



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**Estudio de Pre factibilidad para la ampliación de la planta  
procesadora de frijoles de la Cooperativa ROLEK RL. en la ciudad  
de Estelí en el período 2020 – 2025.**

**AUTORES**

Br. Janiel Osmani Pérez Blandón  
Br. Daryl Jasson Velásquez Olivas  
Br. Ángel Gabriel Zeledón Lanuza

**TUTOR**

MSc. Mauricio Ramón Navarro Zeledón

**ASESOR**

Lic. Schaywartz José Olivas Benavidez

**Managua, 26 de septiembre de 2019**



## **Dedicatoria**

A Dios, por su bondad;  
A nuestros padres, por su amor;  
A nuestros maestros por su dedicación.

## **Agradecimientos**

Los autores de la presente tesis queremos brindar agradecimiento primeramente a Dios quien nos ha dado la sabiduría para realizar este proyecto y cada uno de los que se han dado durante el trayecto de nuestras vidas, lo que hoy podemos celebrar con mucho orgullo la culminación exitosa de esta gran etapa de nuestras vidas personales y profesionales.

También a nuestros familiares por permanecer presente en esta etapa, principalmente a nuestros padres por su apoyo incondicional durante nuestra formación académica y profesional.

De igual forma agradecemos a nuestro tutor de tesis **MSc. Mauricio Ramón Navarro Zeledón**, por brindarnos su apoyo y sus conocimientos durante la elaboración de nuestro proyecto de tesis, motivándonos cada día y fortaleciendo nuestras debilidades, permitiéndonos crecer profesionalmente.

Así mismo a nuestro asesor **Lic. Schaywartz José Olivas Benavides** por permanecer con nosotros en esta etapa y mostrándonos su apoyo y confianza hasta la culminación del estudio y a todos y cada uno de los docentes que fueron parte de nuestra formación académica.

No obstante, haciendo énfasis a **Cooperativa ROLEK RL.** principalmente agradecidos con el **Sr. Rodolfo José Castillo** por el apoyo, amabilidad y confianza que nos brindó en todo este tiempo que permanecemos investigando en la planta para nuestro proyecto de tesis, así mismo agradecemos por el comportamiento, apoyo e información brindada por cada uno de sus trabajadores, llenándonos de grandes conocimientos y técnicas para poner en práctica en nuestro futuro.

## Resumen

La propuesta del proyecto está basada en la ampliación de la planta procesadora de frijoles ROLEK RL. de la ciudad de Estelí. Se trata de que la antes mencionada posea los recursos necesarios que le permita lograr un mejor desarrollo en la producción y su calidad (materiales, humano y tecnología).

El proyecto presenta como objetivo brindar un perfeccionamiento en su proceso productivo que le ayude a expandirse en los mercados locales y extranjeros, siendo así, con un producto de calidad y precios satisfactorios que les ceda a sus clientes confianza total para la adquisición del mismo.

Se espera obtener grandes resultados en la producción, calidad y en el valor de ventas de este producto, generando beneficios gratificantes y que estos permitan asumir en confianza con los gastos de la ampliación de la Cooperativa ROLEK RL. tomando en cuenta como otro punto de vista muy importante es que con este proyecto la planta facilitara cada uno de sus procesos y la organización de la misma.

Para lograr con éxito la culminación del estudio de pre factibilidad se determinó que:

En el estudio de mercado se realizaron encuestas dirigidas a una gran parte de las familias del municipio de Estelí, obteniendo una visión amplia sobre la demanda que tiene este producto, el precio y los puntos de obtención. Igual se establecieron características del producto.

En el estudio técnico se logró comprender el funcionamiento actual que la planta presenta, así como es el proceso de obtención de su materia prima, equipos y maquinaria que posee para su proceso productivo, así mismo, se logró conocer el tamaño que la planta posee (estructura) y que es de importancia para la implementación de la nueva maquinaria y para la reorganización de la misma. Se logró determinar los procesos de producción mediante flujogramas que permitan ver y entender de manera detallada el orden de proceso productivo. Al igual se propuso nueva maquinaria que agilice el proceso y se obtenga un producto de mejor calidad, así mismo, se propuso la nueva distribución de planta.

También se comprobó la rentabilidad del proyecto mediante un estudio económico financiero, realizando evaluaciones de las finanzas de la planta plasmando todos los gastos y costos totales para la producción, dando lugar a la nueva inversión del proyecto. Esto se logró con el apoyo de herramienta indispensables de dicho estudio tales como: indicadores financieros, flujo neto de efectivo, estado de resultado, balance general, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad y sostenibilidad, entre otros. Comprobando que el proyecto proporcionará resultados positivos, obteniendo beneficios económicos que cumplen con la visión de mismo.

Se consideró el impacto ambiental mediante un estudio realizado, donde se detalló que la planta cuenta con ciertas medidas para prevenir contaminaciones al medio ambiente. Al igual con la ampliación de la planta, será necesario seguir implementando medidas de prevención para continuar con un mejor desarrollo industrial.

# INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b>	<b>12</b>
7.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
7.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	14
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
7.4. OBJETIVO GENERAL	16
7.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
<b>5. MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
5.1. GENERALIDADES	17
5.1.1. Estudio de pre factibilidad	17
5.1.2. Empresa	17
5.1.3. Tipos de empresa en relación a su actividad productiva	17
5.1.4. Tipos de empresa en relación al tamaño	18
5.1.5. Frijol	18
5.2. ESTUDIO DE MERCADO	19
5.2.1. Estructura económica del mercado	20
5.2.2. Demanda	20
5.2.3. Oferta	22
5.3. ESTUDIO TÉCNICO	23
5.3.1. Tecnología	24
5.3.2. Proceso productivo	24
5.3.3. Localización del proyecto	26
5.3.4. Métodos y técnicas	26
5.4. ESTUDIO FINANCIERO	29
5.4.1. Flujo neto de efectivo	29
5.4.2. Los ingresos	29
5.4.3. Los costos	29
5.4.4. La depreciación	30
5.4.5. Los valores de salvamento	30
5.4.6. Tipos de flujos netos de efectivo	30
5.4.7. Punto de equilibrio	31
5.4.8. Tasa mínima aceptable del rendimiento	31
5.4.9. Valor presente neto	32
5.4.10. Tasa Interna de retorno	32
5.4.11. Período de recuperación de la inversión	33

5.4.12. Relación beneficio costo.....	33
5.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	34
5.5.1. Impacto ambiental .....	34
5.5.2. Evaluación de impacto ambiental .....	34
<b>6. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>35</b>
6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	35
6.2. UNIVERSO Y MUESTRA .....	35
6.2.1. Resultado de la ecuación.....	36
<b>7. RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
7.1. ESTUDIO DE MERCADO .....	37
7.1.1. Análisis del mercado .....	39
7.1.2. Competencia .....	41
7.1.3. Clientes .....	41
7.1.4. Empresa .....	42
7.1.5. Clientes potenciales .....	44
7.1.6. Resultados de encuesta .....	45
7.1.7. Análisis de la demanda .....	50
7.1.8. Análisis de la oferta .....	53
7.1.9. Comercialización .....	56
7.2. ESTUDIO TÉCNICO .....	59
7.2.1. Generalidades de la Región .....	59
7.2.2. Localización del proyecto .....	62
7.2.3. Micro localización .....	63
7.2.4. Descripción del proceso productivo.....	63
7.2.5. Diagrama de Flujo del proceso Productivo .....	69
7.2.6. Diagrama de Flujo de Proceso productivo con ampliación de maquinaria en cooperativa ROLEK RL.....	70
7.2.7. Diseño de Planta actual.....	71
7.2.8. Diseño de Planta propuesta .....	72
7.2.9. Maquinaria, Equipos e Infraestructura.....	73
7.2.10. Organigrama Actual.....	75
7.2.11. Organigrama Propuesto .....	76
7.2.12. Manual de Funciones Actual .....	77
7.2.13. Manual de Funciones con estudio realizado .....	79
7.2.14. Tramites laborales .....	81
7.3. ESTUDIO FINANCIERO Y ECONÓMICO .....	81
7.3.1. Inversión Fija .....	82
7.3.2. Inversión Diferida.....	82
7.3.3. Capital de Trabajo .....	83

7.3.4.	Costos fijos y costos variables de producción .....	84
7.3.5.	Gastos de Administración.....	85
7.3.6.	Inversión inicial de maquinaria y equipo rodante.....	87
7.3.7.	Costos de Inversión del proyecto. ....	87
7.3.8.	Diagrama de gant – Cronograma de Inversiones .....	88
7.3.9.	Línea de Tiempo.....	89
7.3.10.	Financiamiento .....	89
7.3.11.	Amortización de la deuda .....	89
7.3.12.	Presupuesto de ingresos y egresos .....	90
7.4.	ESTADOS FINANCIEROS .....	94
7.4.1.	Balance General.....	94
7.4.2.	Estado de Resultado .....	95
7.4.3.	Punto de Equilibrio .....	97
7.4.4.	Flujo Neto de Efectivo .....	97
<b>8.</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL .....</b>	<b>102</b>
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>106</b>
<b>10.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>11.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>110</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>114</b>

## 1. Introducción

ROLEK R.L. es una cooperativa que se dedica a brindar servicio de acopio, procesamiento y comercialización de granos básicos, es específico frijol rojo y negro, ubicada en la Comarca San Pedro, municipio de Estelí. Dicha empresa dio inicio a sus operaciones laborales en el 2015. Actualmente procesan 120,000 quintales al año aproximadamente, que almacenan precedentemente de los departamentos de la Región Norte del país que comprenden los departamentos de Estelí, Nueva Segovia, Madriz, Jinotega y Matagalpa.

La planta industrial de ROLEK R.L. está compuesta por instalaciones físicas, maquinaria y equipos que no tienen un desempeño gratificado y por lo tanto no permiten una ampliación de las operaciones de la empresa, en ese sentido se hace necesario realizar un estudio de pre factibilidad que analice cada uno de los aspectos relacionados para implementar una ampliación que permita mejorar sus operaciones. En el estudio de mercado se determinará y cuantificará la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

El objetivo general de este estudio es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever la política adecuada de precios, estudiar mejor la forma de comercialización el producto y contestar la primera pregunta importante del estudio: ¿existe un mercado viable para la ampliación de la planta industrial?

En el estudio técnico se subdividirá a su vez en cuatro partes que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo.

El acápite de estudio económico consiste en ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan los estudios anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

En el capítulo de evaluación económica se describen los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto, la relación beneficio costo y el período de recuperación de la inversión; se anotarán sus limitaciones de aplicación y serán comparados con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra la aplicación práctica.

Esta parte es muy importante, pues es la que al final permitirá decidir la implantación de la ampliación de la empresa.

Al final se realizará una propuesta de mitigación de los impactos al medio ambiente que pueda generar el proceso productivo en la planta industrial de la empresa ROLEK R.L.

Nombre del proyecto: **Estudio de Pre factibilidad para la ampliación de la planta procesadora de frijoles de la Cooperativa ROLEK RL. en la ciudad de Estelí en el período 2020 – 2025.**

## 2. Antecedentes

Mediante investigaciones realizadas, en Nicaragua no se han elaborado tesis sobre estudios de pre factibilidad acerca del Frijol, siendo esta la primera en su clase, pero se lograron encontrar tesis donde inculcan información sobre el desarrollo que tiene el país de este grano básico.

En agosto del año 2016, estudiantes de UNAN FAREM Matagalpa realizaron un estudio sobre el proceso de este grano básico y es titulada como: “Evaluación del proceso del beneficiado del frijol en la empresa CECOOPSEMEIN RL. (Centro Agroindustrial de Frijol del Norte), municipio de Sebaco, departamento de Matagalpa, en el primer semestre del año 2016”. Esta tesis muestra como autores a la Ing. Belkis María Vega Ruiz y la Ing. Helen Lisseth Rodríguez Rizo. Dentro de ella se abordaron acápite muy importantes sobre la descripción de la situación en el año 2016, analizando las causas y los problemas encontrados. Además, se llevaron a cabo las descripciones del proceso productivo, el diagrama de distribución de planta, diagramas de hilo y estudio de tiempo. En esa investigación se plantearon mejoras para el sistema productivo dándole vida a la realización de estudios de métodos para la empresa.

Así mismo, la Universidad Nacional Agraria dio a conocer un estudio realizado en octubre del año 2015, abordando temas importantes en el rubro del frijol. La tesis se titula como: “Análisis de la producción, exportaciones y precios del frijol de Nicaragua en el periodo 2011-2013, realizada en la Universidad Nacional Agraria, Facultad de Desarrollo Rural”. El trabajo fue realizado para optar a sus títulos de Licenciados en Agro negocios y sus autores correspondientes son el Lic. Álvaro Marcelo Delgadillo Chavarría y la Lic. Jerlyn Argenis Gómez García. Para la realización del estudio tuvieron que tomar en cuenta las áreas de producción en el país, los porcentajes de producción al año, el rendimiento y el precio que este grano mantiene. Con datos e información recaudada lograron describir el aumento de las ventas que se dan año a año al exterior, que muestran un porcentaje alto de frijol de calidad exportado. En base a estas tesis, se tomaron en referencia algunos datos acerca de la producción, el precio y ventas del frijol para reforzamiento de nuestro estudio.

## 7.2. Planteamiento del Problema

Cooperativa ROLEK, ha dado a conocer su producto desde el año 2015 y ampliándose con su mercado extranjero, presenta problemáticas que atasca el desarrollo de la planta. Durante los años que lleva trabajando, ha tenido dificultades en la adquisición de su materia prima, su capacidad productiva en las maquinarias es baja y presenta una calidad poco llamativa.

Esto se debe al poco almacenamiento de frijol, al no realizar suficientes compras que permitan abastecer sus 12 meses de trabajo y que este se mantenga en relación con la demanda de sus clientes. Así mismo, el proceso productivo es afectado al encontrar un cuello de botella en el área de empaque, ya que ese proceso se realiza manual y no es muy eficiente en relación a la capacidad de proceso de las maquinas establecidas. En base a la calidad del producto, este al llegar a la tolva de empaque pierde calidad ya que al caer a la misma parte del frijol se quiebra y al ser empacado lleva desperfectos o bien conocido como “frijol en tapa”. Es por eso que se requiere instalar una maquina selectora de granos, la cual se encarga de realizar la selección de color del frijol y extracción de granos en mal estado.

Debido a esta problemática, ROLEK pierde demanda en su producto y sus ingresos reducen. Siendo así, la producción no incrementara y los costos de producción seguirán en aumento y por otra parte el precio de su producto devaluara en referencia a su calidad. En este acápite podemos decir que, en base a todo esto la competencia brinda su mejor oferta y mejor calidad.

Nicaragua es un país muy productor, presentando grandes números al año en exportaciones de frijoles, donde se encuentra reflejado el gran aporte que realiza ROLEK a este mercado y al desarrollo económico del país.

Esta problemática, presenta afectaciones a sus inversionistas, trabajadores y podemos decir que, a consumidores, ya que ellos exigen calidad en el producto. La

cooperativa debe tomar iniciativa para la ampliación de la planta y dar solución a sus problemas.

### **7.3. Preguntas de Investigación**

- ¿Cuál es la oferta de frijol seda, rojo y Estelí en la ciudad de Estelí?
- ¿Cómo se comercializa los frijoles en el mercado nacional y extranjero y el rango de precios según el periodo 2018?
- ¿Qué maquinaria es utilizada en cooperativa ROLEK RL y como podría mejorar?
- ¿Su proceso productivo es óptimo?
- ¿Cuántas personas trabajan en la planta para la producción óptima del frijol?
- ¿Cuáles son los costos de ampliación de la planta en que incurriría ROLEK RL?
- ¿Cuáles son los gastos operativos que implica la ampliación de la planta? (costos y gastos directos, costos de empaque, gastos de administración, gastos de ventas, otros gastos.)
- ¿Podría mejorarse la planta para aumentar sus niveles productivos? ¿Como?
- ¿Cooperativa ROLEK RL toma medidas que cuidan al medio ambiente?
- ¿Produce desperdicio? ¿Qué hace con ellos de ser así?

### 3. Justificación

El frijol es uno de los granos básicos de vital importancia en el mercado nacional, forma parte de la canasta básica y la población lo consume como uno de los principales alimentos. Lo adquieren a precios muy razonables debido a la inelasticidad de la oferta y la demanda, aunque la intervención de factores exógenos no se deja esperar ante fluctuaciones extremas para obtener un equilibrio en el precio de mercado. Existe una demanda potencial, la cual se procurará satisfacer para consolidarse en calidad y satisfacer a los clientes.

Encontramos más de 70 variedades, las cuales reciben su nombre en función de su coloración o del lugar en donde se producen.

- Desde la perspectiva de la empresa no existe un análisis de factibilidad previo que demuestre el potencial de su capacidad productiva, mejore su eficiencia, planificación, rentabilidad y participación en el mercado local y de exportación.
- La biblioteca Leonel Rugama de UNI-RUACS no contempla amplia bibliografía de esta naturaleza de investigación, por consiguiente, el estudio contribuirá a cubrir dicho vacío de información.
- La participación del sector agro-industrial en el PIB (Producto Interno Bruto) es amplia y con tendencia creciente anualmente. Mejorando la eficiencia del proceso productivo contribuirá enormemente a satisfacer la demanda del consumidor.
- El estudio de mercado con sus variables más importantes contribuirá a determinar una mejor estrategia comercial.
- El estudio técnico contribuirá con mejorar la posición operativa de la cooperativa haciendo una optimización de uso de los recursos con los que cuenta.
- El estudio financiero por su parte brindara los resultados óptimos en términos de rentabilidad en la inversión inicial relacionadas con la ampliación de la planta procesadora ROLEK RL.

## 4. Objetivos

### 7.4. Objetivo General

- ✓ Desarrollar un estudio de pre factibilidad para la ampliación de la planta procesadora de frijoles en Cooperativa ROLEK RL. en la ciudad de Estelí en el periodo 2020-2025.

### 7.5. Objetivos específicos

- ✓ Determinar variables cualitativas y cuantitativas de la oferta, demanda, comercialización y nivel de precio a través de la elaboración de un estudio de mercado.
- ✓ Elaborar un estudio técnico para determinar los requerimientos de maquinaria y equipos, proceso de producción y recurso humano con la ampliación de la planta procesamiento.
- ✓ Calcular los costos de inversión, financieros y operativos, así como el nivel de ingresos que generaría el proyecto a lo largo del horizonte de planeación a través de un estudio de mercado.
- ✓ Realizar la evaluación económica financiera aplicando los instrumentos financieros comúnmente aceptados.
- ✓ Establecer medidas para prevenir el impacto ambiental como base de buenas prácticas de desarrollo productivo.

## **5. Marco Teórico**

En este apartado se presentan datos teóricos que ratifican la investigación, esto señalado mediante los siguientes apartados: Generalidades, Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Financiero, Evaluación Económica Financiera y Evaluación Ambiental.

### **5.1. Generalidades**

#### **5.1.1. Estudio de pre factibilidad**

Es la puerta de entrada al estudio a realizar donde se va determinar diferentes factores del proyecto de ampliación de la planta procesadora ROLEK RL, en ello se verán reflejados datos tales como la rentabilidad, viabilidad tanto económica como productiva-técnica de esta, indagando en todos los aspectos que influyan en dar a conocer su impacto positivo.

Para el logro de este cometido se hace mediante lo establecido en las bibliografías: Estudio de mercado, Estudio Técnico, Estudio Financiero, Evaluación Económica Financiera y Evaluación Ambiental (Casio, 2014).

#### **5.1.2. Empresa**

Una empresa es una organización o institución dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales para satisfacer las necesidades de bienes o servicios de los solicitantes, a la par de asegurar la continuidad de la estructura productiva y comercial, así como sus necesarias inversiones. (Madrid).

#### **5.1.3. Tipos de empresa en relación a su actividad productiva**

Las empresas se clasifican según lo que producen las cuales pueden ser Industriales, Comerciales y de Servicios. (Gispert, 2010). Por lo tanto, la planta procesadora ROLEK, RL es una empresa tipo industrial dado sus actividades de procesamiento y distribución de frijol.

#### **5.1.4. Tipos de empresa en relación al tamaño**

Conforme a la participación en el mercado, las empresas se clasifican en microempresas, pequeñas, medianas (PYMES) y grandes, las cuales si clasifican en una de estas categorías es de suma importancia dado que las PYMES gozan de subvenciones públicas que no pueden gozar como las empresas grandes, así también teniendo que demostrar su condición de PYME. (BBVA, 2015).

La Cooperativa ROLEK RL, la cual desarrolla actividades tipo Agro-Industrial se clasifica como mediana empresa. Su capital número de trabajadores, y sus ingresos no exceden los 2 Millones de dólares, el número de trabajadores no excede las 50 personas estos basados en la clasificación de la Unión Europea. (Espasa, 1999).

#### **5.1.5. Frijol**

Es una planta herbácea de tallo delgado y en espiral, hojas grandes, trifoliadas, flores blancas y amarillas, con varias semillas arriñonadas. El fruto de esta planta es comestible y viene en una vaina alargada, estrecha y aplastada, es un grano de tamaño pequeño.

La palabra “frijol”, es una deformación del español antiguo “frisol”. Este viene del catalán “fásol” y que a su vez proviene del latín phaseolus (su nombre científico) o phaselos, que es una clase de legumbres. Esta legumbre es conocida con varios nombres “poroto, haba, habichuela, alubia, judía”, entre otros.

El frijol es originario del área de México-Guatemala ya que en estos países se encuentra una gran diversidad de variedades tanto en forma silvestre como en forma de cultivo. Es una leguminosa que constituye una rica fuente de proteínas e hidratos de carbono, además es abundante en vitaminas del complejo B, como niacina, riboflavina, ácido fólico y tiamina; también proporciona hierro, cobre, zinc, fósforo, potasio, magnesio y calcio, y presenta un alto contenido de fibra. (QuimiNET.Com, 2007).

## 5.2. Estudio de mercado

El contenido del capítulo dos del estudio de factibilidad de la ampliación de la planta procesadora de frijoles comprenderá el estudio de las variables más importantes del mercado. En primer lugar, se concretará el producto y sus características; en segundo la oferta y la demanda; el comportamiento de los precios; y, finalmente la competencia.

Con los resultados de la investigación del comportamiento del producto en el mercado, se proyectará la estrategia comercial más adecuada para la ampliación de la planta procesadora.

Para el desarrollo de la investigación se familiarizará con los siguientes términos:

El mercado se puede entender como un lugar donde se realizan intercambios, pero en este caso, desde una óptica comercial, se utilizará el término como el conjunto de compradores y vendedores del producto, será la primera parte de la investigación formal de este estudio.

- Necesidad: Insatisfacción producida por no tener algo.
- Demanda: Cantidad de producto que los compradores están dispuestos a adquirir a un determinado precio.
- Oferta: Cantidad de producto que los vendedores están dispuestos a ofrecer a un determinado precio.
- Intercambio: Obtención de algo deseado, que pertenece a otra persona, a cambio de algo que ella desea.
- Mercado: Se puede entender como el lugar donde se realizan intercambios, pero en nuestro caso utilizaremos este término como el conjunto de compradores y vendedores de un producto.
- Marketing: Es la actividad humana dirigida a satisfacer las necesidades y deseos de las personas mediante procesos de intercambio. Dentro de la empresa, el marketing es el conjunto de técnicas destinadas a conocer el entorno de la empresa y a identificar las oportunidades que este ofrece a las mismas (Salguero, 2017).

### 5.2.1. Estructura económica del mercado

La estructura del mercado puede adquirir cuatro formas generales:

- **Competencia perfecta**

Es en donde existen muchos compradores y vendedores el cual los precios y el producto todos son iguales; no hay barreras de entrada ni de salida.

- **Monopolio**

Es cuando un solo proveedor vende un producto para el cual no hay sustitutos y las dificultades para entrar son grandes.

- **Competencia monopolística**

Cuando hay numerosos vendedores en un producto diferenciado y a largo plazo no hay dificultades para entrar o para salir.

- **Oligopolio**

Cuando hay pocos vendedores de un producto homogéneo o diferenciado y el ingreso o salida de la industria es posible, aunque con dificultades. (Menchaca, 2015)

- **El producto**

El producto es todo aquello que se puede ofrecer en un mercado para su uso o consumo, y que está pensado para satisfacer un deseo o una necesidad. Pueden ser tanto objetos físicos (bienes) como servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas.

- **Productos de consumo**

Los productos de consumo son aquellos bienes y servicios que un consumidor final adquiere para su consumo personal.

- **Producto intermedio**

Los productos intermedios usados como insumos en la producción de otros bienes o como productos terminados. (Hacho, 2016).

### 5.2.2. Demanda

La demanda es el aspecto central en un negocio ya que muestran los resultados en un proyecto; y la cantidad demandada depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores y de sus preferencias.

### **a) Factores que influyen en la demanda**

El precio del bien en cuestión: como es lógico, cuánto más caro sea un producto, normalmente menor será su demanda, mientras que cuánto más barato sea, mayor será la cantidad que los consumidores están dispuestos a adquirir.

El precio de los bienes relacionados. En estos tenemos dos tipos de bienes:

- Bienes complementarios: son bienes que se consumen conjuntamente, es decir, no es posible consumir uno sin consumir también el otro.
- Bienes sustitutivos: son aquellos cuyo consumo es excluyente entre sí, es decir, consumir uno implica no consumir el otro, ya que ambos satisfacen la misma necesidad.

La renta disponible: la relación entre los cambios en la renta disponible y las variaciones de la demanda permite clasificar los bienes en:

- Inferiores: son aquellas cuya demanda disminuye al aumentar la renta disponible.
- Normales: son aquellos cuya demanda aumenta en la misma proporción que la renta de los demandantes. Casi todos los bienes son normales.
- De lujo: son aquellos cuya demanda aumenta sustancialmente al incrementarse la renta disponible.
- Las preferencias del consumidor: los gustos, las preferencias y la moda determinan el comportamiento de los demandantes con independencia de los precios o de la renta. (Jimenez, 2012).

### **b) Elasticidad precio de la demanda**

La elasticidad-precio de la demanda, es decir, la sensibilidad a las variaciones de los precios varía enormemente de unos bienes a otros. Cuando es alta decimos que el bien tiene una demanda “elástica”, lo que significa que su cantidad demanda responde extraordinariamente a las variaciones de su precio. Cuando es baja, es “inelástica” y su cantidad demandada apenas responde a las variaciones de su precio. (MSc. Navarro, 2017).

En el caso del frijol, este presenta una demanda inelástica. Esto hace que, al bajar el precio del frijol, los ingresos totales de las empresas y productores de frijoles bajen.

### **5.2.3. Oferta**

La oferta es la cantidad de un bien o servicio que las empresas están dispuestas a producir a un precio determinado y condicionado por una serie de factores: el precio del bien en cuestión, los costes de producción y los objetivos empresariales.

#### **a) Factores que influyen en la oferta**

El precio del bien en cuestión. Normalmente, cuanto más caro sea un bien mayor será la cantidad del mismo que las empresas estén dispuestas a ofertar; del mismo modo, cuánto más barato sea, menor será su oferta.

Los costes de producción, que a su vez dependen de:

- Los costes de los factores de producción: el beneficio empresarial se calcula como la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales. Si aumentan los costes totales, disminuye el beneficio empresarial, por lo que la empresa podría optar por reducir su oferta para gastar menos. Si por el contrario disminuyen los costes, el beneficio aumentaría y con él también lo haría la oferta.
- La tecnología: cuánto más eficiente sea una tecnología, mayores beneficios empresariales para la empresa, con lo que esta podría incrementar su oferta.
- Los objetivos empresariales: no es lo mismo producir para un mercado con grandes expectativas de crecimiento que para otro en el que las expectativas sean reducidas. Cuánto mayor sean las expectativas, mayor será la oferta por parte de las empresas. (Jimenez, 2012).

#### **b) Precio**

El precio es la cantidad necesaria para adquirir un bien, un servicio u otro objetivo. Suele ser una cantidad monetaria.

Para que se produzca una transacción el precio tiene que ser aceptado por los compradores y vendedores. Por ello, el precio es un indicador del equilibrio entre consumidores y ahorradores cuando compran y venden bienes o servicios. Existe una teoría económica que sirve para representar ese equilibrio entre compradores y vendedores. (Sevilla, 2010).

### **c) Estrategia comercial**

El término estrategia se define como un patrón integrado de actos destinados a alcanzar metas previamente fijadas mediante la coordinación y encauzamiento de los recursos de la empresa. El propósito de la estrategia es el alcanzar una ventaja competitiva duradera que genere buena rentabilidad para la empresa y el término comercial está ligado directamente a la aceptación que el producto tendrá en el mercado. (Caballero, 15).

### **d) Canales de distribución**

Se refiere al canal que se usa para llevar el producto desde el fabricante o creador hasta el consumidor final. Cuando el canal de distribución es “directo” el fabricante vende directamente al consumidor final sin necesidad de intermediarios. Cuando el canal de distribución es “indirecto” el producto pasa por varias manos antes de llegar al consumidor final. Los intermediarios entre el fabricante y el consumidor en un canal de distribución indirecto pueden incluir: Mayorista/ distribuidor, comerciante, minorista, consultor, representantes del fabricante y catálogos. (enciclopedia, 2017).

## **5.3. Estudio Técnico**

En el estudio técnico debe mostrar todas las maneras posibles, en que se pueda elaborar el producto, precisando para los procesos de elaboración; Determinando su proceso se sabrá la cantidad necesaria y tamaño de la tecnología, equipo de producción y mano de obra calificada, en otras palabras, esta trata acerca de hacer un análisis del proceso de producción para el proyecto de inversión. (E-Tecnico, 2010) El estudio técnico por su parte comprobara todos los puntos de producción para así determinar si los procesos, capacidad instalada y personal cumplen con las

expectativas esperadas, de esta manera también el uso adecuado, así como eficaz de los recursos existentes en la planta, haciendo un análisis general de los factores productivos que intervienen en el proceso tanto financiero como de producción que se asocian con el producto final.

### **5.3.1. Tecnología**

Es la descripción detallada paso a paso, de las operaciones individuales, que permiten la elaboración del producto, analizando las tecnologías existentes y se debe elegir las más adecuadas. (Mayorga, 2013).

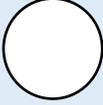
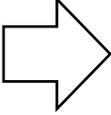
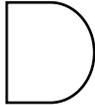
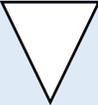
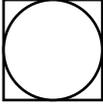
Esta se verá determinada por las necesidades presentes en el proceso productivo, así también según el tamaño de la demanda de producción tomando como base de esta, la investigación de los mercados donde se determina el enfoque de mercado de la planta y la calidad de los productos así también según los procesos productivos utilizados en la procesadora ROLEK RL.

### **5.3.2. Proceso productivo**

Son las secuencias de actividades requeridas para elaborar un producto, estos orientados a optimizar los objetivos de producción, llevándose a cabo operaciones para su desarrollo las cuales son: Diseño, la producción y la distribución. (Gestion.org, 2011).

A partir de la elección de la tecnología y maquinaria que se necesita mediante el análisis del mercado, se debe tomar en cuenta la flexibilidad de los procesos para que estos puedan adaptarse fácilmente a la versatilidad de los productos que se procesan eliminando tiempos improductivos, atrasos y optimización del uso de la materia prima. La mejor forma de detallar paso a paso las operaciones será mediante un diagrama de flujo. El cual presenta las actividades involucradas a la fabricación del producto. Para ello es debido identificarse con la simbología que muestre dicho diagrama.

### Gráfico de Símbolos del proceso productivo

Símbolo	Nombre	Descripción
	Operación	Indica las principales fases del proceso agrega, modifica, montaje, etc.
	Transporte	Indica el movimiento de materiales, traslado de un lugar a otro
	Inspección	Verifica la cantidad y/o cantidad. En general no agrega valor
	Espera	Indica demora entre dos operaciones, o abandono momentáneo
	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	Combinada	Indica varias actividades simultaneas

### **5.3.3. Localización del proyecto**

Este de suma importancia debe tomarse en cuenta factores que podrían afectar los costos, transporte, materia prima, así también ofrecer ventajas debido a donde se implemente la planta, para esto se toman en cuenta dos sub localizaciones a tomar en cuenta:

#### **a) Micro Localización**

Es el área donde estará localizado el proyecto, prácticamente es el sector geográfico donde vemos factores como costos de terrenos, servicio de agua potable/residual, desarrollo de la zona, servicio de transporte, acceso a instalaciones, servicios básicos, disponibilidad de mano de obra y otros.

La planta procesadora se encuentra instalada actualmente, pero de verse con mejoras podría conllevar a considerar moverse a un lugar más apto para sus actividades.

#### **b) Macro Localización**

Aquí se determina exactamente la ubicación de nuestra planta/sucursal, los factores que afecta son: Área de la planta total, tipo de instalaciones/obra civil, volumen de desechos, acceso peatonal y vehicular, requerimientos de energía eléctrica, condiciones especiales para equipo y maquinaria. (Aguirre, 2015).

### **5.3.4. Métodos y técnicas**

Consiste en determinar todos los costos que se generan en un determinado tiempo para determinar los cambios o mejoras pertinentes que pudiesen verse alterados en el sistema ya implementado.

#### **a) Costos de transporte**

El movimiento de productos desde su origen hasta sus respectivos destinos constituye, en la mayoría de los casos, un factor determinante en la producción de cualquier producto.

Por su diferente composición y estructura, conviene diferenciar dos tipos de transporte y, en consecuencia, también sus costes:

- El transporte de mercancías entre productores y almacenes distribuidores, denominado genéricamente “larga distancia”
- El transporte de mercancías desde los almacenes distribuidores hacia sus redes de puntos de venta y clientes finales, denominado transporte de distribución. (Lopez, 2013).

El transporte hacia y desde la empresa es de suma importancia dado que debe contar con los medios de transporte y las vías adecuadas para que estos no generen un impacto tan grande en el costo del producto final y seguir siendo factible a largo plazo así llegando a sus destinos en tiempo y forma así también por la naturaleza del producto que tiene que verse en un ciclo de transporte corto.

#### **b) Ingeniería del proyecto**

La ingeniería de proyectos es aquella etapa en la que se definen los recursos necesarios para la ejecución de planes o tareas: máquinas y equipos, lugar de implantación, tareas para el suministro de insumos, recursos humanos, obras complementarias, dispositivo de protección ambiental, entre otros. (obs.edu, 2011).

#### **c) Infraestructura física**

Referente a las áreas y manera de ejecución en que se dará el proyecto, así como la maquinaria necesaria para su desarrollo así también como la empresa en sí que sea óptimo para el desarrollo del producto.

#### **d) Equipamiento**

Los equipos para un determinado producto en específico de suma relevancia dado que estos contienen necesidades diferentes para su proceso, por ende, utilización de las maquinas tanto industriales como regulares que necesitan mano de obra para su uso, tienen y deben tener un escrutinio completo para escoger los más adecuados.

### **e) Organización del recurso humano**

Este es el cargo de la selección, formación, contratación y despido de las distintas categorías de empleados de la empresa. Por lo tanto, se deberá hacer un seguimiento del mercado laboral, además de establecer una coordinación con las demás áreas para estimar las necesidades en reclutamiento y formación de la plantilla. Otro aspecto fundamental es la definición de una política salarial atractiva para que el personal esté motivado y sea productivo. (Empresas, 2014).

### **f) Marco Legal**

Uno de los costes más importantes en la empresa es el laboral. Por ello, se debe realizar para planificar el tipo de contratación de los trabajadores dependiendo del puesto e importancia para la empresa, así como de la valía personal y profesional del empleado.

El contrato de trabajo es el acuerdo entre empresario y trabajador por el que éste último se obliga a prestar determinados servicios por cuenta del empresario y bajo su dirección a cambio de remuneración.

Cuando el contrato de trabajo es celebrado entre un sindicato o grupo de sindicatos y uno o varios empresarios, se denomina contrato colectivo de trabajo o convenio colectivo de trabajo. También, en caso que no exista un sindicato, puede ser celebrado por representantes de los trabajadores interesados, debidamente elegidos y autorizados por estos últimos.

El contrato colectivo de trabajo puede regular todos los aspectos de la relación laboral (salarios, jornada, descansos, vacaciones, licencias, condiciones de trabajo, capacitación profesional, régimen de despidos, definición de las categorías profesionales), así como determinar reglas para la relación entre los sindicatos y el empresario. Este tipo de contrato de trabajo se aplica a todos los trabajadores del ámbito (empresa o actividad). (Empresas, 2014).

De esta manera aplicándose en la empresa de una manera directa con los distribuidores, proveedores y diferentes partes que intervienen en el proceso de trabajo contando con todos los puntos de contrato mutuo establecidos por ambos, tales como Motivacional, seguridad e higiene entre otros.

## **5.4. Estudio financiero**

### **5.4.1. Flujo neto de efectivo**

El flujo neto de efectivo describe los ingresos y los gastos de dinero en efectivo en el transcurso de un periodo de tiempo determinado. Se entiende que, si gastas menos de los que ganas, tu flujo de efectivo será positivo y estarás incrementando tu patrimonio; por el contrario, si tus gastos son superiores a tus ingresos, el flujo de efectivo será negativo y estarás derrochando tu patrimonio, lo cual no es sostenible en el tiempo y exige que tomes una pronta decisión.

Mientras más amplio y positivo sea tu flujo neto de efectivo, mayor será el margen de maniobra que tendrás para hacer frente a contingencias e imprevistos, a la vez que contribuirá a que obtengas la independencia financiera que desees. (Race, 2016).

### **5.4.2. Los ingresos**

Se entiende por ingreso al aumento de los recursos económicos. Este aumento no puede deberse a nuevas aportaciones de los socios, sino que deben proceder de su actividad, de prestar servicio o por venta de bienes. Los ingresos provocan el incremento del patrimonio empresarial, ya que por una parte puede aumentar el activo de una empresa, y por otro lado reducir el pasivo y las obligaciones que existen. (Net, 2016).

### **5.4.3. Los costos**

Se puede decir que costo es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación un servicio. Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de ventas al público del bien. El costo de un producto está formado por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra directa empleada en su

producción, el precio de la mano de obra indirecta empleada para el funcionamiento de la empresa y el costo de amortización de la maquinaria y de los edificios. (Porto, Definicion.De: Definicion de costo, 2008).

#### **5.4.4. La depreciación**

La depreciación es una disminución del valor o del precio de algo. Esta caída puede detectarse a partir de la comparación con el valor o el precio previo, o en relación a otras cosas de su misma clase. Para determinar el origen etimológico del término depreciación que ahora nos ocupa. En este caso, tenemos que exponer que emana del latín, exactamente del verbo “depretiare”. Este se encuentra conformado por las siguientes partes:

- El prefijo “de”, que indica privación o alejamiento.
- La palabra “pretium”, que es sinónimo de precio o recompensa.
- El sufijo “are”, que es una terminación que se emplea para conformar verbos.

Para la economía y las finanzas, la depreciación puede asociarse a la devaluación, que es la devaluación del valor nominal de una moneda frente a una divisa extranjera. Esto puede producirse por diversos motivos que se resumen en un incremento de la demanda de la divisa extranjera y una disminución de la demanda de la moneda local. (Porto, Definicion.De:definicion de depreciacion, 2012).

#### **5.4.5. Los valores de salvamento**

Son estimaciones del valor de un activo fijo al término de su vida útil. Puede representar el importe que se obtendrá en el momento de venderlo, o cuando se deseche o retire el servicio. El activo no puede depreciarse más allá de su valor residual. (Valenzuela, 2017).

#### **5.4.6. Tipos de flujos netos de efectivo**

**a) Flujo de proyecto puro:** Se define como un proyecto que es un 100% financiado por capital propio por un solo inversionista. Posteriormente, se pueden

obtener los flujos de para cada combinación posible de financiamiento de la inversión, así como los participantes en el.

**b) Flujo de proyecto puro:** En dicho flujo se registran los ingresos gravables que incluyen ingresos por ventas, prestaciones de servicio e inversiones de excedentes temporales de efectivo. De este ingreso, se restan los costos deducibles, que son los de operación, mantenimiento, administración, mercadeo, ventas, impuestos indirectos y depreciación. Al terminar este proceso se obtiene el ingreso neto gravable, que sirve de base para el cálculo de los impuestos atribuibles a la realización del proyecto. (Proyectos, 2009).

**c) Flujo de proyecto financiado:** Se considera las fuentes del financiamiento del proyecto, por tanto, se registran los ingresos por el recibo del capital de los préstamos y créditos (ingreso no gravable, por ser una cuenta de balance general), igualmente, se incluyen los costos de servicio de la deuda en el flujo: los intereses y comisiones son costos de operación deducibles y las amortizaciones son desembolsos no deducibles. (Tompson, 2009).

#### **5.4.7. Punto de equilibrio**

Punto de equilibrio es un concepto de finanzas que hace referencia al nivel de ventas donde los costos fijos y variables se encuentran cubiertos. Esto supone que la empresa, en su punto de equilibrio, tiene un beneficio que es igual a cero. En el punto de equilibrio, por lo tanto, una empresa logra cubrir sus costos. Al incrementar sus ventas, logrará ubicarse por encima del punto de equilibrio y obtendrá beneficio positivo. En cambio, una caída de sus ventas desde el punto de equilibrio generara perdidas. (Merino, 2009).

#### **5.4.8. Tasa mínima aceptable del rendimiento**

Todo inversionista, ya sea persona física, empresa, gobierno, o cualquier otro tiene en mente, antes de invertir, beneficiarse por el desembolso que va a hacer. Recuérdese la aclaración, en un principio, que en esta unidad no se consideran las inversiones de carácter social y aunque el gobierno de un país sea el que invierta, éste debe esperar,

si no lucrar, al menos salir ameno en sus beneficios respecto a las inversiones, para que no haya un subsidio en el consumo de bienes y servicios y no aumente el déficit del propio gobierno.

Por tanto, se ha partido del hecho de que todo inversionista deberá tener una tasa de referencia sobre la cual basarse para hacer sus inversiones. Tasa de referencia base es la comparación y de cálculo en las evaluaciones económicas que haga. Si no obtiene cuando menos esa tasa de rendimiento, se rechazará la inversión. (MSc. Navarro, 2017).

#### **5.4.9. Valor presente neto**

Es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: maximizar la inversión. El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de las empresas. (Váquiro, 2013).

#### **5.4.10. Tasa Interna de retorno**

Es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. También es conocida como Tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toma como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa

de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido. (Váquiro, 2013).

#### **5.4.11. Período de recuperación de la inversión**

El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

Es importante anotar que este indicador es un instrumento financiero que al igual que el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno, permite optimizar el proceso de toma de decisiones.

¿En qué consiste el 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. (Váquiro, 2013).

#### **5.4.12. Relación beneficio costo**

La relación beneficio costo toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultados, para determinar cuáles son los beneficios por cada unidad monetaria que se sacrifica en el proyecto. Cuando se mencionan los ingresos netos, se hace referencia a los ingresos que efectivamente se recibirán en los años proyectados. Al mencionar los egresos presentes neto se toman aquellas partidas que generaran salida de efectivo durante los diferentes periodos, horizonte del proyecto. (Vaquiro, 2010).

## **5.5. Evaluación Ambiental**

### **5.5.1. Impacto ambiental**

Son todas aquellas consecuencias que logra provocar cada acción realizada por el humano que modifique las condiciones de subsistencia o de supervivencia de los ecosistemas. Estas acciones humanas provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. (Bayardo Fuentes, 2015).

### **5.5.2. Evaluación de impacto ambiental**

Se define que son procedimientos que exige la administración para controlar los impactos sobre el medio ambiente que son producidas por actividades humanas. Es el efecto que una acción propuesta pueda tener sobre la calidad del ambiente, dicho proceso precisa de la consideración del ambiente y de la participación pública en el proceso de toma de decisiones del desarrollo de proyectos. (Ambialia, 2017).

Algunos ejemplos de actividades que requieren estudio de impacto ambiental son:

- Explotaciones intensivas de ganadería.
- Almacenamientos de sustancias peligrosas.
- Gasolineras.
- Construcciones en el medio rural.
- Infraestructura (carreteras, líneas de alta tensión, canales, etc.).
- Empresas para el tratamiento y gestión de residuos.
- Grandes industrias alimentarias.
- Industrias (la mayoría).

## 6. Diseño metodológico

### 6.1. Tipo de investigación

El diseño del presente estudio es de carácter descriptivo, en el cual se registró cada variable de los procesos y actividades del proyecto para determinar de una manera más efectiva la factibilidad de la ampliación de planta procesadora de la cooperativa. Este trabajo se realizó en cooperativa ROLEK R.L ubicado al noreste de la ciudad de Estelí, comarca San Pedro, del Monumento El Centenario 3 km al Este. La población muestra para el estudio se localizó en el departamento de Estelí, con una población activa de 99, 760 habitantes.

La muestra seleccionada es meramente de personas que consumen el producto, el número específico de la muestra se determinó mediante el cálculo del tamaño muestra en poblaciones finitas.

### 6.2. Universo y muestra

El universo fue la ciudad de Estelí, cuya población urbana asciende a aproximadamente 125, 484 habitantes, según datos de la Alcaldía Municipal. Para el presente análisis muestra, se enfatizó en la población económicamente activa (PEA), la cual asciende al 79.5% de la población total. (INIFOM).

Se procedió a calcular la cantidad de población económicamente activa en la ciudad de Estelí:

$$PEA = (125, 484) (0.795) = \mathbf{99,760 \text{ habitantes}}$$

Posteriormente sabiendo a cuánto asciende la población económicamente activa se determinó el tamaño de la muestra mediante muestreo probabilístico ya que es el más adecuado por sus procedimientos científicos basándose en el cálculo de probabilidades.

Según nuestra fuente bibliográfica (Much & Angeles) para poblaciones finitas, según el tamaño de la población el nivel de confianza de este muestreo será de 90 % lo que

corresponde según la tabla de probabilidad normal estándar a 1.65, el error de estimación de 10 % y la fórmula correspondiente. (1).

Posteriormente sabiendo a cuánto asciende la población económicamente activa se determinó el tamaño de la muestra mediante muestreo probabilístico ya que es el más adecuado por sus procedimientos científicos basándose en el cálculo de probabilidades.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{N \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

- Ecuación tamaño de la muestra. (Much & Angeles)

**Tabla de cálculo de poblaciones finitas**

Variable	Descripción	Datos población en general
Z	Nivel de confianza	1.65
N	Es el universo	99,760
p y q	Probabilidades complementarias iguales a 0.5	0.5
E	Error de estimación	0.1
N	Tamaño de la muestra.	?

Fuente: Elaboración Propia (2019)

### 6.2.1. Resultado de la ecuación

$$n = \frac{(1.65)^2(0.5)(0.5)(99,760)}{(99,760)(0.10)^2 + (1.65)^2(0.5)(0.5)} = \mathbf{68 \text{ encuestas}}$$

Los resultados de la ecuación del cálculo de poblaciones finitas fue de 68 encuestas las cuales proporcionaron la información suficiente y pertinente para la muestra de la población de la ciudad de Estelí.

## 7. Resultados

### 7.1. Estudio de Mercado

El mercado del acopio de frijoles es un mercado amplio que absorbe a todos los productores de todas las zonas del país dependiendo las temporadas de cosechas comúnmente conocidas como primera, postrera y apante. El frijol nicaragüense se exporta en su mayoría al mercado centroamericano y se destina una porción para el consumo local.

Los principales clientes son las empresas importadoras de Costa Rica, Honduras, El Salvador y las empresas locales que demandan el servicio de procesamiento como ENABAS o empresas del mismo rubro cuando estas no cumplen su demanda. Los agricultores dependiendo de la temporada primera, postrera y apante en la que se encuentre el país produciendo frijoles los productos que más se vende y se da servicio es a los frijoles rojos seda, frijol Estelí, negro y frijol H.

El mercado no es nuevo ya que el frijol se ha venido procesando desde hace años según la necesidades y especificaciones que piden los clientes. El mercado no es saturado, ya que el país cuenta con pocas empresas que se dedican al procesamiento de granos básicos y procesadoras que lo industrialicen.

La Cooperativa ROLEK RL, acopia su producto y lo exporta como materia prima. Su principal mercado es el centroamericano. En general este rubro opera a través de los siguientes canales de distribución:

1. Intermediario.
2. Venta directa a otros productores.
3. Intercambio directo entre productores.

En el caso de la comercialización de granos básicos, la diversidad es más grande. A continuación, se muestra un ejemplo clásico de la distribución de granos básicos en Nicaragua:

No se emplean métodos de comunicación, publicidad o promoción directo con los canales de distribución. El exportador trata directamente con sus clientes.

La empresa no cuenta con marca registrada, ni patentados algunos de sus procesos. Por consiguiente, no existe activa la protección a los derechos de propiedad.

Para medir la calidad del producto la empresa cuenta con un laboratorio especializado. En caso que sus proveedores no cumplan con los estándares de calidad establecidos, no aceptan el producto, aun cuando ofrezcan disminuir el precio del mismo. Los estándares de calidad que establece son los siguientes:

- Grado de humedad: +-14%
- Tiempo de cocción: 75 minutos
- 5% de merma final
- Fumigación de 72 HRS para curar el frijol
- Fumigación de 24 HRS de aduana para exportación

La estrategia de mercado son las acciones realizadas de manera ordenada, con un orden lógico, por los directivos de la empresa y sus habilidades de negociaciones con los productores y /o la empresa comercializadora para poder garantizar el mejor precio de compra y venta. La estrategia de mercado ayuda al productor a disminuir riesgos y competencia en el mercado a su vez les fortalece en la negociación de los precios de exportación. Consideramos indispensable desarrollar una estrategia que comprenda los siguientes aspectos:

- Métodos de mercadeo: decide dónde mercadear.
- Decisión del producto: decide qué y cuándo producir.
- Estrategia de precios: realizando el potencial de negociación para obtener el mejor precio.
- Mercadeo: logrando lo mejor del mercado

La cooperativa no tiene afectaciones en las legislaciones actuales del país y siempre se somete a revisiones, la Cooperativa ROLEK RL al estar inscrita como cooperativa

obtiene beneficios fiscales conforme Decreto / Ley No. 499, Artículo 109.- Con el objeto de estimular el movimiento cooperativista, se otorga a favor de las cooperativas, de conformidad con la ley de la materia y otras disposiciones pertinentes, los siguientes beneficios y exenciones:

- a) Exención de impuesto de timbre y papel sellado.
- b) Exención del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI).
- c) Publicación gratuita de todos los documentos en La Gaceta, Diario Oficial.
- d) Exención de Impuesto sobre la Renta (IR).
- e) Exención de Impuesto al Valor Agregado, para la importación de los insumos, materias primas, bienes intermedios y de capital utilizados en la producción de los bienes de exportación y de consumo interno.
- f) Exención del DAI, ISC, IVA e impuestos municipales en las importaciones de bienes de capital, llantas, materia prima, maquinarias, insumos y repuestos utilizados, a favor de las cooperativas.

#### **7.1.1. Análisis del mercado**

##### **a) Competencia perfecta**

Es en donde existen muchos compradores y vendedores el cual los precios y el producto todos son iguales; no existen barreras de entrada ni de salida. (Menchaca, 2015).

La Cooperativa ROLEK RL Compite en un mercado de competencia perfecta la influencia externa modifican el precio, tanto para ventas locales como las exportaciones, mediante el conocimiento de los mercados, competencia local y temporada de producción no variando tanto los precios con respecto a la competencia para la obtención de beneficios y creación de fidelidad de la clientela con respecto a calidad-precio.

##### **b) El producto**

El frijol es el principal rubro de la Cooperativa y su mayor comercialización se basa en 4 variedades generalmente Frijol Rojo Seda, Frijol Estelí (Nombre propio del sector),

Frijol Negro Y Frijol H (Nombre Propio del sector) los cuales gozan de características tales como buen sabor, calidad del grano, y precios accesibles diferenciándose en ciertos aspectos relevantes como forma del grano, temporada de cosecha, color, etc.

### Gráfico de variedades de frijoles producidas en cooperativa ROLEK RL



Fuente: Elaboración Propia (2019)

Estos frijoles se cultivan en varios lugares del país casi todo el territorio nacional según las zonas agro climáticas, estas se diferencian por la época de siembra del frijol las cuales son:

- Zona Seca o cálida y áreas secas del norte para la siembra de Primera (agosto-octubre) y Postrera (diciembre-enero) que incluye los municipios de Estelí, Condega, Limay, Somoto, Ocotal, Pueblo Nuevo, San Lucas, Teustepe, Terrabona, Sebaco y San Isidro.

- Zona Semi-Húmeda pacífico e interior central para la siembra de Postrera (diciembre-enero) que incluye los municipios de Masaya, Granada, Carazo, Matagalpa, Santa Cruz, San Fernando, Ciudad Antigua, Jícaro, Jalapa y Jinotega.
- Zona Húmeda para la siembra de Apante (febrero-Julio) comprende los municipios de: Nueva Guinea, San Carlos, Zonas montañosas de Matagalpa y Jinotega y áreas de la zona Atlántica. (Mena, 2006).

De esta manera el procesamiento de la cooperativa se da por las temporadas ya mencionadas obteniendo frijoles de alta calidad y según las exigencias establecidas por los compradores extranjeros, como para los mercados nacionales según corresponda abarcando cierta parte del mercado.

### **7.1.2. Competencia**

Dada la naturaleza de la competencia perfecta en la que se encuentra Cooperativa ROLEK RL esta debe conocer a su competidor para sobresalir y ganarse parte del mercado siendo sus principales competidores productores locales y empresas industriales que comercializan a nivel nacional e internacional las cuales figuran como principales las siguientes:

- Grabacesa
- CISA Agro
- Hortifruti
- LAFISE
- Central American Grain
- Agri Corp.

(Mena, 2006).

### **7.1.3. Clientes**

Los clientes de la compañía exigen criterios según su enfoque de venta o uso sobre el producto es por esto que la cooperativa trata de cumplir con estas exigencias en

tiempo y forma, así tratando de elevar el valor del producto con su procesamiento de calidad, creando así una clientela fiel y pudiendo llegar a un nuevo público ya sea por referencias empresariales o personales entre ellos dándose así la importancia de este.

- **Clientes Actuales**

Los clientes de Cooperativa ROLEK RL se basan principalmente en Importadoras Internacionales de frijoles y Distribuidores locales los cuales brindan la mayor parte de ingresos según la temporada de demanda.

- **Localización de clientes**

La clientela de Cooperativa ROLEK RL comprende países del istmo centroamericano, vecinos tales como Honduras, Costa Rica y El Salvador donde está el nicho de mercado de exportación demandan 3 tipos de frijoles que se producen los cuales son Frijol Rojo Seda, Frijol Estelí, Frijol Negro; De esta manera los clientes nacionales son vendedores locales del mercado en la ciudad de Estelí que demandan en su mayoría Frijol Estelí.

- **Liderazgo del mercado**

Los líderes del mercado en demanda de frijoles para su importación basados en la cooperativa son 3 países los cuales ocupan un lugar de liderazgo Tercero Honduras, Segundo El Salvador y en Primer lugar Costa Rica.

#### **7.1.4. Empresa**

- **Satisfacción de los clientes**

La satisfacción que experimenta un cliente en relación a un producto o servicio que ha adquirido, consumido, porque precisamente el mismo producto ha cubierto en pleno, las expectativas depositadas en el al momento de adquirirlo. (Ucha, 2012).

En Cooperativa ROLEK RL los clientes han tenido altas expectativas con respecto al producto adquirido las cuales se han logrado suplir en tiempo y forma de manera

constante lo cual ha conllevado a la obtención de una reputación fiable y grata para los clientes potenciales existentes en el mercado.

- **Renovación del producto**

El producto se basa en ciertos criterios que conllevan a que sea de óptimas condiciones para uso tales como: Calidad, Diseño y Etiquetado, Marca y Servicio al cliente.

En el caso de los productos encontrados en cooperativa ROLEK RL su principal rubro es los frijoles para exportación, los cuales son transportados en sacos una vez procesados.

Estos pueden verse ante una renovación de imagen para que las compañías puedan identificar el producto y así crear su marca distintiva, el producto en si por su parte se desarrolla bajo los estándares establecidos que hacen que no deba interferirse en este proceso solo en caso de ser necesario.

- **Productos Nuevos**

Actualmente la cooperativa tiene su enfoque en la venta de frijoles para su exportación de verse con el mejoramiento de la planta procesadora podría abrirse la posibilidad de introducir un producto totalmente nuevo que beneficie a la cooperativa, así como para diversificar su oferta en el mercado.

- **Potencial producto nuevo**

El potencial de productos es alto dado a que podría crear nuevas expectativas, suplir necesidades existentes en el mercado que tal vez no se han visto respaldadas hasta el momento, así también abarcando una parte del mercado inexplorado.

Por su parte la compañía debe realizar todo el escrutinio pertinente que demuestre financieramente la viabilidad de introducción de un posible nuevo producto.

- **Crecimiento potencial**

La cooperativa siempre está a la expectativa de crecer en el mercado y como empresa por tanto tiene un alto grado consideración para la creación de nuevos productos y el mejoramiento de los actuales que se desarrollan mediante el seguimiento de sus productos y el estudio de su mercado del cual sea su foco.

#### **7.1.5. Clientes potenciales**

Los clientes potenciales de la compañía se ven determinados por estos criterios los cuales nos brindan una estimación del público que demanda este producto estos son variados y cambiantes por esto la compañía debe verse enfocada en cumplir con los requisitos del mercado para cumplir con las expectativas de los clientes actuales y llegar a clientes nuevos.

- **Fidelización**

Los clientes de la compañía exigen criterios según su enfoque de venta o uso sobre el producto es por esto que la cooperativa trata de cumplir con estas exigencias en tiempo y forma, así tratando de elevar el valor del producto con su procesamiento de alta calidad, creando así una clientela fiel y pudiendo llegar a un nuevo público ya sea por referencias empresariales o personales entre ellos dándose así la importancia de este.

- **Segmentación del mercado**

El producto está dirigido a personas de ambos sexos de ingresos bajo, medio, alto a precio de mercado que están en influenciado por el clima, oferta y la demanda que deseen un producto de buena calidad, sabor y textura a precios accesibles, así también a empresas industriales que producen en diferentes presentaciones en el extranjero.

- **Mercado Meta**

El mercado al que se determinó como meta es la población del departamento de Estelí, Ciudad de Estelí con una población urbana activa de 99,760 habitantes, la cual en su mayoría es consumidor de frijoles dada la nutrición básica de la población.

- **Fuentes Primarias y Secundarias**

Se aplicó una encuesta dirigida a personas particulares de la ciudad de Estelí sin ningún tipo de preferencia en particular con poder adquisitivo y juicio objetivo de este producto con una muestra basada en los resultados de 68 personas residentes de la ciudad de Estelí que representan los clientes potenciales.

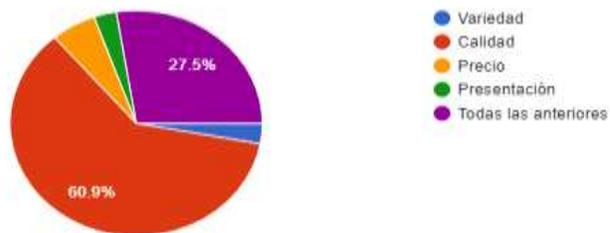
Los encuestados formaron parte esencial del estudio de mercado esto debido a su cooperación y opinión acorde. El método utilizado fue la encuesta a través de Google Forms (En Línea) la cual requirió que el encuestado proporcionara sus respuestas a través de su teléfono celular, computadora, etc.

#### 7.1.6. Resultados de encuesta

La encuesta realizada con los consumidores nacionales nos aporta la información pertinente para conocer, entender y explorar el comportamiento de los consumidores de este producto.

4. Preferencia para el consumo del frijol.

69 respuestas

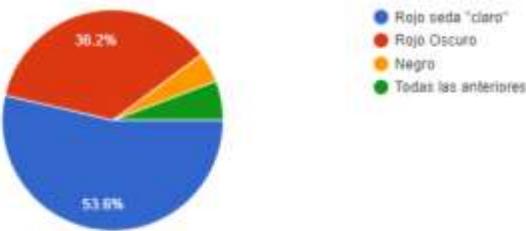


Fuente: Elaboración propia (2019)

Del 100% de la muestra encuestada obtuvimos como resultado un 60.9% que valora más la calidad del frijol, esto sugiere a la cooperativa ROLEK RL enfocarse en el desarrollo de un producto de calidad que compita con sus referentes cercanos.

5. Variedad de frijol de su preferencia para consumo.

69 respuestas

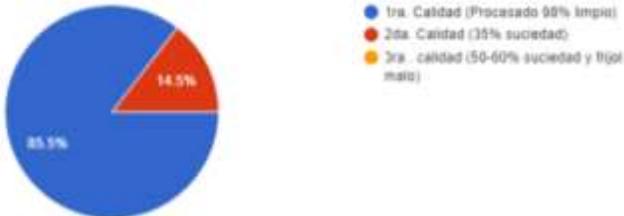


Fuente: Elaboración propia (2019)

El 53.6 % de la población prefieren la variedad de frijol rojo seda por consiguientes la empresa deberá proyectar su expansión basado en el procesamiento de esta variedad y las variedades Frijol Oscuro H y Frijol Estelí en menor cuantía.

6. Calidad de preferencia.

69 respuestas

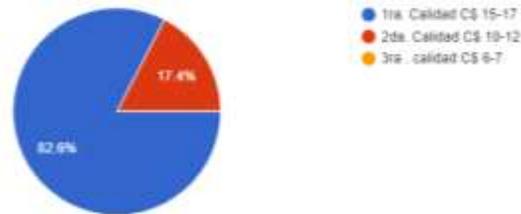


Fuente: Elaboración propia (2019)

La población urbana del departamento de Estelí prefiere el consumo de frijol procesado de primera calidad. Del 100% de los encuestados el 85.5% prefirió la 1ra calidad 98% limpio.

7. Precio en el que obtiene la libra de frijol según la calidad anteriormente seleccionada.

69 respuestas

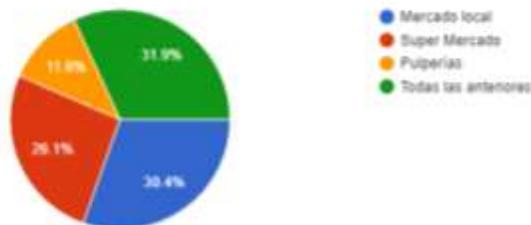


Fuente: Elaboración propia (2019)

Los datos de la gráfica siete de la encuesta nos revelan que el 82.6 % de las personas adquieren el frijol a un rango de precio entre C\$15-17 por libra. La diferencia entre la población que prefiere este precio al producto de segunda radica meramente en las cualidades del producto como grano largo, color parejo, limpio y libre de plagas.

9. Puntos de adquisición del frijol.

69 respuestas



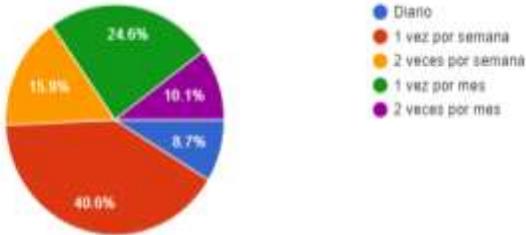
Fuente: Elaboración propia (2019)

La grafica relacionada a los puntos de ventas revela un alto porcentaje de consumo minorista en los mercados locales como el Alfredo Lazo o el mercado municipal con un 30.4% de las personas encuestadas. En adición un 31% pernocta en los mercados, supermercados y pulperías. La cooperativa ROLEK RL deberá considerar a las

personas que adquieren sus frijoles en todos los puntos ya mencionados en las presentaciones de su preferencia por cuanto representara un incremento sustancial en sus ventas.

10. Con que frecuencia compra frijoles.

69 respuestas

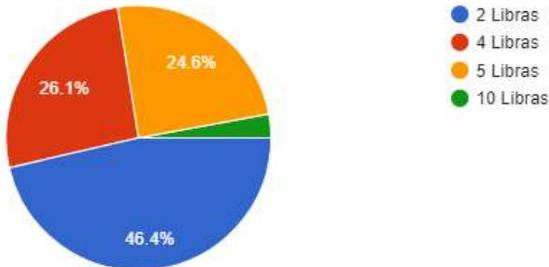


Fuente: Elaboración propia (2019)

Como es de apreciar en el gráfico de la frecuencia de compra de frijoles se puede ver que la mayoría de la población consume frijoles en un 40.6% una vez por semana, seguido por las personas que consumen frijoles 1 vez por mes, después las personas que consumen dos veces por semana con un 15.9%, quedando con un 10.1% de la población que consume dos veces por mes y las personas por último que consumen diario frijoles con un 8.7%. Según los resultados obtenidos se llega a determinar que la mayor parte de la población 65.2 consumen frijoles por lo menos 1 vez por semana o por mes lo cual es un indicativo de que siempre están consumiendo este producto.

11. En su hogar ¿Cuál es el consumo de frijoles por semana?

69 respuestas

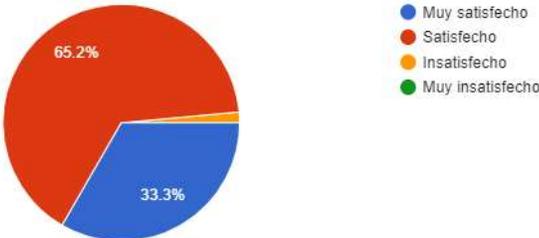


Fuente: Elaboración propia (2019)

En el gráfico de consumo semanal de frijoles se puede apreciar que las personas en su mayoría consumen 2 Lb por semana con un 46.4%, seguido por las personas que consumen 4 Lb con un 26.1%, seguido de las personas que consumen 5 Lb por semana con un 24.6% y en un 2.9% personas que consumen 10 Lb por semana. Lo cual indica que la población está en constante consumo de este producto y continuamente lo adquieren, y mantienen en su dieta personal y familiar.

12. Esta satisfecho con este producto donde la compra.

69 respuestas

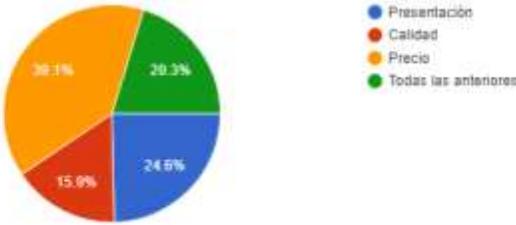


Fuente: Elaboración propia (2019)

La población en un 65.2% está en la opinión de que están satisfecho con el producto que adquieren y la otra parte en su mayoría con un 33.3% que están muy satisfecho con el producto, quedando por su parte un 1.5% que está insatisfecho con el producto. Demostrando así que la mayor parte de la población sienten que el producto cumple con las expectativas y necesidades pero que aún podría llegar a tener un mayor desarrollo y calidad.

13. ¿Qué le gustaría que cambiara de este producto?

69 respuestas

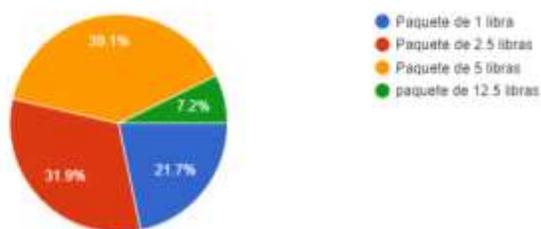


Fuente: Elaboración propia (2019)

Como muestra el gráfico de opinión del público hacia los cambios del producto la mayoría con un 39.1% piensan que debería cambiar el precio, un 24.6% que cambien la presentación en que se ofrece, por su parte un 20.3% considera que debe cambiarse los 3 criterios de presentación, calidad y precio, de esta manera el resto de la población consideran que deba cambiarse la calidad con un 15.9%. Así dándonos a entender que el público considera que el producto no está a precios aceptables o que podrían ser más accesibles dado que es un producto que no dejan de consumir a pesar de la variabilidad de precio, por otra parte, la población considera pertinente el cambio de la presentación de los frijoles.

#### 14. Presentación en la que le gustaría adquirir el frijol

69 respuestas



Fuente: Elaboración propia (2019)

En el presente gráfico de encuesta, observamos que el 31.9% de las personas le gustaría adquirir su producto en presentación de 2.5 libras, seguido y casi cerca de esta la presentación de 39.1% paquetes de 5 libras, estas presentaciones cuentan con la mayor preferencia por parte del consumidor.

#### 7.1.7. Análisis de la demanda

El mercado centroamericano de la empresa ROLEK RL. Lo comprenden los siguientes países vecinos Costa Rica, El Salvador y Honduras. La variedad que consume este mercado son el frijol rojo seda, frijol Estelí y frijol negro. Generalmente a estos mercados se destina el frijol de primera calidad mientras la segunda y tercera se destina al consumo interno.

## ✓ **Estimación de la demanda centroamericana**

### • **Demanda de Costa Rica**

Basados en los reportes de la FaoStat y el Banco Central de Nicaragua el consumo per cápita de Costa Rica fue de 9.78 kg. Costa Rica importa 48,000 toneladas anuales porque la producción local no satisface la demanda interna consecuencia de diferentes factores tales como el clima, crecimiento de la población, entre otros. Por consiguiente, estos se ven en la necesidad de importar más del 70% del consumo de frijoles de primera calidad.

### • **Demanda de El Salvador**

El consumo per cápita de frijoles en el Salvador es de 15.62 kg. Su capacidad productiva oscila las 111,948 toneladas anuales y su consumo interno de 101,636 toneladas aunque tiene capacidad para suplir la demanda interna y dedicar una parte a la reexportación debido a la cantidad de salvadoreños que viven en EUA, se ve ante la necesidad de importar frijoles de otras regiones debido a las temporadas de baja producción ocasionadas por el clima, o las fluctuaciones de los precios de mercado etc.

### • **Demanda de Honduras**

Honduras, por su parte, es un país que se ve con un alto consumo de frijoles 14.62 kg per cápita, equivalente a 136,364 toneladas métricas anuales. La producción interna de 121,929 toneladas métricas no satisfacen la demanda interna por consiguientes buscan la importación de este producto desde otros países cercanos a ellos en la región, principalmente en Nicaragua.

### • **Demanda de Nicaragua**

Nicaragua es el mayor productor de la región con 193,316 toneladas métricas anuales (FAO 2017'2018). Su consumo per cápita supera los 20 kg equivalentes a 122,727 toneladas anuales y destina el excedente de su producción al mercado centroamericano.

La grafica siguientes muestras el comportamiento del consumo de frijol y la producción interna de los principales países productores y consumidores del istmo. Está basada en información extraída de los reportes anuales de la FaoStat y el Reporte anual del Banco Central correspondiente al ciclo 2017.

El aporte de ROLEK R.L con respecto a la demanda de consumo del mercado Centroamericano, El Salvador, Honduras y Costa Rica es del 0.03 % de la demanda total que haciende a 286,000 toneladas métricas.

### Análisis del consumo per cápita centroamericano

Países	Población	Consumo PC LB anual	Consumo total tons	Producción ton	Excedente
<b>El Salvador</b>	6,505,990	34.36	101,636	111,948	10,312
<b>Honduras</b>	9,265,067	32.38	136,364	121,959	-14,405
<b>Nicaragua</b>	6,217,581	43.42	122,727	193,316	70,589
<b>Costa Rica</b>	4,905,769	21.51	48,000	9,143	-38,857

Fuente: Elaboración Propia (2019)

#### ✓ Factores que influyen en la demanda

- El precio del bien en cuestión.
- El precio de otros bienes relacionados.
- Bienes sustitutivos.
- Bienes complementarios.
- La renta.
- Bienes normales.
- Bienes inferiores.
- Preferencias del consumidor.
- Las expectativas del precio y de la renta.
- Cambios en el número de consumidores.

(Argudo, ECONOSUBLIME, 2017).

- **Demanda proyectada**

Existen en el escenario internacional factores que influyen en el consumo de rubro: los tratados de libre comercio tales como el Cafta que, sumados a las políticas de cada estado, los consumidores y factores climáticos se consideran los actores más influyentes.

**Tabla de demanda centroamericana proyectada**

<b>Proyección de consumo de frijoles /kg</b>	
<b>El Salvador</b>	101,623,563.8
<b>Honduras</b>	136,381,786.24
<b>Nicaragua</b>	122,735,048.94
<b>Costa Rica</b>	21,808,373.1

Fuente: Elaboración Propia (2019)

El consumo está en constante crecimiento en la región debido a la cultura y al aumento de la población, así como por los valores nutritivos del frijol y su variedad de utilización, por su parte otro factor determinante de su alto consumo y constante es el precio.

#### **7.1.8. Análisis de la oferta**

Nicaragua es por mucho, el mayor productor y exportador de frijol de Centroamérica. Para el año 2005 reportó 252,545 ha sembradas, con una producción total de 205,664 lo cual representó un 42.5% de la producción total centroamericana (incluyendo Panamá y Belice) de 483,577 t. (Quiroz, 2009).

De acuerdo con el reporte de la FAO en el año 2016 la producción exportable de Nicaragua ascendió a 56,056 toneladas métricas a un precio promedio de \$1,000.00 Este dato nos indica una producción de 1,233,232 quintales a un precio promedio de \$45 por quintal que marca el precio de referencia de mercado para nuestro prospecto de estudio de pre factibilidad.

En años subsiguientes reporto \$82 millones de dólares en exportaciones y se cosecho la producción en 450 mil manzanas de los cuales solamente un 10% es tecnificado y

el balance está representado por pequeños productores con tecnología media a baja y algún caso nulo. Desde enero a agosto de 2017 el comportamiento de las exportaciones en los tres primeros trimestres genero ingresos hasta \$50 millones cifra que genera grandes expectativas comprado con el comportamiento del 2016 cuyos ingresos alcanzaron la suma de \$ 63.4 millones de dólares.

La extensión territorial de Nicaragua apta para la explotación de granos básicos la comprenden los 10 municipios que aportan más a la producción nacional de frijol en Nicaragua y que generan el 35% de la misma, se ubican principalmente en el eje de municipios Jinotega, Matagalpa-San Ramón-Tuma-La Dalia-El Cuá-Bocay y Waslala.

<b>Participación de ROLEK RL en el mercado centroamericano de exportación</b>				
<b>Ciclo 2018</b>				
	El Salvador	Honduras	Costa Rica	Total
<b>Frijol de primera calidad (lb)</b>	27000	14400	42750	84150
<b>% Participación</b>	32.08%	17.11%	50.80%	
<b>Promedio ponderado</b>	8,640	2,448	21,375	32,463

Fuente: Elaboración Propia (2019)

La cooperativa ROLEK RL envió a los siguientes países, siendo Costa Rica el principal comprador de la cooperativa con un porcentaje de participación 50.80%, seguido de El Salvador con 32.08% y honduras el 17.11% con respecto a su volumen de consumo anual.

#### **a) Estimación de la oferta**

En el contexto del estudio de la demanda compete estimar la capacidad productiva de la empresa sujeta de estudio y de los competidores.

La cooperativa ROLEK RL recepción aproximadamente más de 84,650 mil quintales de grano de frijol (diferentes variedades), los cuales son procesados y destinados a al mercado centroamericano principalmente. La primera calidad del producto se destina

a los mercados antes mencionados mientras que la correspondiente a segunda calidad y tercera se comercializan en mercados locales. En cuanto al subproducto se utiliza como materia prima para elaboración de concentrados.

Al igual que ROLEK RL existen otras empresas competidoras a nivel nacional cuyo mercado de exportación lo constituyen el istmo centroamericano, Estados Unidos y terceros mercados en menor cuantía. Según el informe del Banco Central de Nicaragua las exportaciones totales del rubro en 2017 ascendieron a 500 mil toneladas de frijoles mientras que las destinadas al mercado local ascendieron a 1,200,000 quintales.

Desde luego los factores más relevantes que incidieron en el comportamiento del rubro fueron los siguientes: Precio del bien, Precios de otros bienes sustitutivos en la producción, Precio de factores productivos, Tecnología, Las expectativas empresariales, Cambio en el número de productores (Argudo, ECONOSUBLIME, 2017) predominando el precio como el más influyente.

**b) Oferta Proyecta**

La estimación que se obtuvo de ROLEK RL, se puede observar, que utilizo un 5% de incremento en las exportaciones en los siguientes años del periodo estipulado, siendo este un producto muy demandado por estos países. Basado a este supuesto se obtuvieron resultados claros de los que será enviado en exportación en los años 2020 a 2025.

De esta forma basada en el escenario actual de la cooperativa, la proyección en el periodo 2020-2025 aumentara como se muestra en la siguiente gráfica:

Proyección de exportaciones deROLEK RL Periodo 2020-2025						
Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Exportaciones (Quintales)</b>	88357.5	92775.375	97414.14	102284.9	107399.1	112769.0482

- **Determinación de la demanda insatisfecha**

Según la fuente del banco central la oferta de Nicaragua asciende a 500,000 toneladas métricas y la demanda actual del mercado centroamericano asciende a 408,000 (ver cuadro de análisis de consumo per cápita de Centroamérica) como resultado la oferta es mayor que la demanda por lo tanto la demanda es inelástica.

### **7.1.9. Comercialización**

#### **a) Canales de distribución**

ROLEK es una Cooperativa que se dedica al proceso del frijol y la comercialización con países vecinos, exportando varias toneladas de frijoles donde se llegan a negociaciones con el comprador. Los compradores que necesitan importar a su país el producto, visitan la empresa a cotizar el producto y realizar una formal negociación. Los sub productos, la empresa los envía a mercados locales a través de sus vehículos de carga para este ser vendido.

#### **b) Canales de distribución y ventas**

Los Canales de distribución están definidos por las diferentes fases o etapas por las que un producto pasa, de modo que su propiedad va pasando de manos: desde el fabricante al consumidor o usuario final. La distribución suele clasificarse atendiendo al objeto protagonista del canal: bienes consumibles, bienes industriales o servicios.

La importancia de un canal reside principalmente en que existen separaciones de tipo geográfico o de localización y cronológicas siendo necesario que haya que realizar trabajos de almacenaje, transporte y venta de la mercancía desde el productor al cliente final gracias a mayoristas y minoristas.

Una de las principales decisiones en el diseño de una estructura de canal de distribución es la determinación del número de intermediarios a nivel vertical, es decir,

intermediarios diferentes que intervienen en el canal. Los tres tipos básicos de canales son:

- Canal largo: cuando el número de intermediarios distintos que se utilizan para la distribución es el máximo posible, como en el caso del mercado de alimentación perecedera, donde un fabricante, para acceder al consumidor final, utiliza mayoristas de origen y de destino.
- Canal corto: donde el número de intermediarios se reduce y, habitualmente, los fabricantes utilizan tan solo un intermediario para llegar al consumidor final.
- Canal directo: cuando el fabricante accede directamente al consumidor. Este nivel no es muy común en los productos tangibles, debido a que todas las funciones que se deben realizar en la distribución las asumiría el fabricante, no resultando, a menudo, operativo en términos económicos y de eficacia. (Galán, 2018).

Los canales de distribución utilizados en este tipo de productos suelen ser terrestre y de canal corto no habiendo muchos intermediarios y almacenajes en el proceso por tanto podría determinarse la utilización de: Camiones de carga pesada, Furgones, Vehículos particulares, estos generalmente no siendo asumidos por el productor sino el cliente al que va destinado.

La venta del producto se da de manera directa con el comprador que generalmente son empresas que lo compran procesado para reindustrializarlo bajo sus marcas, así las compañías utilizan la cartera de clientes y la búsqueda de clientes potenciales mediante la fiabilidad empresarial y al público en general en mercados locales, Supermercados, ventas particulares, etc.

### **c) Promoción y publicidad**

No existe en la práctica una estrategia comercial definida ni la promoción y publicidad. Su carácter familiar y las negociaciones directas entre los productores, acopiadores, procesadores y exportadores son directas y marcan la pauta en los precios del siguiente ciclo, así como también en las cuotas a producir.

#### **d) Precio**

El precio del frijol se determina mediante los mercados locales, ya que los productores de la zona comercializan el frijol en los mercados y es allí donde estipulan el precio mediante la producción, si se da bastante producción el precio por quintal ronda los 900 córdobas, si está muy corta la producción con escasez de frijol el precio se eleva y ronda los 1000-1050 córdobas. Son los comerciantes de mercados quienes definen los precios del frijol, por lo general lo deciden cada lunes si se mantiene el precio, bajara o aumentara.

#### **e) Comparaciones de precios**

Los precios en el mercado se ven determinados según el mercado local y la demanda y disponibilidad en el momento, al ser una competencia perfecta donde en el mercado hay mucha competencia del mismo producto los precios no se ven afectados o distorsionados drásticamente oscilando los precios entre C\$15.00 a C\$16.00 la libra de frijoles, así también C\$900.00 a C\$1000.00 el quintal de frijol sin procesar, de esta forma el precio generalmente aceptado.

La demanda es inelástica y es aquella demanda que se muestra poco sensible ante un cambio en el precio. De esta forma, ante una variación en el precio la cantidad demandada reacciona de manera menos que proporcional. Por eso no afecta la elasticidad, costo de c, devaluación de la moneda la política de los precios del frijol.

#### **f) Metodología para la determinación de macro y micro localización**

##### Método cualitativo por puntos

Factores a tomar en cuenta.

- Factores geográficos: Condiciones naturales como el clima, topografía.
- Factores institucionales: Relacionados a las estrategias de desarrollo del gobierno y descentralización industrial.
- Factores sociales: Aceptación del proyecto al ambiente y la comunidad.
- Factores de infraestructura: (productiva y social).
- Factores económicos: Costos de la materia prima, mano de obra, insumos, transporte, etc.

## **7.2. Estudio técnico**

El presente estudio tiene como objetivo determinar el funcionamiento de la capacidad de producción que tiene la planta procesadora de Cooperativa ROLEK RL, logrando establecer los recursos eficientes para obtener el producto o servicio deseado.

Primeramente, se deberá establecer el tamaño de la planta de cómo se encuentra ahora y como estará luego de realizar la ampliación, determinando la capacidad de producción que se obtendrá y que el mercado está dispuesto a adquirir partiendo de la oferta y la demanda. Al mismo tiempo se tomará en cuenta la decisión optima de generar mejores ganancias, logrando establecer un mejor rendimiento de la tasa de rentabilidad del capital de la empresa.

Seguidamente se brindará detalle de los recursos disponibles (equipos y maquinarias, humanos, insumos) para emplearlos de forma optimizada y eficiente. Para esto se hará uso de diagramas de flujo que nos indique detalladamente el proceso productivo. Posteriormente se presentará el diseño de planta que se propone con sus nuevas modificaciones en áreas de trabajo y ubicación de nueva maquinaria, dándole así a la empresa facilidad de comprensión del proceso productivo de la planta.

Como conclusión, los resultados obtenidos de este estudio surgen y logran adaptarse a la capacidad productiva de la empresa, en cuanto a los recursos disponibles, capacidad financiera, materia prima, espacio disponible y la mano de obra.

### **7.2.1. Generalidades de la Región**

#### **a) Descripción general del proyecto**

El presente estudio está basado en una propuesta de ampliación de la capacidad productiva de la planta procesadora de frijoles ROLEK, que permita maximizar la productividad de la capacidad instalada y, a su vez adquirir tecnología que le permita innovar la calidad de su producto y servicio.

La visión del proyecto es que ROLEK logre realizar un proceso eficiente y de calidad, que permita ofertar un frijol sobresaliente a los mercados, transmitiendo a los compradores confianza, lealtad y satisfacción del producto.

#### **b) Estrategia de implementación de innovación**

El planteamiento de este proyecto, nace de una estrategia que consiste en el aprovechamiento de los recursos de la Cooperativa ROLEK RL. para realizar un proceso eficiente y obtener un producto de calidad, el cual es muy demandado por la población local y extranjera.

Por otra parte, si se implementa el proyecto de ampliación, sería el primer cambio a realizar en la planta y que será de mayor satisfacción tanto para propietarios como población en general.

#### **c) Infraestructura**

Mediante las visitas realizadas a la planta se logró observar que cuenta con espacio suficiente para implantar la nueva maquinaria y que el operario podrá movilizar el producto con facilidad. Todas las áreas de la planta cuentan con energía eléctrica, agua potable, servicio de internet y teléfono que permiten desarrollar todas las funciones de forma adecuada.

#### **d) Determinación del tamaño del proyecto**

El tamaño de un proyecto, es la capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. Además de lograr define el proyecto de forma descrita, en otro tipo de aplicaciones también puede definirse por indicadores directos, como el monto de inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía.

En nuestro caso definiremos el tamaño del proyecto en base al estudio y el análisis de la demanda, obteniendo mediante ello resultados positivos de la ampliación a realizar. La producción de la planta se calcula trabajando 24 días al mes y 9 meses al año (temporadas: apante, primera y postrera).

**Tabla de producción planta procesadora ROLEK RL**

Año	Producción diaria (qq)	Producción mensual(qq)	Producción anual(qq)
1	1,100	26,400	237,600
2	1,155	27,720	249,480
3	1,213	29,112	262,008
4	1,273	30,552	274,968
5	1,337	32,088	288,792

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Crecimiento de la economía del país 5% y 3% crecimiento de población, para cuantificar la producción de la planta sin la absorción de mercado.

**e) Demanda del proyecto**

La demanda del proyecto se muestra en el año 1 de operaciones, teniendo una cantidad de 237,600 quintales procesados, de los cuales obteniendo un 2.13 % de segunda, 1.9 % de tercera, 0.22 % de desecho en maquina pre limpia, 0.63 % de polvo, 0.03 % de terrones y 0.09 % de desechos en elevadores. Teniendo un total de 95 % de producto para exportación de primera calidad.

**f) Disponibilidad de materia prima**

La materia prima es obtenida a través de productores que entregan un 70 % de frijol aproximadamente a la planta, lo demás se realizan compras en mercados locales y de otros departamentos. A los productores se les envía el transporte de carga de la planta con el personal de carga para trasladar el frijol.

### 7.2.2. Localización del proyecto

La planta procesadora de frijoles está ubicada en el municipio de Estelí, cuya población es de 125,484 habitantes en el área urbana, según datos de la alcaldía municipal, el lugar de la empresa está en las afueras de la ciudad, el punto donde está ubicada es bastante transitado y accesible para los clientes de la empresa, ya que su camino este adoquinado.

#### a) Macro localización

El área de la cooperativa está en la zona norte del país, precisamente en el departamento de Estelí con una superficie total de 2, 229,7 km<sup>2</sup> y una población de 230,000 habitantes en todo el departamento, siendo más específicos el municipio Estelí posee una superficie de 795,7 km<sup>2</sup> y una población de 99,760 habitantes activos económicamente, su principal actividad económica es el tabaco, la cultura del tabaco, que combina plantaciones, fabricación manual, estilos de vida y comercio de puros de primera calidad de estilo habanos, ha transformado el atractivo turístico de Estelí en los últimos años.

- **Ubicación de la cooperativa**

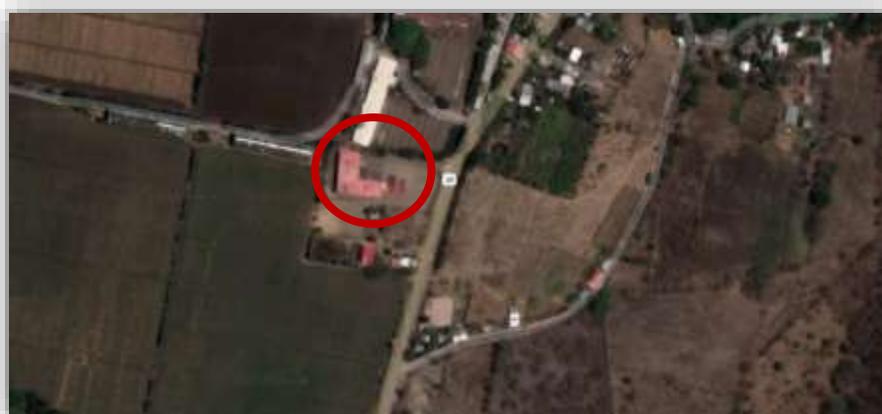


Fuente: (Flores, 2016)

### **7.2.3. Micro localización**

La cooperativa está situada en la comarca San Pedro contiguo a finca las joyas, del monumento el centenario 3 km al este en la ciudad. Los trabajadores con los que se cuenta son de las comunidades aledañas Isidriillo, la quinta y San Pedro. La empresa cuenta con todos los servicios básicos en los cuales están, energía eléctrica, agua potable, servicio de internet y teléfono, lo cual permite desempeñar muy bien las funciones para el procesamiento del frijol y la prestación del servicio.

### **Ubicación de cooperativa ROLEK RL en la ciudad de Estelí**



Fuente: Google Maps – Elaboración Propia (2019)

### **7.2.4. Descripción del proceso productivo**

El proceso productivo de la cooperativa exportadora de frijoles ROLEK RL, por su naturaleza, se define como descriptivo e industrial por cuanto ha incorporado maquinaria importada para aumentar su calidad, productividad, rendimiento y rentabilidad en el tiempo.

Nuestro estudio contempla la adquisición de equipo nuevo con el objetivo de innovar la calidad del producto y empaque. Como resultado de esta decisión se ha planteado la reingeniería del proceso productivo el cual se dividió en tres etapas con actividades específicas y de control de calidad que a continuación se detallan y describen según el orden en que ejecutan en la planta.

### a) Primera etapa recepción de materia prima y almacén

La primera etapa del proceso productivo de la planta procesadora ROLEK RL consiste en la recepción, pesado, muestreo, secado y almacén de las materias primas. Forman parte de esta etapa las siguientes actividades del proceso.

- **Recepción de materia prima.** Los fardos de frijoles se almacenan en un área localizada dentro del almacén de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>. El cual está provisto de una pesa industrial manual o semi automática que se emplea para comprobar el peso de cada saco los cuales. Se han establecido como parámetro en 101 lb de frijoles por quintal, una libra correspondiente al peso del saco conocido como tara. En el proceso intervienen 8 operadores, 7 descargan el producto y 1 recepción e informa del estatus a través de una remisión.

- **Muestreo.** Una vez comprobado el peso de los quintales se procede a obtener una muestra de frijol para comprobar la variedad rojo seda, rojo oscuro, frijol Estelí y frijol H.

Esta clasificación obedece a las preferencias del mercado meta. La muestra se extrae con una herramienta metálica parecida a un cuchillo cóncavo y se ejecuta de manera aleatoria.

- **Control de humedad.** Una vez que se ha verificado la variedad de frijol se procede con la verificación del porcentaje de humedad cuyo parámetro óptimo se define en 16%. Para realizar esta actividad se utiliza una maquina probadora de humedad: Motomo. Si la humedad relativa coincide con los estándares el saco se envía a la bodega sino se procede a la actividad de secado no sin antes haber aplicado un castigo al peso del quintal.

- **Elaboración de remisión.** Una vez pesado el quintal de frijoles y establecido la humedad se procede a registrar la recepción mediante una hoja de remisión donde

se detalla cada quintal de frijol según su procedencia y variedad, se deduce la tara del saco y el porcentaje de humedad si este excede el parámetro normalmente aceptado.

- **Secado.** El área de patio de la planta procesadora dispone de un área de 100 m<sup>2</sup> destinado para esta actividad del proceso. Se extienden rollos de plástico sobre la superficie y se aseguran en los extremos con rollos de tela que contiene arena. El frijol húmedo se extiende sobre estos plásticos y permanece recibiendo sol por un periodo de 3 a 4 horas dependiendo la humedad que este contenga. Se recoge y se envía al almacén manualmente.

- **Almacén.** Para el almacén de los sacos de frijoles se dispone de un área de 212 m<sup>2</sup> y una altura de 7 metros. Tiene dos áreas de acceso, uno para recepción y otro destinado al embarque del producto terminado. Dispone de polines de madera para estibar los sacos recepcionados y la temperatura del almacén y humedad relativa se mantiene controlada. 30 °c y 16 % de humedad relativa respectivamente.

- **Fumigación.** Los frijoles en condiciones normales producen gorgojo, para evitar el riesgo de contaminación se procede a curación por 72 horas con fosfuro de aluminio a razón de 1 pastilla por cada 3 quintales aplicada en papel toalla, al mismo tiempo se mantiene la limpieza del almacén. Para esta actividad se disponen de carpas industriales que cubren grandes superficies y se sellan con rollos de tela con arena para evitar la salida del pesticida. Mismo que se aplica con todas las medidas de seguridad pertinentes: mascarillas de protección, guantes y lentes.

#### **b) Segunda etapa Planta de procesamiento del frijol**

La segunda etapa del proceso productivo parte del traslado de polines, esto se realiza mecánicamente con los patines hidráulicos cargando los sacos de prolipiuretano con frijoles del almacén hacia el área de proceso. La planta dispone de una maquinaria industrial para la limpieza de semillas con capacidad de procesar 125 quintales por hora durante 8 horas de labor diarias lo que representa un promedio anual de 9,500 toneladas en un ciclo de 9 meses de operación de la planta; con la adquisición de la maquinaria propuesta la planta procesadora se verá en la capacidad máxima de

procesar 1,500 quintales por día aproximadamente, comenzando a procesar en el primer año 1,100 quintales sin forzar al máximo las maquinarias y respetando la relación con la materia prima almacenada.

- **Vaciado en la tolva.** La tolva consiste en un orificio rectangular de concreto ubicado en el suelo con 50 cm de profundidad con 1 metro de largo y 0.7 metros de ancho en la base del succionador vertical de la máquina. Se procede al vaciado de los sacos en el orificio para tener un proceso efectivo y para alimentar el conducto del elevador que transportara el grano hasta la máquina de aire y zarandas. Esta máquina es conocida como FINE SEED CLEANER o máquina para limpieza de semillas (Pre-limpia).

- **Pre-limpieza, limpieza y selección por tamaño.** Esta parte del procesamiento del frijol se realiza con la máquina para limpieza de semillas denominada como Fine Seed Cleaner, la máquina de aire y zarandas o bien pre-limpia. El proceso realiza la extracción de todas aquellas partículas u objetos contaminantes y la limpieza se basa en la separación por forma, peso, propiedades eléctricas y densidad.

- **Transporte de frijol por elevadores.** La separación del grano por tamaño y forma da lugar a la siguiente etapa del proceso que consiste en la elevación del grano a través de conductos metálicos de orientación vertical. Tiene por objeto transportar y proteger el grano para iniciar la etapa siguiente.

- **Control de calidad y selección por densidad en mesa de gravedad.** En esta etapa del proceso interviene una máquina de orientación horizontal comúnmente conocida como desimétrica y su nombre comercial es Separador gravitacional (Gravity Separator). La mesa mecánica a través de corrientes de aire, movimiento vibratorio y cierta inclinación, clasifica el grano por densidad y lo redirecciona a tres conductos que definen las tres calidades del grano obtenida en el proceso. La primera transporta el grano hacia el pulidor, sin antes haber pasado por la banda de imán que se encarga de separar algún desecho que haya quedado. La segunda conduce a la salida, el cual

permite ser empacada y estivada en polines destinada para comercio local y la tercera es considerado como el desecho.

- **Transporte por elevador a pulidora.** En esta parte intervienen los elevadores que re direccionan los granos con destino a la pulidora. Su función consiste en conducir con seguridad el frijol y para preservar la calidad del mismo.

- **Pulidora.** Consiste en la limpieza de la superficie del grano eliminado el polvo a partir de la mezcla de aserrín a razón de 10 bidones por cada 60 quintales. Este está siendo cambiado por el operador de la máquina 2 bidones cada media hora. El resultado final es un grano con un brillo muy apetecido por los consumidores.

- **Transporte a tolva de empaque.** Luego de haber sido pulido el frijol se transporta por medio de un elevador desde el proceso horizontal hacia la tolva que recepción el producto listo para empaque.

**c) Tercera etapa proceso de empaque.**

El proceso de empaque se realiza manual y comprende del llenado del saco, pesado en báscula manual o semiautomática según el pedido del cliente. Los granos temporalmente se almacenan en un conducto piramidal, truncado e invertido denominado como tolva. El frijol que cae por gravedad a través del ducto finalmente llega al saco de polipropileno. Esta actividad cuenta de 4 operarios.

- **Pesado.** El proceso dispone de una balanza mecánica con sacos de polipropileno de 100 o 50 libras, según como lo pida el cliente.

- **Empacado.** En el área de empaque se costura cada saco de polipropileno a razón de 100 o 50 libras. Este proceso se realiza con una maquina costurera mecánica. Su eficiencia depende del dinamismo de la persona para evitar que se convierta en un cuello de botella.

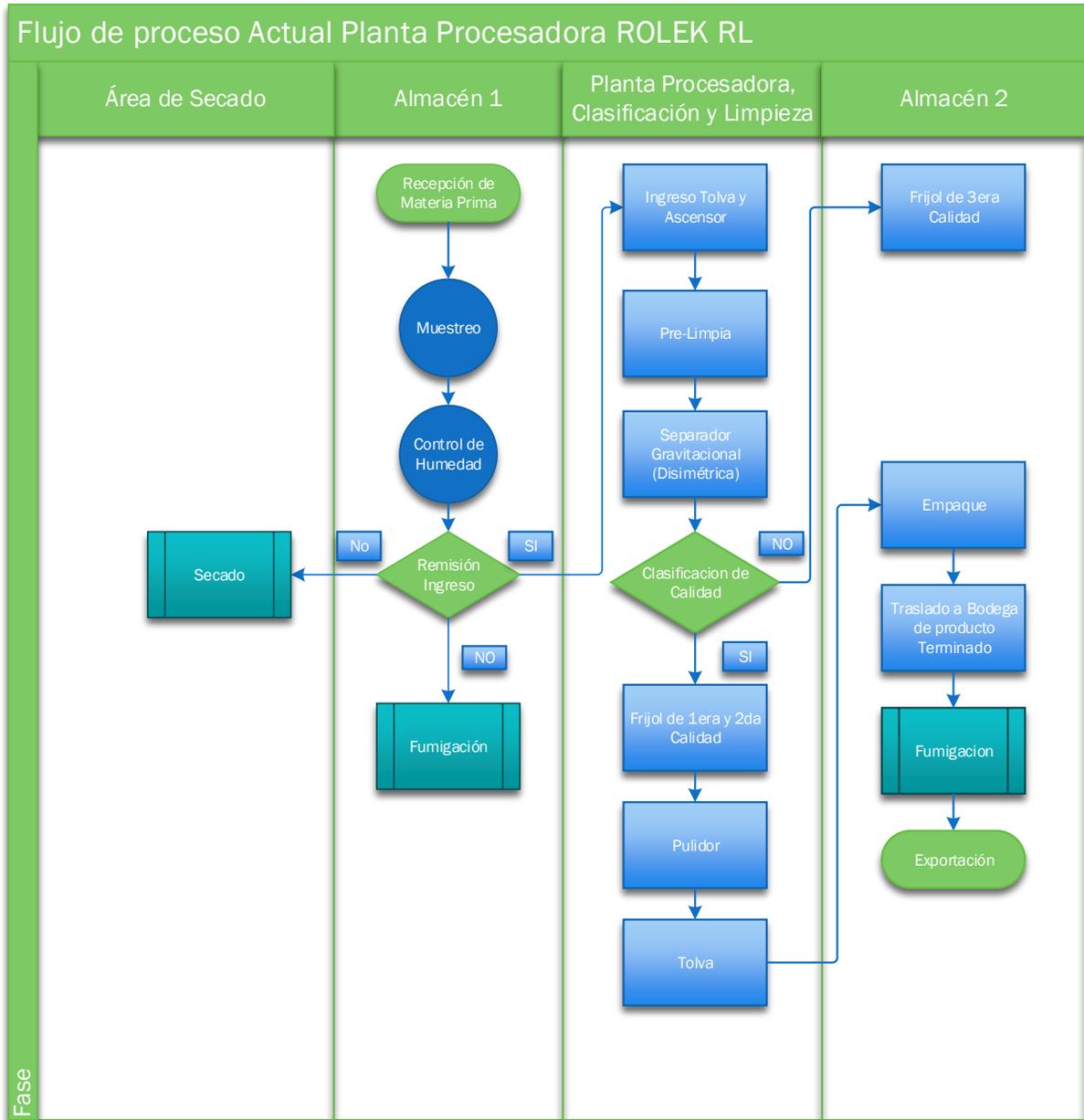
- **Transporte a bodega.** Los sacos de frijol se transportan manualmente o mecánicamente con los patines hidráulicos hacia la bodega y se estiban sobre polines de madera de diez cm de alto y de 1.15 m<sup>2</sup>.

- **Almacén.** El producto se conserva en su almacén por un periodo de tiempo en dependencia de las ordenes de pedidos. Se controlan la temperatura y humedad para conservar y preservar la calidad del grano.

- **Fumigación.** Los productos de exportación requieren de un proceso de fumigación preventiva cuya duración es de 72 horas. Esto bien se realiza en el almacén o en las aduanas.

### 7.2.5. Diagrama de Flujo del proceso Productivo

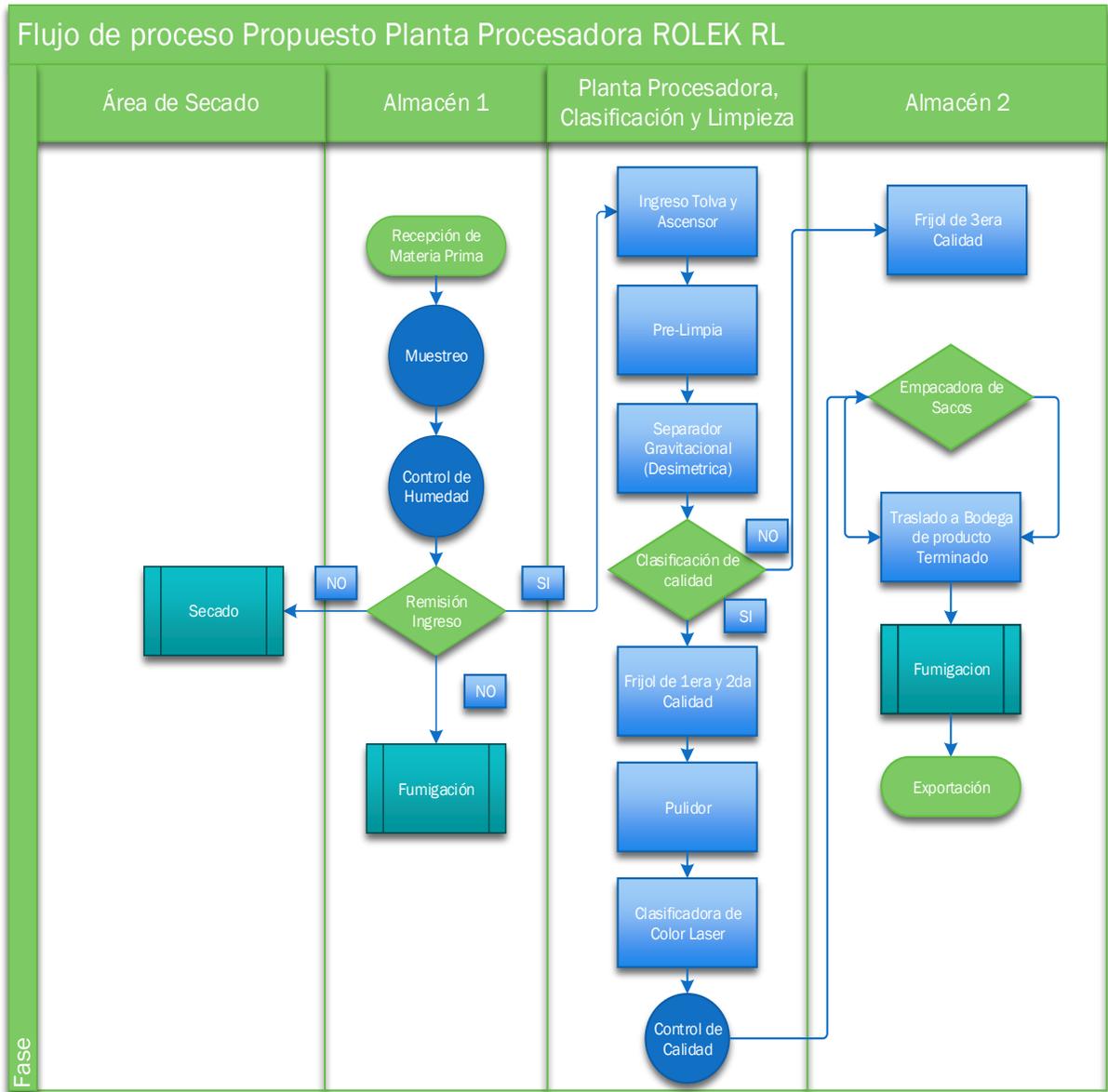
El siguiente diagrama demuestra de una manera secuencial el flujo actual que lleva el proceso productivo en la planta procesadora de cooperativa ROLEK RL.



Fuente Elaboración Propia (2019). Microsoft Visio

### 7.2.6. Diagrama de Flujo de Proceso productivo con ampliación de maquinaria en cooperativa ROLEK RL

El siguiente diagrama nos da una vista previa de lo que es el proceso productivo de la planta procesadora con la maquinaria propuesta ya instalada.



Fuente Elaboración Propia (2019). Microsoft Visio





ROLEK cuenta con suficiente espacio en su estructura, con 1,332 m<sup>2</sup> que permite instalar la maquinaria propuesta para mejorar el proceso siguiendo la misma línea de producción.

La distribución de planta para que el flujo del proceso productivo sea óptimo para el desarrollo de la producción diaria, es la distribución por producto o en línea secuencial dada la naturaleza del frijol que se procesa y el cual no puede ser discontinuado en ningún momento, y sino hasta que este llega al final de su proceso que es el empaque, así también por las altas demandas del producto.

### 7.2.9. Maquinaria, Equipos e Infraestructura

Tomar en cuenta las máquinas y equipos que se utilizan en la planta, es necesario para llevar un proceso productivo placentero. A continuación, se mencionan las máquinas y equipos utilizados actualmente por la planta, a través de información obtenida en las visitas realizadas. Así mismo se describirán las maquinarias que se propone instalar en la plantan para obtener una mejor capacidad productiva y de mayor calidad a la que ROLEK tiene ahora.

**Tabla de maquinaria actual de planta procesadora de cooperativa ROLEK RL**

Nombre de Maquinaria y Equipos	Cantidad de Maquinaria y Equipos
Bascula	7
Medidor de humedad	1
Patines hidráulicos	2
Despolvadora	2
Fine Seed Cleaner (Pre-Limpia)	2
Separador Gravitacional (Desimétrica)	2
Pulidor	1
Tolva de almacén	1
Costuradora eléctricas	4

Fuente Elaboración Propia (2019)

A continuación, se menciona información que se recabo y la utilidad que esta presenta en etapas posteriores:

Proveedor: Es muy útil para la presentación formal de las cotizaciones. Precio: Este se utiliza en los cálculos de la inversión. Dimensiones: Dato muy importante para determinar la distribución de planta. Capacidad: Este es un punto muy importante, ya que de acuerdo a esto podemos calcular el número de máquinas a adquirir. Mano de obra necesaria: Muy importante calcular el costo de la mano de obra directa y el nivel de capacitación que se requiere para el funcionamiento. Consumo de energía eléctrica: Para calcular estos costos, se necesita de las indicaciones que presentan las máquinas, que señalan su consumo de watts/h. Costo de instalación y puesta en marcha: se verifica si se incluye en el precio original y a cuánto asciende. Existencias de refacciones en el país: hay equipos, sobre todo los de tecnología avanzada, las cuales solo se pueden obtener importándolas.

Con esta información obtenida, se tomó la decisión de cuáles serán las maquinarias y equipos a comprar, además de la infraestructura que la planta necesita para mejorar su proceso productivo:

**Tabla de Maquinaria propuesta para la planta procesadora de cooperativa ROLEK RL**

<b>Maquinaria propuesta</b>	<b>Cantidad</b>
Seleccionadora de Granos Delta TCSi-4	1
Sistema de Ensacado SYNMEC DCS-50S	1
Montacargas Caterpillar PurePower	1

Fuente Elaboración Propia (2019).

**Tabla de Infraestructura propuesta área de secado de cooperativa ROLEK RL**

<b>Infraestructura Propuesta</b>	<b>Metros Cuadrados</b>
Área de secado	200m <sup>2</sup> (20 mts largo x 10 mts ancho)

Fuente Elaboración Propia (2019)

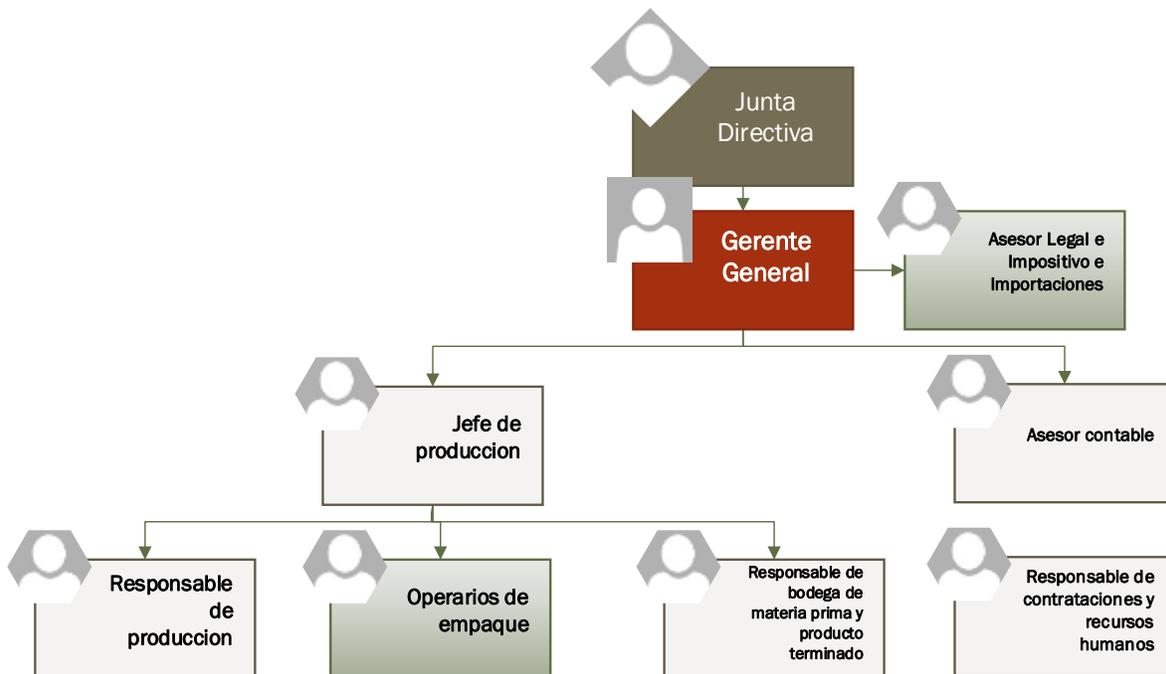
**Tabla de Mobiliario y Equipo de Oficina propuesta para cooperativa ROLEK  
RL**

<b>Mobiliario y Equipo de Oficina</b>	<b>Cantidad</b>
Escritorio de madera	2
Silla giratoria	2
Sillas de despacho	5
Archivador	2
Computadora HP	2
Impresora HP	2

Fuente Elaboración Propia (2019)

**7.2.10. Organigrama Actual**

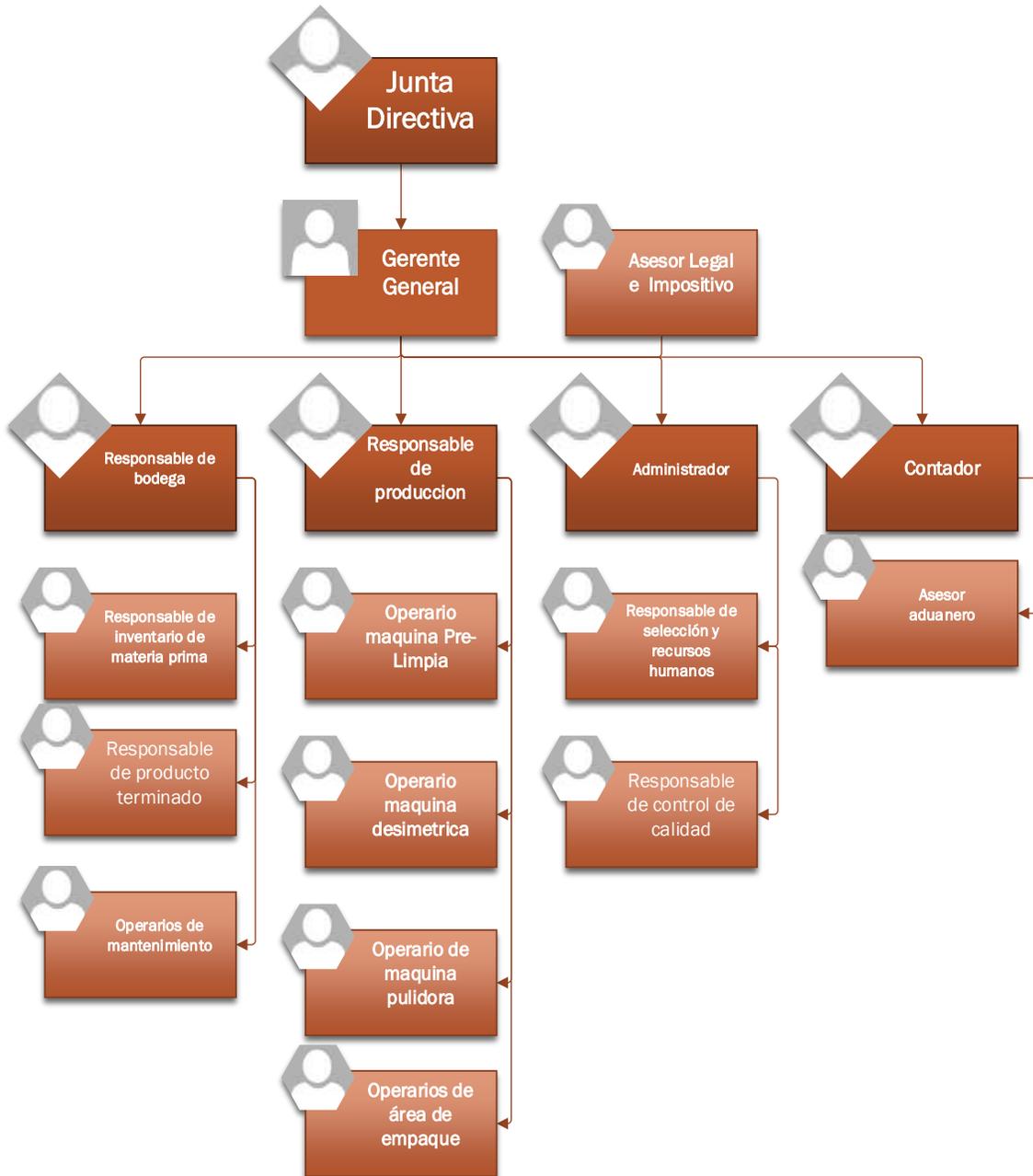
La grafica representa la estructura utilizada por Cooperativa ROLEK RL, que demuestra la distribución interna actual de las funciones desarrolladas por cada uno de los involucrados. Así también es una herramienta demostrativa necesaria para llevar a cabo una mejor organización.



Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.2.11. Organigrama Propuesto

Mediante la siguiente estructura interna propuesta se pretende una correcta distribución de las responsabilidades, esto con la finalidad de crear un mejor control, desarrollo y optimización de todas las áreas involucradas en la Cooperativa ROLEK RL.



Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.2.12. Manual de Funciones Actual

Área	Cargo	Funciones
Junta Directiva	Socios de la cooperativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de tomar las decisiones.</li> </ul>
Gerente	Gerente propietario	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar el buen manejo del capital.</li> <li>✓ Supervisar el buen funcionamiento.</li> <li>✓ Evalúa el desempeño de cada uno de los empleados.</li> <li>✓ Se encarga de la adquisición de la materia prima.</li> </ul>
Contabilidad	Contador	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registra información de egresos e ingresos en el sistema contable.</li> <li>✓ Controla la contabilidad de la industria e interviene en todos los documentos de cobros y pagos correspondientes.</li> <li>✓ Mantener libro diario y libro mayor y demás registros contables autorizados.</li> <li>✓ Responsable de mantener actualizado los registros financieros.</li> <li>✓ Realizar arqueos de caja.</li> <li>✓ Cumplir con las obligaciones tributarias y las disposiciones legales emitidas por los organismos de control.</li> <li>✓ Otras que le confiere la ley.</li> </ul>
Recursos humanos	RRHH	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contratación de personal de planta.</li> <li>✓ Sub contratación de personal temporal.</li> <li>✓ Capacitar el personal.</li> <li>✓ Elaboración y presentación de planilla de pago.</li> <li>✓ Exportaciones.</li> </ul>
Producción	Responsable de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recepción de MP</li> <li>✓ Dirigir, organizar, planificar y supervisar el proceso productivo.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar control de calidad.</li> <li>✓ Coordinar el personal de trabajo.</li> <li>✓ Registro de producto terminado.</li> </ul>
Producción	Operarios de maquina pre-limpia	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de trasladar la materia prima e ingresarla a tolva inicial y supervisar el proceso.</li> </ul>
Producción	Operario de maquina Desimétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Supervisar el proceso y encargado de pesar y estivar en polines la segunda y tercera calidad obtenida.</li> </ul>
Producción	Operario de maquina pulidora	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargado de supervisar el proceso, trasladar el aserrín y realizar cambio cada media hora.</li> </ul>
Empaque	Operarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de llenar, pesar y costurar los sacos.</li> </ul>
Almacén	Operarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de estivar en polines y trasladar a almacén.</li> </ul>
Trasporte	Choferes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de movilizar la materia prima hasta la planta.</li> <li>✓ Movilizar el personal subcontratado.</li> <li>✓ Etc.</li> </ul>

Fuente Elaboración Propia (2019)

<b>Personal subcontratado</b>		
<b>Área</b>	<b>Cargo</b>	<b>Funciones</b>
Actividades varias	Responsable de cuadrilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargado de orientar actividades a su personal.</li> <li>✓ Ellos se encargan de descargar la materia prima, cargar producto terminado, estivar, realizar secado del frijol, despolvar el frijol y demás actividades que resulten en el día.</li> </ul>

Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.2.13. Manual de Funciones con estudio realizado

Área	Cargo	Funciones
Junta Directiva	Socios de la cooperativa	Autoridades máximas <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de tomar las decisiones.</li> </ul>
Gerente	Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar el buen manejo del capital.</li> <li>✓ Supervisar el buen funcionamiento.</li> <li>✓ Evalúa el desempeño de cada uno de los empleados.</li> <li>✓ Se encarga de la adquisición de la materia prima.</li> </ul>
Contabilidad	Contador	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registra información de egresos e ingresos en el sistema contable.</li> <li>✓ Controla la contabilidad de la industria e interviene en todos los documentos de cobros y pagos correspondientes.</li> <li>✓ Mantener libro diario y libro mayor y demás registros contables autorizados.</li> <li>✓ Responsable de mantener actualizado los registros financieros.</li> <li>✓ Realizar arqueos de caja.</li> <li>✓ Cumplir con las obligaciones tributarias y las disposiciones legales emitidas por los organismos de control.</li> <li>✓ Otras que le confiere la ley.</li> </ul>
Recursos humanos	RRHH	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contratación de personal de planta.</li> <li>✓ Sub contratación de personal temporal.</li> <li>✓ Capacitar el personal.</li> <li>✓ Elaboración y presentación de planilla de pago.</li> <li>✓ Exportaciones.</li> </ul>
Producción	Responsable de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recepción de MP</li> <li>✓ Dirigir, organizar, planificar y supervisar el proceso productivo.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar control de calidad.</li> <li>✓ Coordinar el personal de trabajo.</li> <li>✓ Registro de producto terminado.</li> </ul>
Producción	Operarios de maquina pre-limpia	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar la materia prima a tolva inicial y supervisar el proceso.</li> </ul>
Producción	Operario de maquina Desimétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Supervisar el proceso y encargado de pesar y estivar en polines la segunda y tercera calidad obtenida.</li> </ul>
Producción	Operario de maquina pulidora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargado de supervisar el proceso, trasladar el aserrín y realizar cambio cada media hora.</li> </ul>
Producción	Operario de monta carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargado de trasladar la materia prima hasta área de proceso.</li> <li>✓ Movilizar producto terminado hacia almacén.</li> </ul>
Empaque	Operarios de área de empaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de trasladar material de empaque.</li> <li>✓ Encargados de programar la función de las maquinas (estipular peso y capacidad por hora).</li> <li>✓ Operar y supervisar el funcionamiento de la máquina.</li> </ul>
Almacén	Operarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de estivar en polines y trasladar a almacén.</li> </ul>
Trasporte	Choferes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargados de movilizar la materia prima hasta la planta.</li> <li>✓ Movilizar el personal subcontratado.</li> <li>✓ Etc.</li> </ul>

Fuente Elaboración Propia (2019)

#### **7.2.14. Tramites laborales**

Se pagará a los trabajadores contratados todas las prestaciones que la ley estipula, que consiste en el pago de aguinaldos y vacaciones.

En presentación del seguro social, consideran el IVM (Invalidez, vejez y muerte)

En este régimen es obligatoria la cotización siendo esta:

- Patronal: 22.5% del salario
- Trabajador: 7 %

Para llevar a cabo el proceso de aseguramiento, se debe presentar los siguientes documentos:

- Acta de constitución de la empresa.
- Fotocopia de poder general de quien presenta la empresa.
- Fotocopia de cedula de identidad.
- Inscripción de los trabajadores que laboran para la empresa.

Requisitos básicos y según estándares salariales establecidos por MITRAB.

### **7.3. Estudio Financiero y Económico**

El estudio financiero de la cooperativa ROLEK RL comprende la definición de los costes de producción y ventas, variables y fijos, el cálculo de la inversión inicial del proyecto, así como también el cálculo de la depreciación y amortizaciones. Consiste en la organización e integración detallada de todos y cada uno de los elementos de gastos con la finalidad de comprobar su asertividad, además de considerarse como una herramienta útil para la toma de decisiones a favor del proyecto y que finalmente se concretaran en los Estados financieros más importantes en el análisis como el Balance General y el estado financiero además del flujo de caja.

El estudio económico por su parte para lograr tal propósito hace uso de las herramientas correspondientes, tales como: costos de producción costos fijos y variables, proyección de ventas, resumidos en el flujo neto de efectivo (Con o sin financiamiento) y las razones de evaluación económica, como las siguientes:

TMAR, Van, TIR, RBC cuyos resultados nos permitirán tomar la decisión final del proyecto.

El estudio financiero económico parte de los siguientes supuestos:

La inversión inicial incluye la compra de equipo de planta para mejorar la calidad y capacidad productiva. Además de maquinaria de empaque control de calidad incluidos los fletes, seguro e instalación en la planta.

### 7.3.1. Inversión Fija

Haciendo referencia a los activos que necesita la cooperativa para operar y del cual no puede desprenderse fácilmente dado su inclusión en el proceso productivo, dada la naturaleza del proyecto en esta se incluye la maquinaria propuesta y áreas a abarcar.

**Tabla de inversión fija**

<b>Mobiliario y Equipo de Oficina</b>	C\$108,910.00
<b>Maquinaria y equipo</b>	C\$4,351,380.00
<b>Equipo rodante</b>	C\$478,500.00
<b>Obras civiles Área de Secado</b>	C\$303,171.00
<b>Total de la inversión fija</b>	<b>C\$5,241,961.00</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

De esta forma obteniendo un costo total de inversión fija de C\$5,241,961.00 córdobas.

### 7.3.2. Inversión Diferida

Referentes a los derechos, servicios adquiridos para el estudio y desarrollo proyecto estos no son meramente físicos, en el estudio se ven reflejados por los fletes (Pago de transporte de las mercancías) y Gastos de Instalación a como se muestra reflejado en la siguiente tabla:

### Tabla de inversión diferida

<b>Fletes</b>	C\$52,000.00
<b>Gastos de Instalación</b>	C\$75,000.00
<b>Capacitación de personal (manejo de máquinas)</b>	C\$15,000.00
<b>Estudio de Pre inversión</b>	C\$45,000.00
<b>Total de la inversión diferida</b>	<b>C\$187,000.00</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Por otro lado, se expresa la respectiva amortización de la inversión diferida de la siguiente manera:

### Tabla de amortización de la inversión diferida

Detalle de amo. diferida	Fletes	Gastos de Instalación	Estudio de Pre Inversión	Capacitación de Personal	Totales
Valor de mercado	52,000.00	75,000.00	45,000.00	15,000.00	
1	10,400.00	15,000.00	9,000.00	3,000.00	<b>37,400.00</b>
2	10,400.00	15,000.00	9,000.00	3,000.00	<b>37,400.00</b>
3	10,400.00	15,000.00	9,000.00	3,000.00	<b>37,400.00</b>
4	10,400.00	15,000.00	9,000.00	3,000.00	<b>37,400.00</b>
5	10,400.00	15,000.00	9,000.00	3,000.00	<b>37,400.00</b>
Total	52,000.00	75,000.00	45,000.00	15,000.00	<b>187,000.00</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Obteniendo un total de inversión diferida de C\$187,000.00 córdobas, con una amortización de C\$37,400.00 córdobas anuales.

### 7.3.3. Capital de Trabajo

Este es la capacidad que tiene una empresa, cooperativa para operar y poder cumplir con las obligaciones ya establecidas tales como inventario, pago de mano de obra, cuentas por pagar etc. y están disponibles a corto plazo para las necesidades de la empresa, este se determina multiplicando los costos por los meses de operación para este proyecto 9 meses como se muestra a continuación:

<b>Tabla de Capital de trabajo</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Activo Corriente</b>
Costos de Producción	C\$45,249,106.92
Costos de Administración	C\$37,600.00
Personal de administración	C\$351,998.89
Personal de ventas	C\$42,213.89
<b>Total</b>	<b>C\$45,680,919.69</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

El capital de trabajo de Cooperativa ROLEK RL para cubrir gastos en un año operativo es de C\$ 45,680,919.69 córdobas.

#### **7.3.4. Costos fijos y costos variables de producción**

Los costos fijos son los que no sufren una variación según la producción de la planta, sus ventas y sus valores son constantes y forman parte esencial del proceso estos están conformados en cooperativa ROLEK RL por costos fijos de inversión y costos generales como se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla de Costos Fijos de cooperativa ROLEK RL**

<b>Descripción del costo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Costos fijos de inversión</b>					
<b>Depreciación</b>	817,491.79	817,491.79	817,491.79	817,491.79	817,491.79
<b>Amortización diferida</b>	37,400.00	37,400.00	37,400.00	37,400.00	37,400.00
<b>Total costos fijos de inv</b>	<b>854,891.79</b>	<b>854,891.79</b>	<b>854,891.79</b>	<b>854,891.79</b>	<b>854,891.79</b>
<b>Costos generales</b>					
<b>Salario personal admvo.</b>	1,583,995.00	1,663,194.75	1,746,354.49	1,833,672.21	1,925,355.82
<b>Gastos de ventas y aduanas</b>	369,962.50	388,460.63	407,883.66	428,277.84	449,691.73
<b>Gastos de oficina</b>	216,000.00	226,800.00	238,140.00	250,047.00	262,549.35
<b>Costos de mantenimiento</b>	312,570.00	328,198.50	344,608.43	361,838.85	379,930.79
<b>Gastos financieros (intereses)</b>	715,538.33	607,289.15	483,885.09	343,204.46	182,828.55
<b>Total costos generales</b>	<b>3,198,065.83</b>	<b>3,213,943.03</b>	<b>3,220,871.66</b>	<b>3,217,040.36</b>	<b>3,200,356.24</b>
<b>Total costos fijos</b>	<b>4,052,957.62</b>	<b>4,068,834.82</b>	<b>4,075,763.45</b>	<b>4,071,932.15</b>	<b>4,055,248.03</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Estos costos ascienden a C\$ 4,052,957.62 córdobas para el año inicial (Año 1) y así concluyendo en el año final proyectado con C\$ 4,055,248.03 córdobas.

Los costos variables por su parte hacen referencia en proporción al volumen de las ventas o el nivel de actividad presente, cooperativa ROLEK RL muestra de la siguiente manera:

**Tabla de costos variables**

Descripción del costo	1	2	3	4	5
<b>Materiales Indirectos</b>	1,377,000.00	1,445,850.00	1,518,142.50	1,594,049.63	1,673,752.11
<b>Insumos</b>	914,020.00	959,721.00	1,007,707.05	1,058,092.40	1,110,997.02
<b>Frijol Grano</b>	196,344,000.00	206,161,200.00	216,469,260.00	227,292,723.00	238,657,359.15
<b>Mano de obra Directa</b>	3,500,933.63	3,675,980.31	3,859,779.32	4,052,768.29	4,255,406.70
<b>Mano de obra Indirecta</b>	254,257.50	266,970.38	280,318.89	294,334.84	309,051.58
<b>Servicio Externo de Cuadrilla</b>	1,144,800.00	1,202,040.00	1,262,142.00	1,325,249.10	1,391,511.56
<b>Total costos variables</b>	<b>203,535,011.13</b>	<b>213,711,761.68</b>	<b>224,397,349.77</b>	<b>235,617,217.25</b>	<b>247,398,078.12</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Para la determinación de los costos variables se sumó todos los costos que caben dentro de esta categoría dando como resultado un total de C\$ 203,535,011.13 córdobas para el año inicial (Año 1) y por consiguiente la proyección a 5 años con un aumento del 5% anual con el proyecto en marcha obteniendo como resultado para el último año (Año 5) C\$ 247,398,078.12 córdobas.

### 7.3.5. Gastos de Administración

Son los gastos en que una empresa invierte que no están atados a las funciones elementales de la producción, fabricación, etc.; estos están relacionados con la organización del lugar tales como salarios de altos ejecutivos, contabilidad, administración, mobiliarios, insumos de oficina entre otros esto con el enfoque de aumentar la eficiencia de una organización. Cooperativa ROLEK RL por su parte cuenta con áreas administrativas en las que incurre gastos para el correcto desempeño de las operaciones, a como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla de Gastos Administrativos**

Cargo	No. de puestos	Salario Básico (Córdobas C\$)	Septimo (Córdobas C\$)	Total	Prestaciones sociales anuales			Total mensual	Total anual
					INSS patronal	Vacaciones	Aguiñaldo		
<b>Gerente General</b>	1	C\$25,000.00	C\$4,166.67	C\$29,166.67	C\$6,562.50	C\$2,430.56	C\$2,430.56	C\$40,590.28	C\$365,312.50
<b>Gerente de Planta</b>	1	C\$25,000.00	C\$4,166.67	C\$29,166.67	C\$6,562.50	C\$2,430.56	C\$2,430.56	C\$40,590.28	C\$365,312.50
<b>Gerente de Producción</b>	1	C\$15,000.00	C\$2,500.00	C\$17,500.00	C\$3,937.50	C\$1,458.33	C\$1,458.33	C\$24,354.17	C\$219,187.50
<b>Administrador a y responsable de ventas</b>	2	C\$13,000.00	C\$2,166.67	C\$15,166.67	C\$3,412.50	C\$1,263.89	C\$1,263.89	C\$21,106.94	C\$189,962.50
<b>Recursos Humanos</b>	1	C\$10,500.00	C\$1,750.00	C\$12,250.00	C\$2,756.25	C\$1,208.33	C\$1,020.83	C\$17,047.92	C\$153,431.25
<b>Contador</b>	1	C\$8,700.00	C\$1,450.00	C\$10,150.00	C\$2,283.75	C\$845.83	C\$845.83	C\$14,125.42	C\$127,128.75
<b>Seguridad</b>	1	C\$11,200.00	C\$1,866.67	C\$13,066.67	C\$2,940.00	C\$1,088.89	C\$1,088.89	C\$18,184.44	C\$163,660.00
<b>Total</b>								<b>C\$175,999.44</b>	<b>C\$1,583,995.00</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Los gastos administrativos de la cooperativa ascienden a C\$1,583,995.00 córdobas tomando en cuenta que el año operativo es de 9 meses los cuales se distribuyen en los gastos estipulados anteriormente.

### 7.3.6. Inversión inicial de maquinaria y equipo rodante

La inversión inicial para la ampliación de la capacidad productiva de la cooperativa ROLEK, comprende la adquisición de activos tangibles como maquinaria, más el costo de flete e instalación del equipo. La maquinaria propuesta lo comprenden un sistema de ensacado SYNMEC DCS-50S, una seleccionadora de grano Delta TCSi-4 y un montacargas Caterpillar. El costo total de adquisición de estos equipos suma un monto de C\$ 4,829,880.00 córdobas.

Las tablas siguientes muestran en detalle la maquinaria propuesta y el cuadro de inversiones de la ampliación de la planta.

<b>Tabla de Maquinaria Propuesta</b>	
<b>Sistema de Ensacado SYNMEC DCS-50S</b>	C\$226,380.00
<b>Seleccionadora de Granos Delta TCSi-4</b>	C\$4,125,000.00
<b>Montacargas Caterpillar PurePower</b>	C\$478,500.00
<b>Total</b>	<b>C\$4,829,880.00</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.3.7. Costos de Inversión del proyecto.

La inversión refiere al total necesario de inversiones para el desarrollo de las operaciones de la cooperativa, así también la adquisición de la maquinaria propuesta para la planta procesadora partiendo de la inversión fija, diferida, y el capital de trabajo como se muestra en la siguiente tabla de Inversiones:

<b>Tabla de inversiones</b>	
<b>Inversión Fija</b>	<b>C\$5,241,961.00</b>
<b>Inversión Diferida</b>	C\$ 187,000.00
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>C\$ 45,680,919.69</b>
<b>Total, de la Inversión</b>	<b>C\$51,109,880.69</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Siendo el total de la inversión requerida de C\$ 51,109,880.69 córdobas.

### 7.3.8. Diagrama de gant – Cronograma de Inversiones

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
<b>Fase 1</b>	20 días	mar 23/7/19	lun 19/8/19	
<b>Reunión JD y Gerencia</b>	2 días	mar 23/7/19	mié 24/7/19	
<b>Presentación del protocolo de inversión y aprobación del proyecto de ampliación</b>	3 días	jue 25/7/19	lun 29/7/19	2
<b>Elaboración de estudio de factibilidad</b>	15 días	mar 30/7/19	lun 19/8/19	3
<b>Fase 2</b>	8 días	mar 20/8/19	jue 29/8/19	
<b>Presentación de resultados de investigación a JD</b>	1 día	mar 20/8/19	mar 20/8/19	4
<b>Reunión JD para aprobación de presupuesto</b>	1 día	mié 21/8/19	mié 21/8/19	6
<b>Cotización de maquinaria y equipo</b>	5 días	jue 22/8/19	mié 28/8/19	7
<b>Aprobación, compra de maquinaria</b>	1 día	jue 29/8/19	jue 29/8/19	8
<b>Fase 3</b>	30 días	vie 30/8/19	jue 10/10/19	
<b>Desaduanaje de maquinaria</b>	10 días	vie 30/8/19	jue 12/9/19	9
<b>Instalación de equipo</b>	5 días	vie 13/9/19	jue 19/9/19	11
<b>Capacitación del capital humano</b>	5 días	vie 20/9/19	jue 26/9/19	12
<b>Alineación administrativa</b>	5 días	vie 27/9/19	jue 3/10/19	13
<b>Inicio de operatividad</b>	2 días	vie 4/10/19	lun 7/10/19	14

Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.3.9. Línea de Tiempo



Fuente Elaboración Propia (2019) Microsoft Project

### 7.3.10. Financiamiento

La cooperativa ROLEK RL tiene 4 años de operación y presenta un flujo positivo que le permite a la junta directiva, asumir la responsabilidad del capital de trabajo y optar por el financiamiento solo para la maquinaria y el equipo rodante por un monto de C\$5,110,988.07 córdobas. En términos porcentuales les corresponde a los socios aportar el 90% para la operatividad de la cooperativa y el 10% del costo total para la adquisición de los equipos y desarrollo de las áreas propuestas. En caso de optar por el financiamiento se considerará una tasa de mercado del 14% de interés a un plazo de 5 años.

**Tabla de Financiamiento y aporte de socios**

Descripción	Porcentaje	Monto
<b>Financiamiento</b>	10%	5,110,988.07
<b>Aporte de los socios</b>	90%	45,998,892.63
<b>Total de la inversión</b>	<b>100%</b>	<b>51,109,880.69</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.3.11. Amortización de la deuda

Para el cálculo de los intereses y la amortización de la deuda se empleó el método de cálculo de préstamo. Como resultado se obtuvo una anualidad de C\$1,488,746.73 córdobas por el periodo de vida del proyecto. La tabla de amortización expresa detalladamente el interés al préstamo del proyecto a una tasa del 14% anual y el correspondiente pago al principal durante un periodo de 5 años.

<b>Tabla de amortización de la deuda</b>				
<b>Año</b>	<b>Interés al prestamo</b>	<b>Pago anual</b>	<b>Pago al principal</b>	<b>Saldo</b>
<b>0</b>				5,110,988.07
<b>1</b>	715,538.33	1,488,746.73	773,208.40	4,337,779.67
<b>2</b>	607,289.15	1,488,746.73	881,457.58	3,456,322.09
<b>3</b>	483,885.09	1,488,746.73	1,004,861.64	2,451,460.45
<b>4</b>	343,204.46	1,488,746.73	1,145,542.27	1,305,918.19
<b>5</b>	182,828.55	1,488,746.73	1,305,918.19	0.00

Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.3.12. Presupuesto de ingresos y egresos

#### a) Ingresos

Para establecer el cálculo de las ventas proyectadas de la cooperativa ROLEK RL se consideraron las siguientes variables: producción diaria en tus tres categorías importantes frijol de primera, segunda y tercera. El precio de producción por categoría o clase y finalmente la proyección de la capacidad productiva con la nueva adhesión de maquinaria, proyectadas a cinco años con un incremento anual del 5%. La producción diaria lo comprenden 3 categorías de productos Frijol de primera para exportación, segunda y tercera para consumo local cuya suma es 110,022 libras diarias (Aprox. 1,089 quintales diario) que resulta en una producción anual de 23,764,823 libras (235,295 quintales anuales).

#### Tabla de Ventas por rubro

<b>Categoría</b>	<b>Producto</b>	<b>U. M.</b>	<b>Produc. día</b>	<b>Produc. mes</b>	<b>Produc. año</b>	<b>Px/lb</b>	<b>Importe</b>
<b>1 clase</b>	Frijol primera	lbs	105,545	2,533,080	22,797,720	C\$15.48	352,829,908
<b>2 clase</b>	Frijol segunda	lbs	2,366	56,794	511,149	C\$10.00	5,111,489
<b>3 clase</b>	Frijol tercera	lbs	2,111	50,662	455,954	C\$5.00	2,279,772
<b>Totales</b>			<b>110,022</b>	<b>2,640,536</b>	<b>23,764,823</b>		<b>360,221,169</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

La tabla anterior proporciona la base para el cálculo de la producción proyectada de 5 años:

**Tabla de producción proyectada a 5 años**

<b>Año</b>	<b>Producto</b>	<b>U. M.</b>	<b>Producc día</b>	<b>Produc mes</b>	<b>Produc. año</b>
<b>1</b>	Frijol	lbs	111,100	2,640,536	23,764,823
<b>2</b>	Frijol	lbs	116,655	2,772,563	24,953,064
<b>3</b>	Frijol	lbs	122,488	2,911,191	26,200,718
<b>4</b>	Frijol	lbs	128,612	3,056,750	27,510,754
<b>5</b>	Frijol	lbs	135,043	3,209,588	28,886,291
<b>Totales</b>			<b>613,898</b>	<b>14,590,628</b>	<b>131,315,650</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

El precio de venta por libra se establece a partir del cálculo del costo de producción promedio por unidad de venta equivalente, más gastos de administración y gastos de venta, obteniendo C\$13.16 córdobas como resultado, y una utilidad esperada del 15%. El resultado final equivale a C\$15.48 por libra.

**Tabla del cálculo del precio de venta**

<b>PV</b>	<b>Total</b>
<b>Cp+Gv+Ga</b>	C\$ 13.16
<b>Ganancia esperada</b>	C\$ 0.15
<b>PV</b>	<b>C\$ 15.48</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Para la proyección de ventas consideramos un 5% de incremento anual, a partir del importe total de ventas C\$370,471,403.82 córdobas como base para el cálculo de los 5 años de duración del proyecto.

### Tabla de proyección de ventas

1	2	3	4	5
C\$ 370,471,403.82	C\$ 388,994,974.01	C\$ 408,444,722.71	C\$ 428,866,958.85	C\$ 450,310,306.79
C\$ 5,367,063.24	C\$ 5,635,416.40	C\$ 5,917,187.22	C\$ 6,213,046.58	C\$ 6,523,698.91
C\$ 2,393,760.60	C\$ 2,513,448.63	C\$ 2,639,121.06	C\$ 2,771,077.11	C\$ 2,909,630.97
C\$ 378,232,227.66	C\$ 397,143,839.04	C\$ 417,001,030.99	C\$ 437,851,082.54	C\$ 459,743,636.67

Fuente Elaboración Propia (2019)

#### b) Egresos

Los principales elementos que conforman la tabla de egresos son los siguientes: Costos de Producción, Gastos administrativos, Gastos de ventas y, no menos importantes costos de amortización.

El principal rubro de egresos lo constituye las compras anuales de materia prima cuyo monto asciende a C\$196,344,000 córdobas, un 97% de los egresos totales. La empresa adquiere de sus proveedores locales durante las 3 temporadas un promedio de 101,000 libras diarias a un precio de C\$10 córdobas por libra este monto incrementara de manera similar o proporcional al de las ventas.

El 3% de los egresos lo comprenden los demás rubros, gastos administrativos, gastos de venta y amortizaciones cuyo detalle podemos apreciar en la siguiente tabla:

### Tabla de Egresos

Descripción del costo	1	2	3	4	5
<b>Frijol en Grano</b>	196,344,000.00	206,161,200.00	216,469,260.00	227,292,723.00	238,657,359.15
<b>Mano de obra directa</b>	3,500,933.63	3,675,980.31	3,859,779.32	4,052,768.29	4,255,406.70
<b>Mano de Obra Indirecta</b>	254,257.50	266,970.38	280,318.89	294,334.84	309,051.58
<b>Servicio Externo de Cuadrilla</b>	1,144,800.00	1,202,040.00	1,262,142.00	1,325,249.10	1,391,511.56
<b>Costos de Insumos</b>	914,020.00	959,721.00	1,007,707.05	1,058,092.40	1,110,997.02
<b>Materiales Indirectos</b>	1,377,000.00	1,445,850.00	1,518,142.50	1,594,049.63	1,673,752.11
<b>Costo de Mantenimiento</b>	312,570.00	328,198.50	344,608.43	361,838.85	379,930.79
<b>Total de costos de prod</b>	<b>203,847,581.13</b>	<b>214,039,960.18</b>	<b>224,741,958.19</b>	<b>235,979,056.10</b>	<b>247,778,008.90</b>
<b>Salarios administrativos</b>	1,583,995.00	1,663,194.75	1,746,354.49	1,833,672.21	1,925,355.82
<b>Gastos Fijos de Oficina</b>	216,000.00	226,800.00	238,140.00	250,047.00	262,549.35
<b>Total de gastos Administrativos</b>	<b>1,799,995.00</b>	<b>1,889,994.75</b>	<b>1,984,494.49</b>	<b>2,083,719.21</b>	<b>2,187,905.17</b>
<b>Gastos de Venta</b>	189,962.50	199,460.63	209,433.66	219,905.34	230,900.61
<b>Gastos Aduaneros</b>	180,000.00	189,000.00	198,450.00	208,372.50	218,791.13
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>369,962.50</b>	<b>388,460.63</b>	<b>407,883.66</b>	<b>428,277.84</b>	<b>449,691.73</b>
<b>Amortización diferida</b>	37,400.00	37,400.00	37,400.00	37,400.00	37,400.00
<b>Depreciación</b>	817,491.79	817,491.79	817,491.79	817,491.79	817,491.79
<b>Intereses sobre prest</b>	715,538.33	607,289.15	483,885.09	343,204.46	182,828.55
<b>Total costo de amortiz</b>	<b>1,570,430.12</b>	<b>1,462,180.94</b>	<b>1,338,776.88</b>	<b>1,198,096.25</b>	<b>1,037,720.34</b>
<b>Total costos</b>	<b>207,587,968.74</b>	<b>217,780,596.50</b>	<b>228,473,113.22</b>	<b>239,689,149.40</b>	<b>251,453,326.14</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

## 7.4. Estados Financieros

### 7.4.1. Balance General

En el siguiente capítulo se presenta de una manera resumida la situación financiera del proyecto. Se muestra un balance de los activos que sujeta el proyecto contra su financiamiento, a lo que llamamos deudas o bien puede ser su capital, esto en base a lo que proporcione cada inversionista (socios de la cooperativa).

**Tabla de Balance general cooperativa**

<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>Activo</b>		<b>Pasivo</b>	
<b>Activo circulante</b>		Pasivo Circulante	0.00
<b>Caja</b>	45680919.69	Intereses por pagar	0.00
<b>Bancos</b>	5,110,988.07	Prestaciones por pagar	
<b>Total activo circulante</b>	50,791,907.76		
<b>PASIVO FIJO</b>	5,133,051.00	<b>PASIVO FIJO</b>	
<b>Terreno</b>		Pasivo fijo	5,110,988.07
<b>Obras civiles</b>	303,171.00	Préstamo a largo plazo	5,110,988.07
<b>Maquinaria y equipo</b>	4,351,380.00		
<b>Equipo rodante</b>	478,500.00		
<b>Mobiliario y equipo de of.</b>			
<b>Depreciación</b>			
<b>Total activo fijo</b>	55,924,958.76	<b>TOTAL PASIVO</b>	5,110,988.07
<b>Activo diferido</b>			
<b>fletes</b>	52,000.00	<b>CAPITAL SOCIAL</b>	50,940,970.69
<b>instalación</b>	75,000.00	Aporte de los socios	50,940,970.69
		Utilidades retenidas	
<b>Total activo diferido</b>	127,000.00	Utilidades del ejercicio	
		Utilidad acumulada	
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>56,051,958.76</b>	<b>Total, Pasivo+ Capital</b>	<b>56,051,958.76</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

#### 7.4.2. Estado de Resultado

Al igual, se muestra un resumen financiero de los resultados que se obtuvieron en las operaciones del proyecto, estos se calcularon de forma anual. El Estado de Resultados, logra demostrar que el interés del proyecto dará crecimiento de manera sistemática en el panorama de la planeación del mismo.

Se pretendió realizar una comparación del estado de resultado del proyecto de ampliación con el estado de resultado actual de la cooperativa, pero se negó la obtención del mismo por estimaciones comerciales, seguridad de la planta y por la situación económica y social que surge el país.

**Tabla de estado de resultado cooperativa ROLEK RL**

<b>COOPERATIVA ROLEK R. L. Estado de Resultado</b>					
	1	2	3	4	5
<b>Ventas</b>	378,232,2 27.66	397,143,8 39.04	417,001,0 30.99	437,851,0 82.54	459,743,6 36.67
<b>Costos de producción.</b>	203,847,5 81.13	214,039,9 60.18	224,741,9 58.19	235,979,0 56.10	247,778,0 08.90
<b>Utilidad bruta</b>	<b>174,384,6</b> <b>46.53</b>	<b>183,103,8</b> <b>78.86</b>	<b>192,259,0</b> <b>72.80</b>	<b>201,872,0</b> <b>26.44</b>	<b>211,965,6</b> <b>27.77</b>
<b>Costo operativo</b>					
<b>Costos de administración</b>	216,000.0 0	226,800.0 0	238,140.0 0	250,047.0 0	262,549.3 5
<b>Costo de ventas</b>	369,962.5 0	388,460.6 3	407,883.6 6	428,277.8 4	449,691.7 3
<b>Depreciación</b>	817,491.7 9	817,491.7 9	817,491.7 9	817,491.7 9	817,491.7 9
<b>Amortización</b>	37,400.00	37,400.00	37,400.00	37,400.00	37,400.00
<b>Total Costos de operación</b>	<b>1,440,854</b> <b>.29</b>	<b>1,470,152</b> <b>.42</b>	<b>1,500,915</b> <b>.45</b>	<b>1,533,216</b> <b>.63</b>	<b>1,609,877</b> <b>.46</b>
<b>Utilidad operativa</b>	<b>172,943,7</b> <b>92.24</b>	<b>181,633,7</b> <b>26.45</b>	<b>190,758,1</b> <b>57.36</b>	<b>200,338,8</b> <b>09.82</b>	210,355,7 50.31
<b>Gastos financieros</b>	715,538.3 3	607,289.1 5	483,885.0 9	343,204.4 6	182,828.5 5
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>172,228,2</b> <b>53.91</b>	<b>181,026,4</b> <b>37.29</b>	<b>190,274,2</b> <b>72.27</b>	<b>199,995,6</b> <b>05.35</b>	<b>209,995,3</b> <b>85.62</b>

<b>Impuestos 30%</b>					
<b>Utilidad neta</b>	<b>172,228,2</b> <b>53.91</b>	<b>181,026,4</b> <b>37.29</b>	<b>190,274,2</b> <b>72.27</b>	<b>199,995,6</b> <b>05.35</b>	<b>209,995,3</b> <b>85.62</b>
<b>Utilidad Acumulada</b>	<b>172,228,2</b> <b>53.91</b>	<b>353,254,6</b> <b>91.21</b>	<b>543,528,9</b> <b>63.47</b>	<b>743,524,5</b> <b>68.82</b>	<b>953,519,9</b> <b>54.44</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.4.3. Punto de Equilibrio

En el análisis realizado en el Punto de Equilibrio, se experimenta la relación que muestran los costos fijos, costos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales. Punto de Equilibrio, es el alto nivel de producción en este caso de 2,374,035.77 libras y ventas que una empresa o negocio debe alcanzar para así lograr cubrir los costos con los ingresos obtenidos en este caso igual siendo C\$4,068,834.82 córdobas. Se puede decir que, a este nivel de producción y ventas, la utilidad operacional es cero, mejor dicho, que los ingresos serán iguales a la sumatoria de los costos operacionales.

**Tabla punto de equilibrio anual cooperativa ROLEK RL**

<b>Costos fijos totales</b>	<b>C\$ 4,068,834.82</b>
<b>Costo variable unitario</b>	C\$ 8.99
<b>Precio de venta</b>	C\$ 10.71
<b>PE (V)</b>	C\$ 254,442,041.25
<b>PE (Q)</b>	C\$ 2,374,035.77

Fuente Elaboración Propia (2019)

### 7.4.4. Flujo Neto de Efectivo

- **Indicadores Económicos**

Se tomaron los siguientes criterios para aceptar el VPN:

- Si el VPN muestra ser negativo en los resultados, es decir, menor que cero, la rentabilidad se encuentra por debajo de la tasa mínima esperando a lo que puede ser una pérdida económica y por lo tanto no es recomendable llevar a cabo el proyecto, es decir que este será rechazado.
- Si el VPN es igual a cero en los resultados de la rentabilidad se estará recuperando toda la inversión, es decir que los costos de producción y las ganancias mínimas son iguales, es indiferente ejecutar o rechazar el proyecto.
- Si el VPN muestra ser positivo, es decir, mayor a cero la rentabilidad está por encima de la tasa de descuento y una vez recuperada la inversión y cubiertos los

costos de producción, la utilidad obtenida es superior a la tasa de rendimiento esperada, el proyecto debe proceder a su ejecución.

El VPN actual de la cooperativa muestra ser positivo y por encima de la norma con un total de C\$ 456,599,745.22 córdobas.

#### Criterios de decisión de la TIR

- Si la TIR resulta ser mayor a la tasa de corte determinada por los inversionistas, el proyecto es aceptable.
- Si la TIR resulta ser menor a la tasa de corte determinada por los inversionistas, el proyecto no es atractivo, por lo tanto, se recomienda no arriesgar a ejecutarlo.

En este caso la tasa de corte determinada es de 25%, por lo tanto, el proyecto es aceptable mostrando buenos resultados.

#### Criterios de decisión de la Relación Beneficio Costo

- Si la RBC es mayor a 1, el proyecto es aceptable porque el beneficio es superior al costo.
- Si la RBC es menor a 1, el proyecto inmediatamente debe ser rechazado por no encontrarse beneficios.
- Si la RBC es igual a 1, es indiferente llevar a cabo el proyecto ya que no existen beneficios ni pérdidas.

En el proyecto se muestra que la RBC es igual a 1.70, dando a entender que se tiene un beneficio de 70 centavos por cada córdoba invertido.

**Tabla de indicadores económicos.**

<b>TMAR</b>	<b>25%</b>
<b>VPN</b>	456,599,745.22
<b>TIR</b>	381%
<b>PRI</b>	3 meses y 6 días
<b>VPN Ingresos 25%</b>	C\$1,100,254,965.26
<b>VPN Egresos 25%</b>	647,204,182.66
<b>RBC</b>	1.70

Fuente Elaboración Propia (2019)

Antes de continuar con la construcción del Flujo Neto de Efectivo, se determinó la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR). En este caso, se utilizó un 25% de estímulo al riesgo que cargan los inversionistas. Se tomó esa tasa de descuento para ser utilizada en la determinación de la pre factibilidad financiera del proyecto. Se calculó la TMAR asumiendo la inflación del país del 5% premio al riesgo dentro del sector comercialización es bajo con respecto al frijol.

TMAR mas alta por premio al riesgo, lo determina el inversionista comprar y vender frijoles riesgo mínimo.

TMAR = tasa de inflación + premio al riesgo.

Para realizar la construcción del Flujo Neto de Efectivo, se utilizó la contabilidad de caja, además presenta los costos de desembolso y los ingresos recibidos en todo el año del proyecto que resulta siendo un beneficio.

**Tabla flujo neto de efectivo con financiamiento cooperativa ROLEK RL**

	0	1	2	3	4	5
<b>Ventas</b>		378,232, 227.66	397,143, 839.04	417,001, 030.99	437,851, 082.54	459,743, 636.67
<b>Costos operativos</b>		204,433, 543.63	214,655, 220.81	225,387, 981.85	236,657, 380.94	248,490, 249.99
<b>Depreciación</b>		817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79
<b>Amortización del diferido</b>		37,400.0 0	37,400.0 0	37,400.0 0	37,400.0 0	37,400.0 0
<b>Costos financieros</b>		715,538. 33	607,289. 15	483,885. 09	343,204. 46	182,828. 55
<b>Utilidad gravable neta</b>		<b>173,045, 745.70</b>	<b>181,026, 437.29</b>	<b>190,274, 272.27</b>	<b>199,995, 605.35</b>	<b>210,215, 666.35</b>
<b>Impuestos I. R. 30%</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad neta</b>		<b>173,045, 745.70</b>	<b>181,026, 437.29</b>	<b>190,274, 272.27</b>	<b>199,995, 605.35</b>	<b>210,215, 666.35</b>
<b>Valor de salvamento</b>						<b>1,154,50 2.05</b>
<b>Depreciación</b>		817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79
<b>Amortización del diferido</b>		37,400.0 0	37,400.0 0	37,400.0 0	37,400.0 0	37,400.0 0
<b>Costo de inversión</b>	51,109,8 80.69					

<b>Créditos recibidos</b>	5,110,98 8.07					
<b>Amortización del principal</b>		773,208. 40	881,457. 58	1,004,86 1.64	1,145,54 2.27	1,305,91 8.19
<b>Flujo neto de efectivo</b>	- 45,998,8 92.63	173,127, 429.09	180,999, 871.51	190,124, 302.42	199,704, 954.87	210,919, 142.00

Fuente Elaboración Propia (2019)

Con el flujo de efectivo construido estamos en condiciones de percibir la variación que se ha producido en el flujo de dinero generado por las operaciones de la cooperativa, y un gran componente de otros activos. El 90% de las operaciones del flujo son generadas por los ingresos del proyecto y la inversión del 10% del capital total a invertir se realizará a través de una institución bancaria, y la adquisición de esta línea de crédito permite la recuperación de efectivo más rápidamente si lo comparamos con el flujo de efectivo sin financiamiento.

- **Flujo Neto de efectivo sin financiamiento**

Por otro lado, se tomó en cuenta determinar si el proyecto podría darse aun si no se recibieran créditos y el valor total del proyecto se diera por parte de la cooperativa.

#### Tabla de indicadores económicos

<b>TMAR</b>	<b>25%</b>
<b>VPN</b>	452,898,087.85
<b>TIR</b>	344%
<b>PRI</b>	3 meses y 16 días
<b>VPN Ingresos 25%</b>	C\$1,100,254,965.26
<b>VPN Engresos 25%</b>	645,794,851.96381
<b>RBC</b>	1.70

Fuente Elaboración Propia (2019)

### Flujo de neto de efectivo sin Financiamiento cooperativa ROLEK RL

	0	1	2	3	4	5
<b>Ventas</b>		378,232, 227.66	397,143, 839.04	417,001, 030.99	437,851, 082.54	459,743, 636.67
<b>Costos operativos</b>		204,433, 543.63	214,655, 220.81	225,387, 981.85	236,657, 380.94	248,490, 249.99
<b>Depreciación</b>		817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79
<b>Amortización del diferido</b>		9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
<b>Costos financieros</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad gravable neta</b>		<b>173,789, 684.03</b>	<b>181,662, 126.45</b>	<b>190,786, 557.36</b>	<b>200,367, 209.82</b>	<b>210,426, 894.90</b>
<b>Impuestos I. R. 30%</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad neta</b>		<b>173,789, 684.03</b>	<b>181,662, 126.45</b>	<b>190,786, 557.36</b>	<b>200,367, 209.82</b>	<b>210,426, 894.90</b>
<b>Valor de salvamento</b>						<b>1,154,50 2.05</b>
<b>Depreciación</b>		817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79	817,491. 79
<b>Amortización del diferido</b>		9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
<b>Costo de inversión</b>	51,109, 880.69					
<b>Créditos recibidos</b>	0.00					
<b>Amortización del principal</b>		773,208. 40	881,457. 58	1,004,86 1.64	1,145,54 2.27	1,305,91 8.19
<b>Flujo neto de efectivo</b>	<b>- 51,109, 880.69</b>	<b>173,842, 967.42</b>	<b>181,607, 160.66</b>	<b>190,608, 187.51</b>	<b>200,048, 159.34</b>	<b>211,101, 970.55</b>

Fuente Elaboración Propia (2019)

Como lo demuestran los resultados de la gráfica el flujo de efectivo sigue siendo atractivo con una pequeña fluctuación en las ganancias dada la naturaleza de la inversión.

## 8. Estudio ambiental

A este acápite se le llama Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) al procedimiento técnico-administrativo que permite identificar, prevenir y lograr la interpretación de los impactos ambientales que tendrá un proyecto en su entorno al momento de ser puesto en marcha, con el fin que la administración de su aceptación o se encuentre con la obligación de rechazarlo o modificarlo.

Se presenta un procedimiento jurídico administrativo comenzando con la presentación de un resumen por parte del organizador, siguiendo de la ejecución de consultas previas a personas e instituciones por parte del órgano ambiental, pasando a la elaboración del estudio de impacto ambiental a cargo del promotor. Se extiende en un proceso de participación pública y se concluye con la emisión de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental) por parte del órgano ambiental.

La EIA se refiere a un proyecto específico, ya definido mostrando sus particulares tales como: tipo de obra, materiales a ser usados, procedimientos constructivos, trabajos de mantenimiento en la fase operativa, tecnologías utilizadas, insumos, etc. Se pueden mostrar consecuencias dentro de una evaluación negativa, siendo así, pueden ser diversas según la legislación y según el rigor con que este se aplique, partiendo desde la paralización definitiva del proyecto hasta su ignorancia completa. El concepto apareció primeramente en la legislación de los Estados Unidos y se ha ido extendiendo a diversos países. La Unión Europea la introdujo en su legislación en el año 1985.

La autoridad que administra la calidad ambiental en nuestro país es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), es el Ente Administrador de la Legislación Ambiental Nacional, quien por complejidad de la materia ambiental puede auxiliarse de otras instituciones y organismos para realizar una gestión más eficiente.

Si se muestra una persona que haya cometido infracciones que atentan en contra del medio ambiente y que están plasmadas en la Ley 217, el MARENA debe emitir ciertas sanciones administrativas lo cual no inhibe al Ministerio Público (materia penal) a ejercer la vía penal en contra del infractor, si lo amerita el caso y a la Procuraduría General de la República (PGR) para exigir la Reparación del Daño o Pasivo Ambiental. En síntesis, cuando se produce un daño ambiental existe Responsabilidad Civil, Penal, Internacional y Administrativa.

- **Vía Administrativa**

A esto se le entiende por infracciones administrativas, todas las acciones u omisiones que violes los artículos de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Ley N° 217 y su Reglamento, cuando no estén tipificados como delito. Se producen por acción u omisión, cuando causen daños al Medio Ambiente.

- **Sanciones Aplicables**

Las sanciones administrativas pueden ser: sanciones de tipo directa, sanciones de tipo valorativa, atendiendo el Principio de Gradualidad.

En relación a las sanciones de tipo directa, la legislación establece que, las infracciones leves serán sancionadas con advertencias que por la vía de notificaciones hará MARENA. Mientras tanto, las infracciones graves serán sancionadas con multas de mil a cincuenta mil córdobas dependiendo de la capacidad económica y el daño cometido, también será aplicable simultáneamente la sanción de retención o intervención cuando proceda.

En sanciones pecuniarias no se pueden mostrar a mayores de cincuenta mil córdobas; y se toman tres criterios para estipular el monto a pagar; siendo estos: capacidad económica, daño causado y reincidencia del infractor.

En caso de que se den infracciones más graves, se procederá a la suspensión o cancelación temporal de permisos, autorizaciones, licencias, concesiones y/o

cualquier otro derecho para la realización de la actividad. Con respecto a las sanciones de rango calificativo, en el artículo 148 las consignan así: Retención, inversión, clausura, cancelación, suspensión y multas.

En este caso se considera que el medio ambiente se construye mediante la intervención del ser humano en la naturaleza, ofreciendo a estos, recursos que la sociedad logre valorar y aprovechar, siendo así, el proyecto pretende implantar tecnología que no ocasionara ningún impacto negativo, tampoco existirá emisiones de gases que contaminen el medio ambiente, permitiendo tener un mejor desarrollo económico manteniendo siempre un buen equilibrio con el medio ambiente.

Es muy importante indicar que este proyecto solo va generar residuos sólidos, que estos serán enviados a camaroneras e industrias de elaboración de concentrados. El siguiente proyecto establece ciertas políticas para el tratamiento de residuos obtenidos de maquinarias del proceso productivo del frijol.

Se presenta una selección de desperdicios de materia prima que estos se proveerá a otras empresas que dan cierto reciclaje como materia prima.

Evitar errores en el área del proceso productivo, ya que en este se utilizarán ciertas máquinas electrónicas que ocupan de programación para su funcionamiento correcto de producción.

Siendo así, la maquinaria a utilizar en el proceso productivo no genera ningún contaminante toxico que perjudique al medio ambiente. Por lo tanto, muestra confiabilidad en su funcionamiento dentro de la planta.

La planta tiene estipulado sus medidas de mitigación para realizar el manejo correspondiente de todo el proceso productivo, tomando en cuenta el fácil manejo de la tecnología.

Respecto al recurso aire, ROLEK cuenta con adecuada ventilación que permite la circulación libre y pueda diluir algunos malos olores provenientes del área de fumigación.

También cuenta con extractores para el polvo, permitiendo minimizar la contaminación del medio ambiente y la salud de sus trabajadores.

## 9. Conclusiones

Con la finalización del estudio de pre factibilidad para la ampliación de la planta procesadora de cooperativa ROLEK RL se cumplió con los objetivos planteados al inicio de este proyecto. Se desarrollaron las variables cualitativas y cuantitativas más importantes del estudio de mercado, técnico, financiero, ambiental cuyos resultados resumimos a continuación:

### Estudio de mercado:

- El principal mercado al cual cooperativa ROLEK RL exporta su producción total lo comprenden países del istmo centroamericano Honduras en tercer lugar con un consumo per cápita de 34.36 libras, El Salvador en segundo con un consumo per cápita de 32.38 libras y Costa Rica en primer lugar con un consumo per cápita de 21.51 libras, a los cuales se destinan anualmente 32,463 quintales aproximadamente.
- En el caso particular de Costa Rica está en la capacidad de importar frijol de Nicaragua porque su producción anual alcanza 9,000 toneladas anuales de las 48,000 que necesita para su consumo interno.
- El consumo está en constante crecimiento en la región debido a la cultura y a el aumento de la población, así como por los valores nutritivos del frijol y su variedad de utilización, por su parte otro factor determinante de su alto consumo y constante es el precio.

### Estudio Técnico:

- La capacidad productiva de cooperativa ROLEK RL asciende a 1000 quintales por día, los cuales se ven afectados por los cuellos de botella presentes en la planta procesadora en el área de empaque, que no cuenta con una máquina empacadora. Con la adquisición de la maquinaria propuesta la planta tendrá la capacidad de procesar 2,000 quintales por día aproximadamente.
- Como consecuencia de la adquisición de estos nuevos equipos la empresa debe adquirir mayores volúmenes de materia prima, aumentar su área de

secado y almacén. En este sentido los proveedores están en la capacidad de suplir las necesidades de la empresa para operar durante los 12 meses consecutivos incluso le brinda la posibilidad de brindar el servicio de procesamiento y limpieza a terceros en mayores volúmenes.

- La calidad del producto mejora en cuanto a la selección del grano por cuanto, a tamaño, color, forma e incide directamente en una mejora del precio de venta.
- La empresa cuenta con el personal administrativo y operarios de planta capacitados para el manejo de los recursos nuevos y mediante una reestructuración para el manejo eficiente de las operaciones de la planta procesadora. Además de la estructura conformado por la junta directiva y la gerencia se crearán nuevos departamentos con funciones definidas y específicas tales como: Almacén, producción, administración y contabilidad.

#### **Estudio Financiero y Económico:**

- La inversión total del proyecto de ampliación asciende a C\$ 51,109,880.69 córdobas. La correspondiente a inversión fija suma C\$ 5,241,961.00 córdobas y comprenden la adquisición de los siguientes equipos: Sistema de Ensacado SYNMEC DCS-50S, Seleccionadora de granos Delta TCSi-4 y un montacargas Caterpillar Preponer; y obras civiles como el área de secado.
- Del total de la inversión el 10% será financiado si la cooperativa así lo desea, para la compra de equipo nuevo y construcción de obras civiles. El 90% correspondiente al capital de trabajo que lo asumiría la empresa como parte del flujo operativo anual, porque contempla la adquisición del principal componente del costo de producción, es decir la compra de materia prima o granos de frijoles C\$21,816,000.00 córdobas mensuales.
- Basados en los resultados obtenidos del flujo neto de efectivo se llega a comprobar que los flujos futuros presentes son positivos y factibles para el proyecto con un VPN de C\$456,599,745.22 córdobas con, la TIR por su lado con un porcentaje de recuperación de 381% obteniendo ganancias de

C\$0.70 centavos por cada córdoba invertido y un periodo de recuperación PRI a corto plazo de 3 meses y 6 días.

- El proyecto fue considerado por su lado sin financiamiento obteniendo resultados favorables por esto puede ser considerado con una opción alternativa para la ejecución de este.
- Así mismo, se llevó a cabo una pequeña reunión con ejecutivos de la cooperativa para abordar el tema de obtención del estado de resultado actual de la planta, el cual fue negado, pero ellos tomaron comparación con el estudio y dieron su punto bueno al decir que el proyecto de ampliación es muy llamativo y rentable.

#### **Estudio Ambiental:**

- La no incidencia en el medio ambiente es una viabilidad del proyecto dado que cooperativa ROLEK RL se apega a los procesos aptos para el cuidado y fomento de las buenas practicas industriales amigables con el medio ambiente.

Llegando al cumplimiento de cada uno de los objetivos del proyecto se determinó que el proyecto es apto para su desarrollo y ejecución, esto con la ayuda de todas las herramientas y conocimientos pertinentes que demanda. Es de una envergadura considerable para la planta y la incidencia positiva en el producto final de la cooperativa dando un impacto a largo plazo de sus ingresos.

La elaboración de este proyecto ayudó y confirmó las habilidades y conocimientos obtenidos de la formación académica industrial obtenida a lo largo del curso, con la ayuda de nuestro tutor y asesor que nos brindaron su guía y sabiduría para la toma de decisiones correctas en su desarrollo.

## 10. Recomendaciones

En el presente acápite se plantean las recomendaciones que deben tomarse en cuenta con el fin de que ROLEK RL. siga creciendo, así mismo, estas servirán como punto de partida para la realización de futuras investigaciones que deseen hacer para continuar con el crecimiento de la misma.

- Ampliar su línea de proveedores locales que le permita adquirir su materia prima para operar los 12 meses del año, permitiendo así su incremento en producción, ventas y ganancias.
- Considerando el incremento en su capacidad productiva, recomendamos expandirse en los mercados locales y extranjeros con el diseño de nuevos productos (darle un valor agregado), para maximizar el rendimiento de la inversión. De esta manera la cooperativa podrá crecer y expandir su mercado dándose a conocer internacionalmente y maximizar sus ganancias.
- Recomendamos invertir en el uso de publicidad a través de medios de llamativos para garantizar el mercado existente de la cooperativa, así mismo abrir espacio a nuevos mercados nacionales e internacionales.
- Crear un departamento de desarrollo de nuevos productos, que permita estudiar las nuevas tendencias en el mercado, la competencia y basado en esta retroalimentación produzca nuevas líneas de productos más competitivas acordes a los nuevos desarrollos tecnológicos.
- Implementar el sistema de Producción Más Limpia (PML) como una estrategia ambiental preventiva, con el fin de aumentar la eficiencia de la cooperativa.

## 11. Bibliografía

- Aguirre, S. P. (30 de 11 de 2015). *Sergio Paul Aguirre*. Recuperado el 04 de 01 de 2019, de <https://sergiopaulaguirre.wordpress.com/2015/11/30/estudio-tecnico-i-localizacion-del-proyecto/>
- Ambialia. (2017). *Ambialia* . Obtenido de <https://www.ambialia.es/estudios-impacto-ambiental>
- Argudo, J. M. (2017). *ECONOSUBLIME*. Obtenido de <http://www.econosublime.com/2017/10/factores-demanda.html>
- Argudo, J. M. (2017). *ECONOSUBLIME*. Obtenido de <http://www.econosublime.com/2017/10/factores-influyen-oferta.html>
- Arrietas, Y. (15 de 11 de 2011). *Slideshare*. Recuperado el 08 de 01 de 2019, de <https://www.slideshare.net/YulyArrietaCardenas/mtodo-cualitativo-por-puntos-41416164>
- Bayardo Fuentes, I. M. (2015). *Tesis monográfica de Estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa de Out Sourcing industrial en la ciudad de Estelí*. Estelí, Nicaragua.
- BBVA. (14 de 05 de 2015). Recuperado el 12 de 01 de 2019, de <https://www.bbva.es/general/finanzas-vistazo/empresas/clasificacion-de-empresas-por-tamano/index.jsp>
- Caballero, E. (20 de 09 de 15). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/elianacc1/estrategia-comercial-54185805>
- Casio, A. (31 de 03 de 2014). *Slideshare*. Recuperado el 04 de Enero de 2019, de <https://www.slideshare.net/GonzaloMurria/elementos-que-conforman-el-estudio-de-prefactibilidad-y-factibilidad-de-un-proyecto>
- Duran, S. O. (15 de junio de 2015). *PREZI*. Obtenido de <https://prezi.com/15cbqcqtaikj/id-indice-de-deseabilidad/>
- Empresas, C. (25 de 03 de 2014). *Creacion Empresas* . Recuperado el 08 de 01 de 2019, de <http://www.creacionempresas.com/plan-de-viabilidad/que-es-un-plan-de-empresa-viabilidad/organizacion-y-recursos-humano>
- enciclopedia. (2017). *enciclopedia de negocios*. Obtenido de <https://es.shopify.com/enciclopedia/canales-de-distribucion>
- Espasa, E. (1999). *Diccionario de Economía y Negocios*. Madrid: Espasa.

- E-Tecnico. (02 de 2010). *E-Tecnico*. Recuperado el 04 de 01 de 2019, de <https://e-tecnico.webnode.es/servicios/>
- Flores, M. A. (17 de 11 de 2016). *Estelí Diamante segoviano*. Obtenido de [http://estelinica.blogspot.com/2016/11/diamante-segoviano-la-villa-de-san\\_17.html](http://estelinica.blogspot.com/2016/11/diamante-segoviano-la-villa-de-san_17.html)
- Gava, L. (2008). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_sensibilidad](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_sensibilidad)
- Gestion.org. (08 de 07 de 2011). *Gestion.org*. Recuperado el 04 de 01 de 2019, de <https://www.gestion.org/el-proceso-productivo/>
- Gispert, C. (2010). *Enciclopedia Practica de la pequeña y mediana empresa PYME*. España: Oceano .
- Hacho, H. (26 de 09 de 2016). *larueding*. Obtenido de <https://larueding.com/2016/09/26/4-tipos-de-productos-de-consumo/>
- Hidalgo, W. A. (2017). *La Prensa*. Obtenido de <http://www.google.com/amp/s/www.laprensa.com.ni/2017/11/20/economia/2333696-frijol-nica-una-joya-productiva-la-se-le-puede-extraer-mas-us200-mollones/amp>
- INIFOM. (s.f.). *WebEstelí*. Obtenido de <https://webesteli.wordpress.com/asi-es-esteli/>
- Jimenez, A. (05 de 09 de 2012). *El Blog Salmón*. Obtenido de <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/de-que-factores-dependen-la-oferta-y-la-demanda>
- Lopez, A. L. (13 de 04 de 2013). *Logispyme*. Recuperado el 08 de 01 de 19, de <https://logispyme.com/2013/03/25/coste-de-transporte/>
- Madrid, F. p. (s.f.). *Fundación para el conocimiento Madrid*. Obtenido de [http://www.madrimasd.org/emprendedores/servicios\\_emprendedores/guia\\_autoevaluacion/etapa1/concepto.aspx](http://www.madrimasd.org/emprendedores/servicios_emprendedores/guia_autoevaluacion/etapa1/concepto.aspx)
- Mayorga, J. (13 de 07 de 2013). *Slideshare*. Recuperado el 04 de 01 de 2019, de <https://www.slideshare.net/JFMayorgaJ/estudio-tnico>
- Mena, T. P. (10 de 01 de 2006). *Mific*. Obtenido de <https://www.mific.gob.ni/Portals/0/Portal%20Empresarial/InformeFinalCadenaDeFrijolNicaragua.pdf>

- Menchaca, N. (26 de 04 de 2015). *Slide Share*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/nelsonabdielmenchaca/proyectos-47436492>
- Merino, J. P. (2009). *Definicion.De*. Obtenido de <https://definicion.de/punto-de-equilibrio/>
- MSc. Navarro, M. (2017). *WordPress*. Obtenido de <https://mauriconavarrozeledon.files.wordpress.com/2018/03/unidad-no-ii-estudio-de-mercado-uni.pdf>
- Much, L., & Angeles, E. (s.f.). <https://luisdi.wordpress.com>. Recuperado el 16 de marzo de 2016, de <https://luisdi.wordpress.com/estadistica/>
- Net, E. S. (2016). *Economia Simple. Net*. Obtenido de [www.economiasimple.net/glosario/ingreso](http://www.economiasimple.net/glosario/ingreso)
- obs.edu. (09 de 07 de 2011). *obs.edu*. Recuperado el 08 de 01 de 2019, de <https://www.obs-edu.com/es/blog-project-management/ingenieria/elementos-clave-en-la-ingenieria-de-proyectos>
- Pastran, I. (2017). *Informe Pastran*. Obtenido de <http://www.informepastran.com/index.php/2017/10/03/incrementan-exportaciones-de-frijol-rojo/>
- Porto, J. P. (2008). *Definicion.De: Definicion de costo*. Obtenido de <https://definicion.de/costo/>
- Porto, J. P. (2012). *Definicion.De: definicion de depreciacion*.
- Proyectos, P. y. (2009). *Preparacion y Evaluacion de Proyectos*. Obtenido de <http://evaluaciondeproyectosapuntes.blogspot.com/2009/08/el-flujo-del-proyecto-puro-flujo-de.html>
- QuimiNET.Com. (31 de Octubre de 2007). *QuimiNET.Com*. Obtenido de <https://www.quiminet.com/articulos/todo-sobre-el-frijol-23249.htm>
- Quiroz, M. G. (2009). Obtenido de <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENE70I59f.pdf>
- Race, M. (22 de Febrero de 2016). *Libertad Financiera* . Obtenido de <http://www.playmoneyrace.com/es/conoce-el-concepto-del-flujo-neto-de-efectivo/>
- Salguero, H. D. (20 de 04 de 2017). *Academia*. Obtenido de Academia : [http://www.academia.edu/8632318/tesis\\_estudio\\_de\\_mercado](http://www.academia.edu/8632318/tesis_estudio_de_mercado)

- Sevilla, A. P. (2010). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/precio.html>
- Tompson, M. (2009). *Todo sobre Proyectos*. Obtenido de <http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/06/tipos-de-flujo-de-fondos.html>
- Ucha, F. (07 de 2012). *Definicion ABC* . Obtenido de <https://www.definicionabc.com/negocios/satisfaccion-del-cliente.php>
- Valenzuela, S. C. (28 de Septiembre de 2017). *SCRIBD*. Obtenido de <https://www.scribd.com/presentation/360121741/Valor-de-Salvamento-pptx>
- Vaquirol, J. D. (2010). *Pymes futuro*.
- Váquirol, J. D. (29 de 03 de 2013). *Pymes futuro*. Obtenido de <https://www.pymesfuturo.com/vpneto.htm>

## 12. Anexos

### Anexo N° 1: Cooperativa ROLEK RL



### Anexo N° 2: Área de Secado



### Anexo N° 3: Área de Producción



## Anexo N° 4: Encuesta



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Sede Regional del Norte**  
**Recinto Universitario Augusto C. Sandino**

1. Nuestros nombres **Janiel Osmani Pérez Blandón, Daryl Jasson Velásquez Olivas** y **Ángel Gabriel Zeledón Lanuza**; estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional De Ingeniería, Recinto Augusto C. Sandino (UNI-NORTE). Estamos realizando una investigación que nos ayude a determinar la preferencia del frijol en el municipio de Estelí. Les agradeceríamos que nos brinden información útil para el desarrollo de esta investigación.

### **2. Instrucciones para el llenado.**

En el presente formato de encuesta encontrara solamente preguntas de selección múltiple donde no ocupara de la ayuda del encuestador. En ellas solo seleccionara la opción de su preferencia, donde encontrara preguntas con varias opciones de respuesta y solo marcara una.

### **3. Preguntas**

#### **1. Edad**

18-25 años

26-30 años

31-40 años

41 a más.

#### **2. Sexo**

Femenino

Masculino

**3. Nivel de escolaridad**

\_\_\_ Primaria

\_\_\_ Secundaria

\_\_\_ Técnico

\_\_\_ Universitaria

**4. Preferencias para el consumo del frijol**

\_\_\_ Variedad

\_\_\_ Calidad

\_\_\_ Precio

\_\_\_ Presentación

\_\_\_ Todas las anteriores

**5. Variedad de frijol de su preferencia para consumo**

\_\_\_ Rojo Seda (Claro)

\_\_\_ Rojo Oscuro

\_\_\_ Negro

\_\_\_ Todas las anteriores

**6. Calidad de preferencia en la que obtiene el frijol**

\_\_\_ 1ra C. (Procesado 98% limpio)

\_\_\_ 2da C. (35% suciedad)

\_\_\_ 3ra C. (50-60% suciedad y frijol malo)

**7. Precio en el que obtiene la libra de frijol según la calidad anteriormente seleccionada**

1ra C. \_\_\_\_ C\$ 15-17

2da C. \_\_\_\_ C\$ 10-12

3ra C. \_\_\_\_ C\$ 6-7

**8. Nivel de ingresos mensuales**

\_\_\_\_ C\$ 3,000-5,000

\_\_\_\_ C\$ 5,000-7,000

\_\_\_\_ C\$ 7,000-10,000

\_\_\_\_ C\$ 10,000 a más.

**9. Puntos de adquisición del frijol**

\_\_\_\_ Mercado local

\_\_\_\_ Súper Mercado

\_\_\_\_ Pulperías

\_\_\_\_ Todas la anteriores

**10. ¿Con que frecuencia compra frijoles?**

\_\_\_\_ Diario

\_\_\_\_ 1 vez por semana

\_\_\_\_ 2 veces por semana

\_\_\_\_ 1 vez por mes

\_\_\_\_ 2 veces por mes

**11. En su hogar, ¿Cuál es el consumo de frijoles por semana?**

\_\_\_ 2 lb

\_\_\_ 4 lb

\_\_\_ 5 lb

\_\_\_ 10 lb

**12. ¿Está satisfecho con este producto?**

\_\_\_ Satisfecho

\_\_\_ Muy satisfecho

\_\_\_ Insatisfecho

\_\_\_ Muy insatisfecho

**13. ¿Qué le gustaría que cambiaran de este producto?**

\_\_\_ Presentación

\_\_\_ Calidad

\_\_\_ Precio

\_\_\_ Todas las anteriores

**14. Presentación en la que le gustaría adquirir el frijol**

\_\_\_ Paquete de 1 lb

\_\_\_ Paquete de 2.5 lb

\_\_\_ Paquete de 5 lb

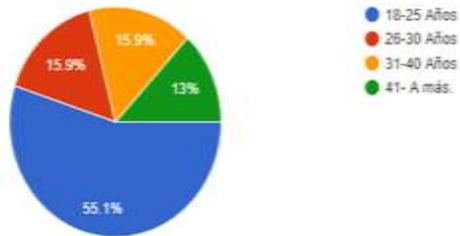
\_\_\_ Paquete de 12.5 lb

Agradecemos mucho su colaboración. Sus respuestas son de gran aporte para el desarrollo de la presente investigación.

## Anexo N° 5: Resultados de la encuesta

### 31. Edad

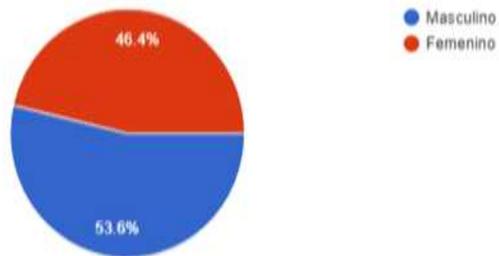
69 respuestas



Fuente: GoogleForms Elaboración propia (2019)

### 2. Sexo

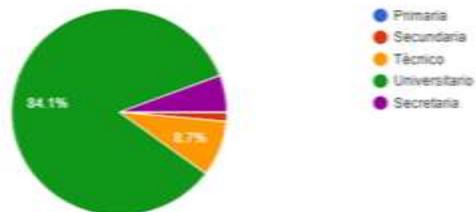
69 respuestas



Fuente: GoogleForms Elaboración propia (2019)

### 3. Nivel de escolaridad.

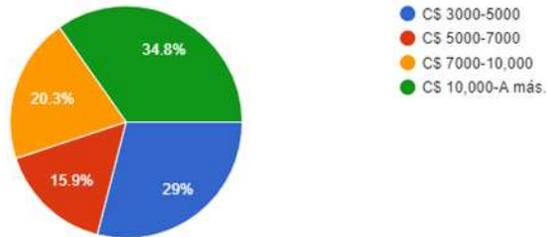
69 respuestas



Fuente: GoogleForms Elaboración propia (2019)

## 8. Nivel de ingresos mensuales.

69 respuestas



Fuente: GoogleForms Elaboración propia (2019)

### Anexo N° 6: Link de encuesta

[https://docs.google.com/forms/d/1rCxCd\\_mSG0ZL7184KI2QE5EBInN8YZt6OAYAWijBUak/edit?fbclid=IwAR10PtV0RrMX7RLBG33i3CEuLwRcha\\_UJOxz9rSpbdJ7iGGayy2rqtewrh4](https://docs.google.com/forms/d/1rCxCd_mSG0ZL7184KI2QE5EBInN8YZt6OAYAWijBUak/edit?fbclid=IwAR10PtV0RrMX7RLBG33i3CEuLwRcha_UJOxz9rSpbdJ7iGGayy2rqtewrh4)

**Anexo N° 7: Costos de producción de mano de obra directa**

Cargo	No. de puestos	Salario Básico (Córdobas C\$)	Séptimo (Córdobas C\$)	Total	Prestaciones sociales anuales			Total mensual	Total anual
					INS S patronal	Vacaciones	Aguinaldo		
<b>Responsable de Bodega</b>	2	C\$ 12,210.00	C\$ 2,035.00	C\$ 14,245.00	C\$ 3,205.13	C\$ 1,187.08	C\$ 1,187.08	C\$ 34,069.29	C\$ 306,623.63
<b>Encargado de producción y mantenimiento</b>	1	C\$ 10,000.00	C\$ 1,666.67	C\$ 11,666.67	C\$ 2,625.00	C\$ 972.22	C\$ 972.22	C\$ 27,902.78	C\$ 251,125.00
<b>Auxiliar de producción</b>	1	C\$ 8,000.00	C\$ 1,333.33	C\$ 9,333.33	C\$ 2,100.00	C\$ 777.78	C\$ 777.78	C\$ 22,322.22	C\$ 200,900.00
<b>Operadores de maquina Prelimpia (2 op)</b>	1	C\$ 16,800.00	C\$ 2,800.00	C\$ 19,600.00	C\$ 4,410.00	C\$ 1,633.33	C\$ 1,633.33	C\$ 46,876.67	C\$ 421,890.00
<b>Operadores de maquina desimétrica (2 op)</b>	1	C\$ 16,800.00	C\$ 2,800.00	C\$ 19,600.00	C\$ 4,410.00	C\$ 1,633.33	C\$ 1,633.33	C\$ 46,876.67	C\$ 421,890.00

<b>Operador de pulidor</b>	1	C\$ 8,40 0.00	C\$ 1,40 0.00	C\$ 9,80 0.00	C\$ 2,2 05. 00	C\$ 816. 67	C\$ 816.67	C\$ 23,438. 33	C\$ 210,945. 00
<b>Empacadores (4 op)</b>	1	C\$ 33,6 00.0 0	C\$ 5,60 0.00	C\$ 39,2 00.0 0	C\$ 8,8 20. 00	C\$ 3,26 6.67	C\$ 3,266.67	C\$ 93,753. 33	C\$ 843,780. 00
<b>Estibadores (4 op)</b>	1	C\$ 33,6 00.0 0	C\$ 5,60 0.00	C\$ 39,2 00.0 0	C\$ 8,8 20. 00	C\$ 3,26 6.67	C\$ 3,266.67	C\$ 93,753. 33	C\$ 843,780. 00
							<b>Costo Total</b>	<b>C\$ 388,992 .63</b>	<b>C\$ 3,500,93 3.63</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

**Anexo N° 8: Costos de producción de mano de obra indirecta**

Cargo	No. de puestos	Salario mensual	Prestaciones sociales anuales			Total mensual	Total anual
			INSS patronal	Vacaciones	Aguinaldo		
Encargada de Limpieza	1	C\$ 3,800.00	C\$ 855.00	C\$ 316.67	C\$ 316.67	C\$ 5,288.33	C\$ 47,595.00
Chofér de vehículo de carga	1	C\$ 7,000.00	C\$ 1,575.00	C\$ 583.33	C\$ 583.33	C\$ 9,741.67	C\$ 87,675.00
Chofér de vehículo liviano	1	C\$ 5,500.00	C\$ 1,237.50	C\$ 458.33	C\$ 458.33	C\$ 7,654.17	C\$ 68,887.50
Auxiliar de viaje (personal de carga para recolección de MP)	1	C\$ 4,000.00	C\$ 900.00	C\$ 333.33	C\$ 333.33	C\$ 5,566.67	C\$ 50,100.00
<b>Total</b>						C\$ 28,250.83	C\$ 254,257.50

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo #9: Costo de Servicio externo de cuadrilla

### Tabla de Servicio Externo de Cuadrilla

<b>Servicio Externo de cuadrilla por movimientos</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>No. Puestos</b>	<b>Costo de Unidad</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Costo anual</b>
<b>10</b>	<b>6</b>	C\$ 530.00	C\$ 127,200.00	C\$ 1,144,800.00
<b>Total</b>			<b>C\$ 127,200.00</b>	<b>C\$ 1,144,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo N° 10: Costo de Insumos

### Tabla de Costos de insumos

<b>Costos de Insumos</b>					
<b>Descripción</b>	<b>U. M.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unidad</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Costo anual</b>
<b>Plástico</b>	yds	100	C\$ 100.00		C\$ 10,000.00
<b>Utensilios de Limpieza</b>	Unid.	9	C\$ 120.00	C\$ 1,080.00	C\$ 9,720.00
<b>Fosforo de Aluminio</b>	u	12	C\$1,300.00	C\$15,600.00	C\$ 140,400.00
<b>Aguja para costurar</b>	Unid.	5	C\$ 330.00	C\$ 1,650.00	C\$ 14,850.00
<b>Equipo de protección personal</b>	u	25	C\$ 250.00	C\$ 6,250.00	C\$ 56,250.00
<b>Primeros Auxilios</b>	u	2	C\$1,000.00	C\$ 2,000.00	C\$ 18,000.00
<b>Energía Eléctrica</b>	kws	1		C\$55,000.00	C\$ 660,000.00
<b>Agua Potable</b>	m3	1		C\$ 400.00	C\$ 4,800.00
<b>Combustible</b>	galón	115	C\$ 114.52	C\$13,169.80	C\$ 118,528.20
<b>Total</b>			<b>C\$3,214.52</b>	<b>C\$ 81,980.00</b>	<b>C\$ 914,020.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo N° 11: Costo de materiales indirectos

### Tabla de Materiales Indirectos

<b>Materiales Indirectos</b>					
<b>Descripción</b>	<b>U. M.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unidad</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Costo anual</b>
<b>Sacos</b>	Unid.	24	C\$ 6,000.00	C\$ 144,000.00	C\$ 1,296,000.00
<b>Hilo de Costura</b>	Unid.	3	C\$ 3,000.00	C\$ 9,000.00	C\$ 81,000.00
<b>Total</b>			<b>C\$ 9,000.00</b>	<b>C\$ 153,000.00</b>	<b>C\$ 1,377,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo N° 12: Costos de mantenimiento

### Tabla de costos de Mantenimiento

<b>Descripción</b>	<b>U. M.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unidad</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Costo anual</b>
<b>Repuestos</b>	Unid.	1	C\$ 700.00	C\$ 16,800.00	C\$ 201,600.00
<b>Aceites y Lubricantes</b>	Unid.	1	C\$ 420.00	C\$ 10,080.00	C\$ 90,720.00
<b>Otros Materiales</b>	Unid.	3	C\$ 250.00	C\$ 2,250.00	C\$ 20,250.00
<b>Total</b>			<b>C\$ 1,370.00</b>	<b>C\$ 29,130.00</b>	<b>C\$ 312,570.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo N° 12: Tablas de Costos de Administración

### Tabla de gastos de planilla administrativa

Cargo	No. de puestos	Salario Básico (Córdobas C\$)	Séptimo (Córdobas C\$)	Total	Prestaciones sociales anuales			Total mensual	Total anual
					INSS patronal	Vacaciones	Aguiñaldo		
Gerente General	1	C\$25,000.00	C\$4,166.67	C\$29,166.67	C\$6,562.50	C\$2,430.56	C\$2,430.56	C\$40,590.28	C\$365,312.50
Gerente de Planta	1	C\$25,000.00	C\$4,166.67	C\$29,166.67	C\$6,562.50	C\$2,430.56	C\$2,430.56	C\$40,590.28	C\$365,312.50
Gerente de Producción	1	C\$15,000.00	C\$2,500.00	C\$17,500.00	C\$3,937.50	C\$1,458.33	C\$1,458.33	C\$24,354.17	C\$219,187.50
Administrador a y responsable de ventas	2	C\$13,000.00	C\$2,166.67	C\$15,166.67	C\$3,412.50	C\$1,263.89	C\$1,263.89	C\$21,106.94	C\$189,962.50
Recursos Humanos	1	C\$10,500.00	C\$1,750.00	C\$12,250.00	C\$2,756.25	C\$1,208.83	C\$1,020.83	C\$17,047.92	C\$153,431.25
Contador	1	C\$8,700.00	C\$1,450.00	C\$10,150.00	C\$2,283.75	C\$845.83	C\$845.83	C\$14,125.42	C\$127,128.75
Seguridad	1	C\$11,200.00	C\$1,866.67	C\$13,066.67	C\$2,940.00	C\$1,088.89	C\$1,088.89	C\$18,184.44	C\$163,660.00
<b>Total</b>								<b>C\$175,999.44</b>	<b>C\$1,583,995.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

### Anexo N° 13: Gastos fijos de oficina

**Tabla de gastos fijos de oficina**

Rubro	Mensual	Anual
Gastos varios de oficina	C\$3,200.00	C\$28,800.00
Energía Eléctrica	C\$2,500.00	C\$30,000.00
Cuenta Telefónica e Internet	C\$3,000.00	C\$36,000.00
Agua Potable	C\$100.00	C\$1,200.00
Combustible	C\$10,000.00	C\$120,000.00
<b>Totales</b>	<b>C\$18,800.00</b>	<b>C\$216,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

### Anexo N° 14: Gastos aduaneros

**Tabla de gastos aduaneros**

Rubro	Mensual	Anual
Agencia Aduanera	20,000.00	180,000.00
<b>Total</b>	<b>20,000.00</b>	<b>180,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

### Anexo N° 15: Tablas de Amortización y depreciación

**Tabla de cálculo de anualidad y Tasa de interés**

	<b>Tasa de Interés</b>
<b>Description</b>	<b>0.14</b>
<b>Periodo</b>	5.00
<b>Anualidad</b>	-
	1,488,746.73

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo N° 16: Amortización de la deuda

### Tabla de amortización de la deuda

Año	Interés al préstamo	Pago anual	Pago al principal	Saldo
<b>0</b>				5,110,988.07
<b>1</b>	715,538.33	1,488,746.73	773,208.40	4,337,779.67
<b>2</b>	607,289.15	1,488,746.73	881,457.58	3,456,322.09
<b>3</b>	483,885.09	1,488,746.73	1,004,861.64	2,451,460.45
<b>4</b>	343,204.46	1,488,746.73	1,145,542.27	1,305,918.19
<b>5</b>	182,828.55	1,488,746.73	1,305,918.19	0.00

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo N° 17: Depreciación de activos fijos tangibles

### Tabla de depreciación de activos fijos tangibles

Activo	Valor de merc.	Valor de salva	1	2	3	4	5	Total	Valor en libros
<b>Maquinaria y equipo</b>	4,351,380.00	870,276.00	696,220.80	696,220.80	696,220.80	696,220.80	696,220.80	3,481,104.00	870,276.00
<b>Equipo Rodante</b>	478,500.00	95,700.00	76,560.00	76,560.00	76,560.00	76,560.00	76,560.00	382,800.00	95,700.00
<b>Mob y equ de ofic</b>	108,910.00	21,782.00	17,425.60	17,425.60	17,425.60	17,425.60	17,425.60	87,128.00	21,782.00
<b>Obras Civiles Área Sec</b>	303,171.00	30,317.10	27,285.39	27,285.39	27,285.39	27,285.39	27,285.39	136,426.95	166,744.05
<b>Totales</b>		<b>1,018,075.10</b>	<b>817,491.79</b>	<b>817,491.79</b>	<b>817,491.79</b>	<b>817,491.79</b>	<b>817,491.79</b>	4,087,458.95	<b>1,154,502.05</b>

Fuente: Elaboración propia (2019)

## Anexo N° 18: Cotizaciones de maquina ensacadora



The world top adviser for seed processing solution

www.synmec.com

Quotation List					
Purchaser	Daryl Jasson Velasquez Olivas		Date	2019/5/11	
Contact			Subject	DCS-50S Bagging Scale	
Email	jasonolivas18@gmail.com		P/L NO.	19SNE3635YTNI	
Name	Photo	Introduction	Unit (USD)	Qty	Total (USD)
DCS-50S Bagging Scale System		Include: One bagging scale One belt conveyor One air compressor One bag sewing machine Power:2.82kw	5700	1	5700
DTE Bucket Elevator		Capacity 10T/H Low damage rate Power:0.55kw For feed DCS-50S bagging scale	1160	1	1160
Total EXW Price 6860USD					
One 20GP container shipping from factory to XINGANG port price: 950USD					
FOB XINGANG price: 7810USD					
NOTE	TRADE TERM: EXW DELIVERY DATE: 30 days after receiving payment TERMS OF PAYMENT: 30% T/T advance, 70% T/T before shipment The product quotation has one month valid period.				

Fuente: SYNMEC INDUSTRIAL COMPANY

## Anexo N° 19: Cotización seleccionadora de granos Delta TCSi-4



Fecha: 10 de Mayo del 2,019

Cotización # NIC – Angel Zeledón – TCSi4

**Ing. Angel Zeledón**  
Nicaragua

Estimados Ing. Zeledón,

A continuación, le presentamos nuestra oferta por una seleccionadora electrónica por color marca **Delta**, para la selección de frijoles.

### TCSi-4 (TOTAL COLOR SORTER)

**Descripción** Cuatro bandejas de 63 canales con sus respectivos eyectores, para un total de 252 canales con 252 eyectores.

Cada bandeja cuenta con doble vista por medio de dos cámaras RGB al frente y atrás, permitiendo ver el producto por ambas caras. Las cámaras RGB operan en 3 líneas de color capaces de tomar fotos lineales en tiempo real

Cuenta con un Procesador digital ARM e Interfaz de Usuario por medio de pantalla grafica sensible al tacto (Touch Screen).

Un Sistema Exclusivo de iluminación por medio de LED de amplio espectro y alta potencia además de un Sistema de Fondo de Referencia de LED RGB de Estado Sólido. Control completamente electrónico y fijo (No usa partes móviles). Más de 16 millones de combinaciones posibles de colores permiten un ajuste preciso del fondo, adecuándolo óptimamente para cada producto a seleccionar.

Capacidad para seleccionar hasta 12 Ton./hora de Frijoles por hora, (3 Toneladas/bandeja). La capacidad de producción siempre va a depender del grado de contaminación del producto de entrada.

TCSi es capaz de reconocer y rechazar defectos en frijoles tales como Negros, Blancos, Amarillos, Naranja, Rojizos, parcialmente manchados y defecto de color en general, así como granos con picaduras de insectos y detección por medio de tamaño y forma.

1602 – Townhurst, Houston, Texas 77043 USA – Phone (713) 464 7407 – Fax (713) 461-6753  
Email: [info@deltatechnology.com](mailto:info@deltatechnology.com) Website: [www.deltatechnology.com](http://www.deltatechnology.com)

## Parte 2 Cotización de máquina seleccionadora de frijoles Delta TCSi-4

- Operación:** 120 VAC a 60 HZ. Monofásica
- Aire:** 104 CFM @ 90 – 120 PSI
- Eficiencia:** Mínima pérdida de producto bueno en el rechazo dado la optimización de sistemas mecánicos para exactitud extrema, velocidad y precisión. Mínimos costos de mantenimiento, eyectores de larga vida. Máquinas Automáticas fáciles de usar con muy poca atención del operario.
- Precio CIP – Aeropuerto Augusto Sandino - Managua:** **US \$125,000.00**
- Pago:** 30% Con la confirmación de compra, el 70% restante contra aviso de que la máquina está lista para ser despachada. Ambos pagos mediante transferencia electrónica.
- Entrega:** 90 días después de confirmación de compra y pago del adelanto del 30% (Puede variar).
- Puesta en Marcha:** Por medio de Representante Local "Representaciones del Istmo, S.A."
- Garantía:** 13 meses desde la fecha de embarque en la guía.
- Validez:** Oferta valida por 30 días hábiles.

Quedamos a sus órdenes por cualquier duda, requerimiento de información o consulta adicional y a la espera de sus comentarios.

Atentamente,



Alvaro Pineda  
Technical Sales Rep.  
Latin America  
Delta Technology Corporation, Houston TX  
WhatsApp: (502) 5535-7792



**Delta Technology Corporation, always a step ahead!!!**

1602 – Townhurst, Houston, Texas 77043 USA – Phone (713) 464 7407 – Fax (713) 461-6753  
Email: [info@deltatechnology.com](mailto:info@deltatechnology.com) Website: [www.deltatechnology.com](http://www.deltatechnology.com)

Fuente: Delta Technology Corporation

## Anexo N° 20: Cotización Montacargas Caterpillar PurePower



### **CLASE V**

---

Capacidades:

3000-7000 lb

8000-12000 lb

15000 lb

17500-36000 lbs

Nuestros montacargas con llantas neumáticas tienen un diseño de ingeniería que proporciona potencia y rendimiento superiores para obtener una productividad excepcional.

Fuente: Caterpillar Inc.

## Anexo N° 21: Cotización Área de Secado



# Servicios Múltiples "Mairena"

Prop. Elmer Antonio Mairena Blandón



Sábado 8 de Junio del año 2019

### Cooperativa ROLEK RL. Estelí

Dirección: De la pelota el centenario 3 kilómetros al este, carretera a la concordia.

### Proyecto de Área de Secado para Granos Básicos

#### Oferta Económica

Área de Secado a construirse de 10x20 metros

Total de área: 200 m<sup>2</sup>

#### Detalle de la Obra

- ✓ Limpieza de terreno de 230 m<sup>2</sup>.
- ✓ Mejoramiento de suelo de 230m<sup>2</sup> con material selecto, compactado con un grosor de 30 cm.
- ✓ Baldosa de concreto de 3,000 PSI, reforzado con hierro de 1/4, con un grosor de 6 pulgadas.
- ✓ Terminado fino liso.
- ✓ Reforzamiento con columnas de concreto y vigas sísmicas

**NOTA:** Oferta Económica incluye costos de materiales y mano de obra.

#### Costo total del Proyecto

Materiales y Mano de Obra **\$ 9,187.00**

**NOTA:** Todos los materiales presupuestados son los necesarios y regidos a las normas de construcción.

Att. Sr. Elmer Antonio Mairena Blandón.



Dir.: Costado Oeste del Parque N.º 1, Carretera a la Concordia, Estelí, M.C.  
RUC: 1611405770002W. / Tel.: 2713-8120. / Cel.: 8718-6370. / Email: elmemairena77@yahoo.com

Fuente: Servicios Múltiples Mairena

## Parte 2 Cotización Área de Secado



### Servicios Múltiples "Mairena"

Prop. Elmer Antonio Mairena Blandón



#### Detalles de materiales a usarse.

Descripción	Costo C\$
• 170 Bolsas de Cemento CANAL	56,100
• 15 m <sup>3</sup> de arena de río	7,500
• 13 m <sup>3</sup> de piedra triturada de ½ "	13,000
• 70 m <sup>3</sup> de material selecto	24,500
• 50 tablas de madera de 8"x1"x5 vrs	12,500
• 20 cuartones de madera de 2"x2"x5 vrs	2,000
• 12 qq de hierro de 3/8 estándar	18,000
• 6 qq de hierro de ¼	9,000
• 50 Lbs de alambre para amarrar	1,500
• 20 Lbs de clavos varios	600
• 5 horas de compactación de suelo	33,000
• Limpieza general	10,000
<b>Costo Total</b>	<b>C\$ 187,700</b>

Att. Sr. Elmer Antonio Mairena Blandón.



Dir.: Costado Oeste del Parque Carlos Nuñez, B°. Carlos Nuñez, Esteli, Nic.  
RUC:1611405770002W. / Tel.: 2713-8120. / Cel.: 8718-6370. / Email: elmermairena77@yahoo.com

Fuente: Servicios Múltiples Mairena

### Anexo N°22: tabla salarial

SECTOR DE ACTIVIDAD	PORCENTAJE (%)	MENSUAL (Córdobas)	DIARIO (Córdobas)	HORA (Córdobas)
Agropecuario <sup>1/</sup>	5.20	3,970.05	132.33	16.54
Pesca	5.20	6,036.58	201.21	25.15
Minas y Canteras	5.20	7,130.04	237.66	29.70
Industria Manufacturera	5.20	5,338.17	177.93	22.24
Industrias sujetas a Régimen Especial <sup>2/</sup>	8.25	5,460.87	182.02	22.75
Micro y pequeña industria artesanal y turística nacional	5.20	4,265.60	142.18	17.77
Electricidad, Gas y Agua; Comercio, Restaurantes y Hoteles; Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones;	5.20	7,281.87	242.72	30.34
Construcción; Establecimientos Financieros y Seguros	5.20	8,884.60	296.15	37.01
Servicios Comunes, sociales y Personales	5.20	5,565.58	185.51	23.18
Gobierno Central y Municipal	5.20	4,950.83	165.02	20.62

/ Más Alimentación

/ Vigente a partir del 1° enero de 2018

Fuente: MITRAB, 2018

## Anexo N°22: Tabla de financiamiento Bancario



CLIENTE: Cooperativa ROLEK R.L

PRESTAMO:

PLAZO

FINANCIAMIENTO:

TASA:

FECHA DEL DESEMBOLSO.

FECHA DE INICIO DEL PAGO.

5	
150,000.00	Dólares
10.00%	
25-ago-19	
25-ago-20	

FECHA	DIAS	CUOTA N°	MONTO DE CUOTA	PRIN. PAGO	INT. ACUMULADO	SALDO	
25-ago-19		-				150,000.00	
25-ago-20	366.00	1	45,250.00	30,000.00	15,250.00	120,000.00	25-ago-20
25-ago-21	365.00	2	42,166.67	30,000.00	12,166.67	90,000.00	25-ago-21
25-ago-22	365.00	3	39,125.00	30,000.00	9,125.00	60,000.00	25-ago-22
25-ago-23	365.00	4	36,083.33	30,000.00	6,083.33	30,000.00	25-ago-23
25-ago-24	366.00	5	33,050.00	30,000.00	3,050.00	-	25-ago-24
<b>TOTAL</b>			<b>195,675.00</b>	<b>150,000.00</b>	<b>45,675.00</b>		

Fuente: Banco Lafise Bancentro Nicaragua