) o tasa de descuento (TD)**

La tasa mínima atractiva de retorno estará determinada por la tasa de inflación más el premio al riesgo. El premio al riesgo es un valor determinado por el inversionista, el valor del premio al riesgo fijado en el proyecto será del 20% más la tasa de inflación vigente, emitida por el Banco Central de Nicaragua, el cual corresponde al 7%; por lo tanto, la TMAR será del 27%.

Cuando la empresa está financiada por diversas fuentes, se requiere el promedio de costo de cada una de ellas a largo plazo. En términos financieros, esto se refiere a la estructura de capital con el que esté financiada la empresa conocida como TMAR mixta o costo de capital promedio ponderada (CCPP).

Para el cálculo de la TMAR mixta o el CCPP utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\text{TMAR mixta} = (W_d * K_d) + (W_s * K_e)$$

Ecuación 8 TMAR mixta

Dónde:

Wd: Proporción de la deuda con la institución financiera

Kdt: Costo de la deuda o tasa de interés del préstamo

Ws: Proporción del capital aportado por el inversionista

Ke: TMAR del inversionista

Una vez que ya conocemos cada variable, se calcula el costo de capital promedio ponderado o TMAR mixta. Sustituyendo los datos en la ecuación # 6, la TMAR mixta es de 20%. (ver tabla # 35)

### **Calendario de pago**

Tabla 35 Calendario de pago

Calendario de pago				
Año	Aporte al principal	Interés	Cuota	Saldo
0				C\$5,728,699.66
1	C\$833,006.67	C\$916,591.95	C\$1,749,598.62	C\$4,895,692.98
2	C\$966,287.74	C\$783,310.88	C\$1,749,598.62	C\$3,929,405.24
3	C\$1,120,893.78	C\$628,704.84	C\$1,749,598.62	C\$2,808,511.46
4	C\$1,300,236.79	C\$449,361.83	C\$1,749,598.62	C\$1,508,274.67
5	C\$1,508,274.67	C\$241,323.95	C\$1,749,598.62	C\$(0.00)

Fuente: Elaboración propia

Teniendo el calendario de pago se procedió a construir el FNE con financiamiento.

Tabla 36 Flujo neto de efectivo con financiamiento

Flujo neto de efectivo con financiamiento						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		C\$33,461,120.00	C\$35,803,398.40	C\$38,309,636.29	C\$40,991,310.83	C\$43,860,702.59
<b>Costos totales anuales</b>		C\$26,793,710.50	C\$28,669,270.24	C\$30,676,119.15	C\$32,823,447.49	C\$35,121,088.82
<b>Depreciación anual</b>		C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01
<b>Amortización</b>		C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21
<b>Intereses(16%)</b>		C\$934,481.50	C\$798,599.13	C\$640,975.57	C\$458,132.24	C\$246,033.98
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		C\$5213,634.78	C\$5816,235.82	C\$6473,248.35	C\$7190,437.88	C\$7974,286.57
<b>Impuesto (30%)</b>		C\$1,564,090.43	C\$1,744,870.75	C\$1,941,974.50	C\$2,157,131.36	C\$2,392,285.97
<b>Utilidad después de impuesto</b>		C\$3,649,544.34	C\$4,071,365.07	C\$4,531,273.84	C\$5,033,306.51	C\$5,582,000.60
<b>Depreciación anual</b>		C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01	C\$512,556.01
<b>Amortización</b>		C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21	C\$6,737.21
<b>Valor residual</b>						C\$2209,631.06
<b>Reinversión</b>			C\$22,900.00		C\$22,900.00	
<b>Aporte al principal</b>		C\$849,264.86	C\$985,147.24	C\$1,142,770.80	C\$1,325,614.12	C\$1,537,712.38
<b>Inversión</b>	C\$12,545,095.03					
<b>Préstamo</b>	C\$5,840,509.40					
<b>FNE</b>	-C\$6,704,585.63	C\$3,319,572.70	C\$3,582,611.05	C\$3,907,796.27	C\$4,204,085.61	C\$6,773,212.50
<b>VAN</b>	C\$5,605,981.76					
<b>TIR</b>	50%					
<b>PRI</b>	5.0					

Fuente: Elaboración propia

## **4.8. Cálculo de indicadores financieros**

### **4.8.1. Cálculo del valor actual neto (VAN)**

El valor actual neto es la diferencia entre los ingresos y los costos, para calcularlo se emplea la tasa de descuento TMAR para el proyecto sin financiamiento y TMAR Mixta cuando hay financiamiento.

- El VAN del flujo sin financiamiento = C\$1,935,058.77
- El VAN del flujo con financiamiento = C\$5,609,136.62

Según los criterios de aprobación de VAN en ambos flujos de efectivo el proyecto es rentable.

### **4.8.2. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)**

Es la tasa de descuento en la que el VAN se vuelve cero, esto quiere decir que la tasa iguala la suma de flujos descontados a la inversión inicial.

- La TIR del flujo sin financiamiento = 34%
- La TIR del flujo con financiamiento = 50%

En el flujo de fondos de efectivo sin financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 34% con este valor la TIR resulta ser mayor que la TMAR, tomando en cuenta los criterios de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto.

En el flujo neto de efectivo con financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 50%, según el criterio de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto.

### **4.8.3. Periodo de recuperación de la Inversión (PRI)**

El periodo de recuperación hace referencia al número de años necesarios para recuperar la inversión inicial, se calcula con la suma del valor de cada año consecutivo hasta que iguale o sea mayor a la inversión.

En el caso del estudio sin financiamiento, la inversión inicial para la instalación de la planta de engorde la inversión se recuperará en 3 años considerando el valor del dinero en el tiempo y con financiamiento el periodo de recuperación de la inversión es de 5 años.

#### 4.9. Análisis de sensibilidad

Este análisis de sensibilidad se realizó con el fin de medir la rentabilidad del proyecto ante cualquier variación relevante en cuanto a la disminución de la demanda. Se planteó un escenario donde la demanda disminuye en diferentes porcentajes hasta obtener valores negativos con el Van.

En la tabla # 37 se presenta el análisis de sensibilidad sin financiamiento cuando la demanda disminuye, dando como resultado que el proyecto sin financiamiento ya no es rentable al experimentar una disminución de un 3 % en la demanda.

Tabla 37 Disminución de la demanda sin financiamiento

<b>Disminución de la Demanda</b>	
Van	Porcentaje(%)
C\$1932,375.34	0.00%
C\$1258,410.59	1.00%
C\$584,445.83	2.00%
-C\$89,518.92	3.00%

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes tablas se observa el análisis con financiamiento.

En la tabla # 38 se presenta el análisis de sensibilidad con financiamiento cuando la demanda disminuye, dando como resultado que el proyecto con financiamiento ya no es rentable al experimentar una disminución de un 7.11 % de la demanda.

Tabla 38 Disminución de la demanda con financiamiento

<b>Disminución de la demanda</b>	
<b>Van</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
C\$5605,981.76	0.00%
C\$4028,143.46	1.00%
C\$4028,143.46	2.00%
C\$3239,224.30	3.00%
C\$2450,305.15	4.00%
C\$1661,385.99	5.00%
C\$872,466.84	6.00%
C\$83,547.69	7.00%
- C\$3,233.42	7.11%

Fuente: Elaboración propia

## Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

Una vez finalizados todos los estudios necesarios para la construcción de la planta de engorde de ganado se llegó a las siguientes conclusiones:

- Existe una demanda potencial de la planta, esta demanda es el matadero local que tiene una vacante de 100 reses diarias las cuales pueden ser procedentes de la planta de engorde propuesta.
- En lo que se refiere al estudio técnico se estableció la micro localización de la planta en una propiedad ubicada en la comarca San Diego del municipio de Juigalpa el cual es una zona ganadera.
- Se determinó la superficie de la planta, la cual es de 187,863 m<sup>2</sup>, siendo de ésta superficie 10,000 m<sup>2</sup> en corrales con capacidad de engordar 1,600 novillos anuales, en 10 fases para tener una producción de 160 novillos con un peso mínimo de 400 kg cada 36 días, funcionando al 100% de su capacidad, 63 m<sup>2</sup> en una casa hacienda y 177,800 m<sup>2</sup> en áreas para pasto. Se determinó una estructura organizacional, un nivel jerárquico que permite establecer las autoridades, funciones y áreas para alcanzar objetivos propuestos.
- La inversión inicial para la construcción y puesta en marcha de la planta de engorde de ganado es de C\$12,545,095.03. Se realizó la evaluación financiera desde el punto de vista sin financiamiento y con financiamiento dando como resultado que:

El VAN del flujo sin financiamiento = **C\$ 1,932,375.34**

El VAN del flujo con financiamiento = **C\$5,605,981.76**

La TIR del flujo sin financiamiento = **34%**

La TIR del flujo con financiamiento = **50%**

- En la evaluación financiera sin financiamiento los índices de rentabilidad del proyecto son positivos y el periodo de recuperación de la inversión es de 3 años. En el caso del estudio con financiamiento los índices de rentabilidad son positivos y el periodo de recuperación de la inversión es de 5 años.

- Según el análisis de sensibilidad hecho en este proyecto se llegó a la conclusión que es un proyecto con un alto grado de sensibilidad, obteniendo como resultado que en la evaluación sin financiamiento la planta no soporta más de un 2% de disminución de la demanda. En la evaluación con financiamiento la planta no le es rentable tener una disminución de la demanda de un 7%.

## **5.2. Recomendaciones**

Una vez terminado el estudio de prefactibilidad se pueden establecer las siguientes recomendaciones:

Ejecutar la inversión bajo los escenarios planteados.

Cotizar los precios de otros mataderos del país para obtener los mayores ingresos posibles.

Se recomienda ampliar la estructura y producción de novillos para mejorar los índices de rentabilidad de la planta.

También se recomienda hacer un estudio de prefactibilidad para fabricar abono de la materia fecal de los novillos.

## Bibliografía

- Aráuz, X., & Rodríguez, R. (2012). *Universidad Nacional de Ingeniería sede Regional del Norte*. Recuperado el 10 de junio de 2014, de <http://www.norte.uni.edu.ni/>
- ARRONIS, V. (1998). Sistemas intensivos de producción Bovina. En V. ARRONIS. San José. C.R.: Ministerio de agricultura y ganadería.
- Arronis, V. (2001). En V. Arronis, *La ganadería moderna como alternativa de desarrollo sostenible* (pág. 5). Golfito, C.R: Ecoforo de la zona sur.
- Asamblea Nacional. (1985). *Código del trabajo Ley 185*. Managua.
- Baca, G. (2001). Mexico: McGRAW-HILL interamericana Editores S.A. de C.V.
- DGI. (06 de mayo de 2003). *Dirección General de Ingresos*. Obtenido de [www.dgi.gob.ni/.../Ley%20de%20Equidad%20Fiscal%20Ley%20No.%2](http://www.dgi.gob.ni/.../Ley%20de%20Equidad%20Fiscal%20Ley%20No.%2)
- Didier, J. (23 de Febrero de 2010). *PYMES-FUTURO*. Recuperado el 10 de junio de 2014, de <http://www.pymesfuturo.com/pri.htm>
- Fernández, S. (2007). Los proyectos de inversión. Costa Rica: Editorial tecnológica de Costa Rica.
- Ferrell, & Hartline, M. (2012). *Estrategia de Marketing*. Cengage Learning.
- Flores, Y. d., & Hernández, C. (2013). *Estudio de pre factibilidad para la creación de una planta procesadora de aceite residual de fritura para la producción de jabón de lavandería en el municipio de Estelí, Nicaragua*. Estelí.
- Galindo, M. (1996). *Selección de la Muestra*.
- Gitman, L. (2003). *Principios de Administración Financiera*. Mexico: PEARSON EDUCACION.
- Hernández, L. I. (Julio de 2011). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado el 10 de Junio de 2014, de [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/huejutla/administracion/eva](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/administracion/eva)

luacion%20de%20proyecto%20de%20inversion/metodos\_y\_tecnicas\_de\_evaluacion\_de\_proyectos\_de\_inversion.pdf

Hill, M. (2002). *Contabilidad de Costos*. .

Horngren, C. (2000). INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD FINANCIERA. Mexico: PEARSON EDUCACION.

INSS. (s.f.). *www.inss.gob.ni*. Obtenido de [https://www.inss.gob.ni/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13&Itemid=36](https://www.inss.gob.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=36)

Kalenatic, D., López, C., & González, L. (2009). Modelo de ampliación de la capacidad productiva. *INGENIERÍA*, 67-77.

*legislacion.asamblea.gob.ni*. (s.f.). Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/CC88B8A39B27B4B7062583B3007ACB85?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/CC88B8A39B27B4B7062583B3007ACB85?OpenDocument)

MAG. (s.f.). Obtenido de Internet: <https://www.mag.gob.ni/index.php/87-noticias/217-nicaragua-reporta-un-sustancial-crecimiento-en-el-hato-ganadero>

MAG. (26 de julio de 2019). *MAG*. Obtenido de internet: <https://www.mag.gob.ni/index.php/87-noticias/599-produccion-pecuaria-de-nicaragua-muestra-crecimiento-en-los-primeros-seis-meses-del-ano>

Maradiaga, M. (2011). *FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS*. Managua: COPPY EXPRESS, S.A.

*Matadero San Martin*. (s.f.). Obtenido de internet: <http://www.sanmartin.com.ni/public/index.php?url=ganaderianic>

MIFIC. (2005). *Procedimientos para las marcas*. Obtenido de <https://www.mific.gob.ni/Propiedad-Intelectual/Signos-Distintivos/Procedimientos-Marcas>

- MIFIC. (s.f.). *vui.mific.gob.ni*. Obtenido de <http://vui.mific.gob.ni/TRAMITES/Registro-Publico-Mercantil-de-Managua-Persona-Jur%C3%ADdica-Extranjera>
- Narváez, A., & Narváez, J. (2003). *Contabilidad I*. Managua: ALIANZA, S.A.
- Omeñaca, J. (2008). *CONTABILIDAD GENERAL*. España: Ediciones Deusto.
- Perez E. (1995). En *Análisis económico de n sistema de engorde de terneros en Tilarán*. Revista Coopemontecillos.
- Rizzo, M. (Septiembre de 2007). *Revista Escuela de Administración de Negocios*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/206/20611495011.pdf>
- Sinisterra, G., & Polanco, L. (2007). *Contabilidad Administrativa*. Bogotá: Digiprint Editores E.u.
- UNAG. (2016). *Informe anual UNAG 2015*.
- UNAN Managua. (26 de octubre de 2017). Obtenido de internet: <http://repositorio.unan.edu.ni/6717/>
- Valverde, A. (30 de abril de 2015). *Escuela Agrícola Panamericana Zamorano*.