Estudio de factibilidad para el establecimiento de un centro de distribución de frijol (*Phaseolus vulgaris*) en la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano

Ana Lucía Mendoza Hernández

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2010

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Estudio de factibilidad para el establecimiento de un centro de distribución de frijol (*Phaseolus vulgaris*) en la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniera en Administración de Agronegocios en el Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Ana Lucía Mendoza Hernández

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2010

Estudio de factibilidad para el establecimiento de un centro de distribución de frijol *(Phaseolus vulgaris)* en la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano

Presentado por:

Ana Lucía Mendoza Hernández

Aprobado:

Adolfo Fonseca, M.A.E.
Asesor principal

Ernesto Gallo, M.B.A.
Director
Carrera de Administración de Agronegocios

Edward Moncada, M.A.E.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

RESUMEN

Ayala, J; Mendoza, A. 2010. Estudio de factibilidad para el establecimiento de un centro de distribución de frijol (*Phaseolus vulgaris*) en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 57 p.

La evaluación de mercado, técnica, ambiental, legal, organizacional y económica de un proyecto de producción, comprende la planificación y el análisis de la inversión para un proyecto, durante un período determinado. El objetivo de este proyecto fue realizar un estudio de factibilidad económica para el establecimiento de un centro de distribución de frijol, en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Se realizó un estudio de mercado con información primaria y secundaria y se determinó una oferta de 454.54 toneladas métricas anuales de frijol, para ser acondicionadas en la actual planta de granos y semillas de Zamorano. El estudio se realizó considerando la maquinaria y equipo ya presente en la planta y se incluyó la compra de una envasadora de frijol y 7 cocoons con capacidad de 20 toneladas de almacenamiento cada uno. Los resultados del escenario planteado indican que el proyecto tiene un VAN de $634,273, una TIR de 102%, un período de recuperación de la inversión de 0.96 años, una relación beneficio costo de $3.97 para un período de 5 años, lo cual hace que el proyecto sea viable para Zamorano.

Palabras clave: Costo de oportunidad, inversión, mercado, viabilidad financiera.

CONTENIDO

Portadilla i
Página de firmas ii
Resumen iii
Contenido iv
Índice de cuadros, figuras y anexos..... v

1. INTRODUCCIÓN 1

2. MATERIALES Y MÉTODOS 4

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 9

4. CONCLUSIONES 34

5. RECOMENDACIONES 35

6. LITERATURA CITADA 36

7. ANEXOS 37

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadro Página

1. Esquema básico para el flujo de caja 7
2. Esquema básico de análisis de sensibilidad del ingreso neto versus los costos. 8
3. Cuantificación de la demanda de frijol rojo en una presentación de 2.27 kg para el mercado de Tegucigalpa. 12
4. Presentaciones y precios de las marcas de frijol que se venden actualmente en los supermercados de Tegucigalpa. 14
5. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). 16
6. Maquinaria y equipo de la planta de granos y semillas. 19
7. Estándares de calidad del frijol para Centro América. 26
8. Parámetros de recepción de productos en agropecuaria LAFISE. 26
9. Análisis de calidad de frijol de la competencia. 24
10. Flujo de caja proyectado para 5 años para el proyecto de frijol Zamorano. 32
11.

Figura Página

1. Anuencia a comprar frijol rojo Zamorano (2.27 kg), en Tegucigalpa. 9
2. Presentación de frijol rojo que el cliente prefiere comprar. 10
3. Marca en bolsa que el cliente prefiere. 10
4. Anuencia del cliente a comprar frijol rojo Zamorano (2.27 kg) a L.79.00. 11
5. Características que el cliente considera al momento de la compra de frijol rojo. 11
6. Canal de comercialización para frijol rojo Zamorano. 17
7. Localización de la planta de granos y semillas en la EAP Zamorano. 17
8. Organigrama de la planta de granos y semillas de Zamorano. 27

Anexo Página

1. Encuesta personal piloto- consumo de frijol rojo. 37
2. Encuesta personal formal- consumo de frijol rojo. 39
3. Encuesta a gerentes de ventas- consumo de frijol rojo. 41
4. Planta de acondicionamiento de granos y semillas de Zamorano 43
5. Diagrama de flujo de procesos para frijol rojo Zamorano en bolsas, en una presentación de 2.27kg. 44

6. Diagrama de flujo de procesos para frijol rojo Zamorano en sacos, en una presentación de 45.45 kg. 46
7. Formato de análisis de calidad del laboratorio CITESGRAN Zamorano, para grano de frijol rojo. 48
8. Etiqueta frontal de frijol rojo Zamorano, en una presentación de 2.27 kg 49
9. Etiqueta dorsal de frijol rojo Zamorano, en una presentación de 2.2ñ7 kg. 50
10. Formato para las solicitudes de autorización de los proyectos categoría 1. 51
11. Ficha de registro ambiental proyectos categoría 1. 52
12. Modelo de contrato individual de trabajo. 53
13. Ingresos anuales. 55
14. Costo de Inversión. 55
15. Costo inicial, año de adquisición y valor en libros de la maquinaria y equipo de la planta de granos y semillas Zamorano. 55
16. Depreciación anual de la maquinaria y equipo. 56
17. Costos de anuales de operación ($). 56
18. Estado de resultados. 56
19. Punto de equilibrio. 57
20. Análisis de sensibilidad. 57

1. INTRODUCCIÓN

La Escuela Agrícola Panamericana, orientada al aprendizaje de calidad para la formación integral de la juventud latinoamericana, con el fin de aumentar su área de conocimientos y destrezas ofrecidos a los estudiantes, desea establecer dentro de sus instalaciones: una planta distribuidora de grano básico para consumo humano, específicamente frijol.

El estudio de mercado, legal, ambiental, técnico y organizacional, son herramientas útiles para el estudio económico financiero, que en conjunto reflejan la factibilidad que tiene el ejecutar un proyecto y las consideraciones que los inversionistas deben tomar en cuenta.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que Zamorano cuenta con las instalaciones, maquinaria y equipo de la planta de granos y semillas, se pretende determinar la viabilidad y factibilidad de la incorporación de una distribuidora de grano de frijol en la EAP, Zamorano, Honduras, para el mercado de Tegucigalpa y Zamorano, de esa manera ampliar la cartera de negocios de la institución, reduciendo el número de intermediarios entre el productor y consumidor final y al mismo tiempo mejorar la comercialización de frijol a los productores, especialmente a productores de subsistencia.

1.2 ANTECEDENTES

Según Hernández, (2000), se ha identificado que las principales limitantes de la comercialización de granos básicos en Honduras son las siguientes:

- Falta de capacitación en aspectos tecnológicos.
- Limitadas facilidades de secado, acopio y almacenamiento.
- Limitada organización de los productores para comercializar.
- Problemas de manejo postcosecha de granos y como consecuencia una carencia y falta de uso de las normas de calidad.
- Dependencia e injerencia de los intereses de grupo.
- Estacionalidad productiva.
- Protección de monopolios existentes.
- Mercado reducido en mano de intermediarios.
- Limitado acceso a información de mercado.
- Falta de apoyo gubernamental.
- Poca estabilidad de precios.

"La Escuela Agrícola Panamericana Zamorano cuenta con una planta procesadora de granos y semillas, que comenzó a funcionar en 1999 y tiene una capacidad diseñada de 1,306.35 toneladas métricas anuales, en 10 meses trabajados, 5 días y 8 horas diarias, con una eficiencia del 76%. En el año 2008 se procesaba 99.3 toneladas métricas de semillas mensuales". (Hernández, 2000)

Actualmente la planta de granos y semillas de la EAP, Zamorano procesa semillas de maíz, sorgo y frijol, provenientes de la cosecha de los diferentes lotes de producción de la EAP, Zamorano y productores independientes.

En el 2008 se realizó un estudio de factibilidad para la instalación de una nueva planta acondicionadora de frijoles en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. "Según los indicadores de evaluación financiera de este proyecto, se presentó un VAN de $63,841.83 y una TIR de 16.2%, pero el factor de recuperación de inversión era de 9 años y 122 días, el cual hizo que el proyecto no fuera viable para Zamorano." (Calle, 2008)

Debido a que el proyecto del 2008 no fue viable, se optó por evaluar la factibilidad de introducir al mercado un centro de distribución de grano de frijol en la EAP, Zamorano, contando con la disponibilidad de maquinaria, equipo e instalaciones de la planta de granos y semillas de la EAP, Zamorano.

1.3 ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio de factibilidad para el establecimiento de la planta, permite conocer la viabilidad y rentabilidad de ampliar la cartera de negocios de Zamorano.

El estudio técnico y legal, brindan una idea general para el establecimiento de otras plantas distribuidoras de granos.

1.4 LIMITANTES DEL ESTUDIO

La información recolectada y analizada de este estudio de factibilidad es para uso exclusivo de la Escuela Agrícola Panamericana.

La cuantificación de la oferta y la demanda generada en el estudio de mercado, es representativo para Tegucigalpa y Zamorano.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad y factibilidad de establecer una planta distribuidora de grano de frijol en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Determinar y cuantificar la demanda potencial de frijol, para el mercado de Tegucigalpa y Zamorano.

- Evaluar la viabilidad técnica del proyecto, identificando la maquinaria a comprar como parte de la inversión.

- Identificar los requisitos legales y ambientales necesarios para el desarrollo del proyecto.

- Cuantificar la inversión inicial y determinar la rentabilidad de la inversión a partir de un flujo de caja (VAN, TIR, PRI y Relación beneficio costo).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se estableció en la planta de granos y semillas de Zamorano, en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, en el Valle del Yeguare, departamento de Francisco Morazán, Honduras, ubicada a 30 km de Tegucigalpa, con una precipitación promedio anual de 1100 mm, temperatura promedio anual de 24°C y una altura promedio sobre el nivel del mar de 800 metros.

2.2 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se realizó con fuentes primarias y secundarias, evaluando la demanda, oferta, precios, proveedores y canales de mercadeo del mercado de Tegucigalpa y Zamorano, también se realizó un análisis FODA (cuadro 4) y se establecieron estrategias de comercialización para el producto.

2.2.1 Análisis de la demanda

La técnica de muestreo para el análisis de la demanda utilizado fue el método de muestreo estratificado, considerando los hogares de la clase no pobre del mercado de Tegucigalpa, puesto de ventas, CEDA y comedor estudiantil de Zamorano.

Diseño de la investigación y análisis de datos: Se utilizó el diseño de investigación descriptiva concluyente, mediante el método de encuestas personales realizadas bajo el diseño transversal simple.

Encuesta piloto (anexo 1): La fase de pre muestreo se realizó en supermercados La Colonia y Paíz de Tegucigalpa, la cual consistió en la evaluación de factores cognoscitivos, de preferencia e intención de compra de frijol rojo Zamorano en una presentación de 2.27 kg, dirigidas a 50 personas.

Basado en los resultados de las encuestas piloto sobre la intención de compra, se determinó el marco muestral, utilizando la fórmula para variables discretas:

P= 0.78 (porcentaje de las personas encuestadas en la prueba piloto que están 100% anuentes en comprar frijol rojo Zamorano de 2.27 kg)
Q= 0.22 (porcentaje de las personas encuestadas en la prueba piloto que no están 100% anuentes en comprar frijol rojo Zamorano de 2.27 kg)
t^2= 1.96 (número de unidades de desviación estándar en la distribución normal, que producirá el grado deseado de confianza)
e^2= 5% (margen de error deseado)

$$n= \frac{0.78*0.22*1.96^2}{(0.05)^2} = 264 \text{ encuestas formales [1]}$$

Encuestas formales (anexo 2): El marco muestral fue de 264 encuestas personales formales, las cuales se realizaron en los mismos supermercados de Tegucigalpa, con el objetivo de evaluar factores cognoscitivos, afectivos y de comportamiento (intención de compra, cantidad y frecuencia) en cuanto a la compra de frijol rojo Zamorano, en una presentación de 2.27 kg en bolsas de LDPE "Low Density Polyethylene", a un precio de L.79.00.

Con los resultados obtenidos de las encuestas formales y el informe del censo de mayo 2009 del Instituto Nacional de Estadística, se determinó la demanda de frijol rojo Zamorano de los hogares no pobres de Tegucigalpa, la dispersión relativa de la muestra (demanda máxima y mínima) y el coeficiente de variación.

Encuesta a expertos (anexo 3): Los requisitos, intención de compra, cantidad y frecuencia de compra de frijol rojo Zamorano de los supermercados La Colonia, puesto de ventas, CEDA y comedor estudiantil de Zamorano, fueron evaluados a través de encuestas a expertos. Se encuestó al Licenciado Wilsón Ávila y al Licenciado José Elias Flefli de supermercados La Colonia, Melissa Rodríguez del Doris Stone Dinning Hall, Licenciada Elsa González del puesto de ventas de Zamorano y Héctor Reyes de la cafetería CEDA de Zamorano.

2.3 ESTUDIO TÉCNICO

Considerando la existencia de maquinaria y equipo necesario para la producción y comercialización de grano de frijol, se procedió a cotizar la envasadora de frijol y cocoons con una capacidad de almacenamiento de 20 toneladas, aún no existentes en la planta.

El diagrama de flujo de procesos, capacidad de planta, plano y distribución en las instalaciones, maquinaria y equipo disponible y faltante, se determinó a través de un inventario físico de las instalaciones y observaciones del proceso en planta para frijol rojo, comenzando en el recibo de la materia prima, hasta la comercialización del producto final.

Debido a los riesgos potenciales (caídas, ruido, golpes y polvo) a los que el personal de planta está expuesto, es necesario el uso de equipo de protección personal, los cuales se determinaron en el estudio.

Según información proporcionada por el Centro Internacional de Tecnología de Semillas y Granos (CITESGRAN) de Zamorano, se determinaron las condiciones de calidad del frijol rojo, que los proveedores deben cumplir para que el producto sea aceptado.

La etiqueta fue elaborada con ayuda del área de Comunicaciones de Zamorano, en la que se detalla el tipo de producto, peso neto, fecha de elaboración y vencimiento, información nutricional, código de barras y marca.

2.4 ESTUDIO AMBIENTAL

Según la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente y la Dirección General de Evaluación y Control Ambiental de Honduras, se clasificó el proyecto en una categoría según el impacto ambiental que implica.

2.5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero incluye el análisis de los ingresos, los cuales están basados en la cantidad ofertada por la planta (454.54 toneladas/año) y el precio de venta a los distribuidores es de L.60.80/5 lb y L.725.00/100 lb.

Planta física, recursos humanos, suministros y el área de compra y venta en CITESGRAN de Zamorano, facilitaron la información de costos de materia prima, mano de obra y consumo de energía, incurridos en un año de producción.

El departamento de contabilidad de Zamorano, proporcionó la información de inventario de la maquinaria y equipo de la planta de semillas, estos datos permitieron calcular la depreciación anual.

Se calcularon los principales indicadores: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RB/C), Período de Recuperación de la Inversión (PRI) y punto de equilibrio (PE), estos cálculos se obtuvieron a partir del flujo de caja.

Flujo de caja: Fue proyectado para 5 años, en dólares, con un costo de oportunidad del 12%, 12% de impuestos y se consideró para el cálculo del capital de trabajo un período de desfase de 45 días.

$$ICT = Ca/365*nd \quad [2]$$

ICT= Inversión de capital de trabajo.
Ca= Costos anual total.
nd= Número de días de desfase.

Cuadro 1. Esquema básico para el flujo de caja

AÑO (período)	0	1	2	3	4	5
Inversión	-					
Capital de trabajo	-					
Ingresos de efectivo		+	+	+	+	+
Costos totales		-	-	-	-	-
Depreciación y amortización		-	-	-	-	-
UNAI		∑	∑	∑	∑	∑
Impuestos (12%)		-	-	-	-	-
UNDI		∑	∑	∑	∑	∑
Depreciación y amortización		+	+	+	+	+
Capital de trabajo						+
Ingreso neto efectivo anual		∑	∑	∑	∑	∑

Valor Actual Neto (VAN): Para conocer si es o no rentable el proyecto se utilizó el indicador financiero del valor actual neto (VAN). Si el VAN es igual o superior a cero el proyecto es rentable. El VAN es una constante en la diferencia entre los ingresos y egresos expresados en moneda actual, este resulta de restar la suma de los flujos descontados y la inversión inicial.

$$VAN = -\text{Inversión} + \frac{P1}{(1+i)} + \frac{P2}{(1+i)^2} .... + \frac{PN}{(1+i)^N} = \sum_{n=}^{N} \frac{PN}{(1+i)^N} - \text{Inversión} \quad [3]$$

Tasa Interna de Retorno (TIR): Se evalúo el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero y la tasa que iguala la suma de los flujos descontados en la inversión inicial.

Vn = Valor futuro de un pago presente o series de pagos.

$$0 = -INV + \frac{P1}{(1+TIR)} + \frac{P2}{(1+TIR)^2} .... \frac{Vn}{(1+TIR)^N} \quad [4]$$

Relación beneficio costo (B/C): Está representada por la relación ingresos/egresos. En donde los ingresos y los egresos deben ser calculados utilizando el valor actual neto de estos.

El análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

- B/C >1 implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.

- B/C =1 implica que los ingresos son iguales que los egresos, entonces el proyecto es indiferente.
- B/C <1 implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

Punto de Equilibrio: El punto de equilibrio es el punto en donde no se gana, ni se pierde, ya que los costos totales son iguales a los ingresos totales. El cálculo del punto de equilibrio para dos productos se calcula con el margen de contribución ponderado y los costos fijos.

Análisis de sensibilidad: Se determinó con la variabilidad máxima que se podrían experimentar las variables de ingreso neto y el precio de acondicionamiento, porque son las variables de mayor importancia para que el proyecto siga siendo rentable.

Cuadro 2. Esquema básico de análisis de sensibilidad del ingreso neto versus los costos.

Análisis de sensibilidad Bidimensional					
Escenario medio VAN=		Ingresos Lempiras			
		-15%	-10%	-5%	**0%**
Costo de producción y procesamiento	-15%				
	-5%				
	0%				
	5%				
	10%				
	20%				

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1 Análisis de la demanda

Las encuestas personales, tanto piloto como formales y las encuestas a expertos, muestran los siguientes resultados:

Encuestas Piloto (anexo 1)

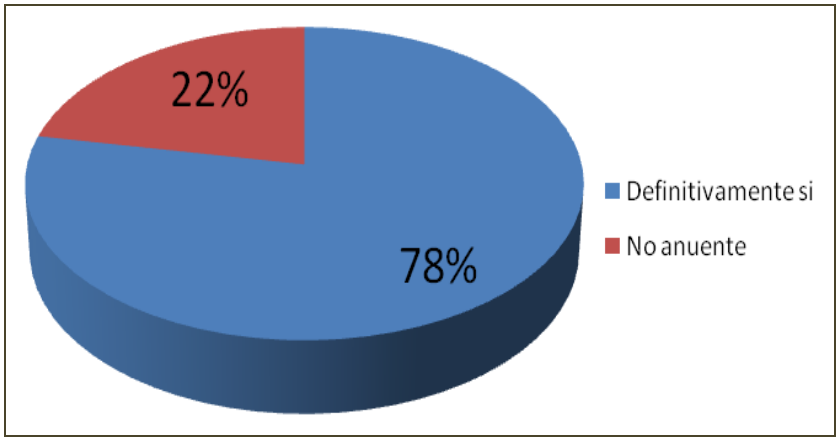


Figura 1. Anuencia a comprar frijol rojo Zamorano (2.27 kg), en Tegucigalpa.

La figura 1 muestra que el 78% de los encuestados (50 encuestas) están 100% anuentes a comprar frijol rojo Zamorano en una presentación de 2.27 kg.

Basado en los resultados obtenidos de la intención de compra, se determinó que el marco muestral utilizando la fórmula para variables discretas es de 264 encuestas formales.

Encuesta formal (anexo 2)

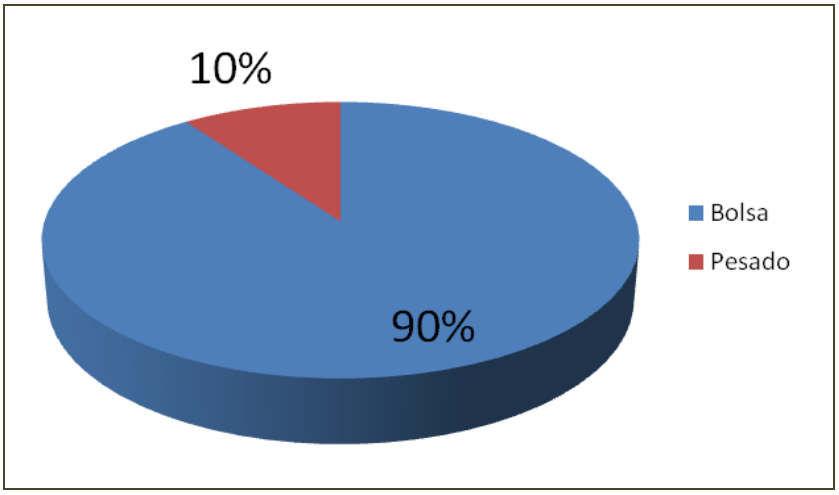


Figura 2. Presentación de frijol rojo que el cliente prefiere comprar.

El 100% de los 264 encuestados expresaron que el frijol es parte de su dieta familiar y de éstos, el 90% compran frijol en presentación de bolsa y el 10% frijol pesado.

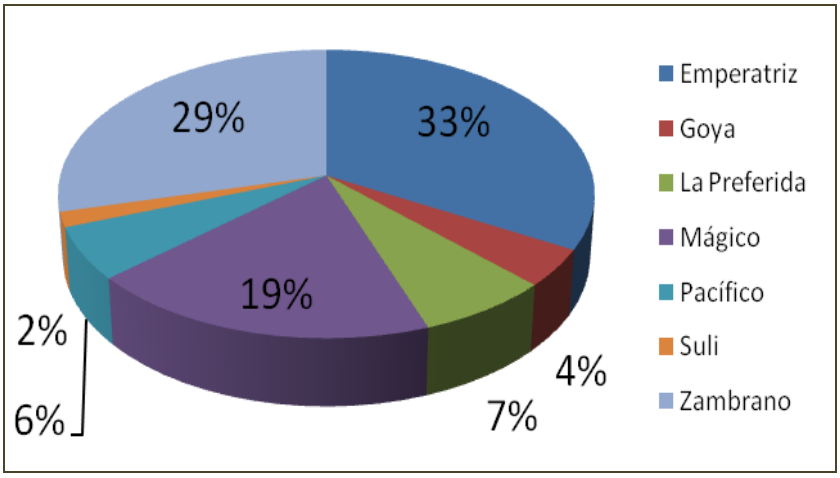


Figura 3. Marca de frijol en bolsa que el cliente prefiere comprar.

El 33% de los clientes que consumen frijol en bolsa prefieren la marca Emperatriz y el 29% la marca Zambrano.

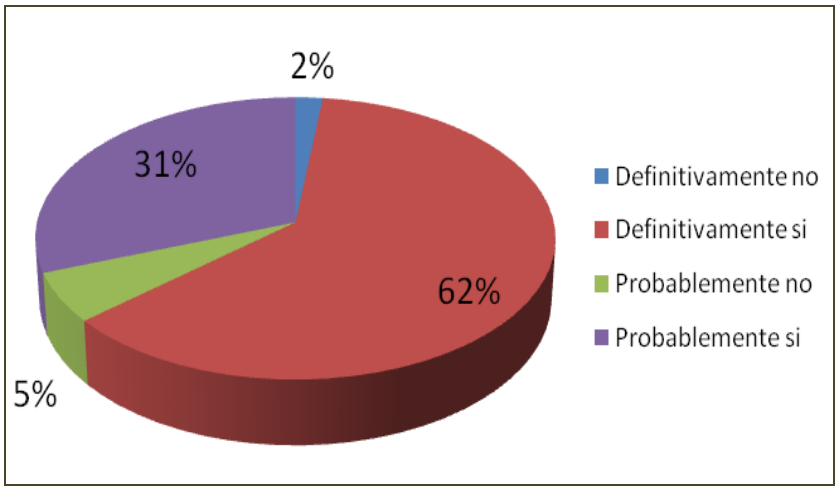


Figura 4. Anuencia del cliente a comprar frijol rojo Zamorano (2.27 kg) a L.79.00.

La muestra representativa del mercado de Tegucigalpa, reflejó que la intención de comprar el producto es definitiva en un 62%.

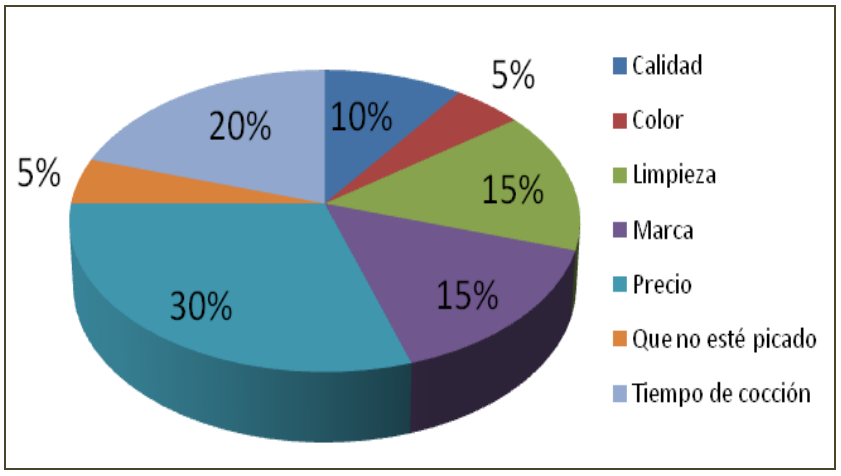


Figura 5. Características que el cliente considera al momento de la compra de frijol rojo.

Las características del grano de frijol que el cliente toma en cuenta al momento de la compra son: calidad, limpieza, frijol blando (tiempo de cocción), color rojo, grano picado, marca y un precio más cómodo que el de la competencia, siendo la más importante el precio (30%).

Cuantificación de la demanda anual: Se utilizó la información de los encuestados que expresaron estar 100% anuentes a comprar frijol rojo Zamorano, y según la cantidad y frecuencia de compra se procedió a calcular la demanda potencial en el mercado de Tegucigalpa, tal como se muestra en el cuadro 3.

Población de Tegucigalpa: 984,034 personas[1]= 226,240 hogares
Población meta (hogares no pobre): 127,438 hogares (56.3%)
Porcentaje anuente a comprar: 163/264= 61.74%
Mercado meta: 61.74%*127,438= 78,680 hogares

Cuadro 3. Cuantificación de la demanda de frijol rojo en una presentación de 2.27 kg para el mercado de Tegucigalpa.

Hogares 100% anuentes	Fre Veces/mes	% familias TGU	Unidades/ocasión de compra	Unidades totales/ año
78,680	Una vez	32%	1	301204
78,680	Una vez	15%	2	278035
78,680	Dos veces	32%	1	602409
78,680	Dos veces	7%	2	278035
78,680	Cuatro veces	14%	1	532900
Total de unidades de 2.2 Kg de frijol rojo/año				1,992,583

Dicha demanda representa en Lempiras
1992583 unidades/año * L.60.80.00/ unidad (precio a los supermercados)
L. 121,149,046.40/año para la planta de granos y semillas.

S= 156,630 unidades
Media= 398517 unidades
CV= 39.30%

Dispersión= 1992583*39.3%= 783,085 unidades por año
Máximo= 2,775,668 unidades por año
Mínimo= 1,209,498 unidades por año

Según los resultados de las encuestas personales, se identificó que para los hogares no pobres del mercado de Tegucigalpa se tiene una demanda potencial de 1,992,583 unidades de frijol Zamorano en una presentación de 2.27 kg, teniendo una demanda máxima de 2,775,668 unidades por año y una mínima de 1,209,498 unidades por año, por lo que podemos observar que el producto tiene demanda, principalmente por el posicionamiento de la marca.

[1] Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). XXXVIII Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, Mayo 2009.

Encuesta a Supermercados La Colonia: Según el Licenciado Wilson Ávila, las marcas de frijol rojo en bolsa que La Colonia tiene disponible para la venta son: Zambrano, La Preferida, Emperatriz y Mágico, en presentaciones de 2, 3 y 4 libras.

Las ofertas y las degustaciones de frijol rojo en bolsa se realizan constantemente, ya que influye en el cliente al momento de la compra, otro factor es el servicio, ya que el proveedor debe tener surtida las góndolas y ser constante en la entrega del producto.

La Colonia definitivamente si compraría frijol rojo Zamorano en una presentación de 2.27 kg, los pedidos se realizarían lunes, jueves ó viernes, una vez por semana. Considerando que los primeros dos meses en que el producto es introducido, se realiza una prueba de ventas y si se vende lo esperado, el producto se considera para ventas posteriores.

Por ser un producto nuevo se debe considerar lo siguiente:

- Costo por inscribir un producto nuevo, registro sanitario y código de barras.
- Dos meses de prueba y degustaciones.
- Pago de PIN: por concepto de alquiler de espacio según tamaño y tiempo
- Considerar 45 días de crédito

Contactos: Licenciado José Elias Flefli es el encargado del área de abarroterías y granos, en oficinas de distribución de La Colonia (eflefli@lacolonia.hn), Licenciado Wilson Ávila (wavila@lacolonia.hn) y Javier Cruz (jcruz@zamorano.edu) representante de venta de Zamorano en Tegucigalpa.

Encuesta a Doris Stone Dinning Hall: Los proveedores de frijol rojo son: Arnulfo Valeriano y Zamorano (L.725.00/45.45 kg). Según Melissa Rodríguez, Asistente Administrativa del Doris Stone, definitivamente si compraría frijol rojo Zamorano cada mes y en cada ocasión compraría 30 unidades en presentación de 45.45 kg.

Encuesta a Puesto de Ventas Zamorano: Hortifruti era proveedor de frijol de grano en el puesto de ventas, pero actualmente el puesto de ventas sólo tiene disponible para la venta frijol rojo a granel y el proveedor es la planta de granos y semillas de Zamorano, a un precio de (L.725.00/45.45 kg).

Según la Licenciada Elsa González, administradora del Puesto de ventas de Zamorano, definitivamente si compraría un mínimo de 250 unidades de 2.2 kg y 6 de 45.45 kg de frijol cada semana. Los requisitos que el producto debe cumplir son: tener registro sanitario y código de barra.

Encuesta a Cafetería CEDA Zamorano: Según Héctor Reyes, actualmente compran frijol rojo en presentación de 45.45 kg a la planta de granos y semillas de Zamorano, a un precio de L.725.00 y definitivamente si seguirán comprando una cantidad de 45.45 kg semanales, exigiendo un producto de calidad, sano y con color uniforme.

3.1.2 Oferta potencial de frijol Zamorano

Zamorano tiene capacidad de producir 454.54 toneladas de frijol rojo por año y según los resultados del análisis de la demanda, nuestra oferta anual será distribuida de la siguiente manera:

- 15,000 kg (en sacos) para el Doris Stone Dinning Hall.
- 14,181.82 kg (en sacos) y 13000 unidades de 2.2 kg para el puesto de ventas.
- 2,363.64 kg (en sacos) para el Comedor CEDA.
- 393,454.5 kg de frijol rojo en unidades de 2.27 kg en Tegucigalpa.

3.1.3 Análisis de la competencia

Según los resultados de la encuesta, pudimos observar que existe una idea errónea de la marca Zambrano, ya que la gente cree que está comprando frijol Zamorano, por lo que se deben considerar programas de promoción y publicidad intensivo durante los primeros dos meses, orientados principalmente a degustaciones y propaganda que indique que frijol rojo Zamorano es nuevo en el mercado. Del tercer mes en adelante se deben realizar programas de promoción, mediante los representantes de Zamorano en los supermercados (impulsadores) y ofertas en precio, con el fin de ir ganando participación en el mercado.

Cuadro 4. Presentaciones y precios de las marcas de frijol que se venden actualmente en los supermercados de Tegucigalpa.

Marcas	Presentación (Lb)	Precio (L.)	Precio/Lb (L.)
Preferida	1.54	26.95	17.50
	3.08	47.3	15.36
Zambrano	1.54	29.95	19.45
	3.08	48.1	15.62
Mágico	3.08	58.85	19.11
Emperatriz	1.54	32.95	21.40
	1.54	29.95	19.45
	3.08	56.3	18.28
	3.08	58.85	19.11
Frijoles Rojitos	2	21.55	10.78
	4	43.15	10.79
Cinta azul	4	62.55	15.64
Don Mauri	3.08	37.95	12.32
	5	65.8	13.16
Sello de Oro	4	59.75	14.94
La Cosecha	4	50.55	12.64
Exquisita Rojo	3.08	69.95	22.71
Super Económico	3.08	55.8	18.12
Suli	2.5	34.95	13.98
Don Pablo	3.08	48.6	15.78
Promedio			**16.31**

Fuente: Supermercados Tegucigalpa, Honduras (2010).

Como muestra el cuadro 4, el precio promedio por libra de frijol grano es de L.16.31. Siendo las marcas Exquisita Rojo (L.22.71) y Emperatriz (L.21.40) las de precio más alto por libra. El precio de Frijoles Rojitos por libra es de L.10.78, siendo éste el más bajo.

3.1.4 Identificación de proveedores

Según el Ingeniero Nolasco, Zamorano cuenta con los siguientes productores independientes de frijol:

- Miltón Martínez
- David Landa
- Darlenton Sosa
- Concepción Amaya
- Fito Barahona
- Danilo Escoto
- José Maradiaga.

El proveedor de las bolsas de LDPE (10-14 pulgadas) es "Interplast" (interplasthn@yahoo.es). El precio de venta es de L.33 por libra y cada libra contiene 80 bolsas. Es necesario considerar que venden un mínimo de 700 libras por pedido.

Los cocoons serán provistos por Tecún S.A.®. La planta de granos y semillas cuenta con cinco cocoons, tres con una capacidad de cinco toneladas y dos de 20 toneladas, su costo unitario de compra es de L.35,815 y L.78,023 respectivamente.

Sacos Agroindustriales de Honduras, San Pedro Sula es el proveedor de sacos de polipropileno de 45.45 kg, quien lo vende a un precio de L.4.84 cada saco.

El proveedor del hilo es Bazar La Atómica, Tegucigalpa, a un precio disponible de 60 Lempiras cada rollo, el cual alcanza para 180 unidades de 45.45 kg.

3.1.5 Estrategia de comercialización

Con la finalidad de tener una buena mezcla de mercadeo y posicionamiento en el mercado meta, se tendrá la siguiente estrategia de comercialización basada en las 4 Ps.

Producto: El frijol rojo Zamorano tendrá una presentación de 2.27 kg en bolsas LDPE, con logo, marca registrada y código de barras para facilitar su comercialización y control de inventarios**.**

La presentación de 45.45 kg en sacos de polipropileno, serán exclusivos para los clientes internos, debido a que los clientes así lo demandan por facilidad de manejo.

La calidad del frijol rojo Zamorano, será CA-1, que posee daño de 0 a 0.5% y con un grado de cocción de 90 a 110 minutos, que significa que son 100% blandos. Estos parámetros serán evaluados por el departamento de CITESGRAN Zamorano, lo cual permitirá ofrecer al cliente un producto de alta calidad y ser competitivos en el mercado.

Precio: El precio se determinó bajo criterios de competitividad, principalmente a que los costos son bajos y el precio influye en la decisión de compra.

El precio de venta a los supermercados en presentación de 2.27 kg será de L60.80, equivalente a L.15.80/libra y de L79.00 al consumidor final, éste precio es competitivo, ya que es menor al ofrecido por Exquisita Rojo, Emperatriz y Zambrano y en una presentación de 45.45 kg será de L.750.00.

Plaza: Nuestros clientes serán: supermercados de Tegucigalpa, Doris Stone Dinning Hall, Cafetería CEDA y Puesto de ventas Zamorano, a quienes se les brindará el servicio de transporte.

Promoción: Existirá una impulsadora para que visite las diferentes tiendas donde se comercializará el producto y de esta forma se realizarán promociones y degustaciones del producto.

3.1.6 Análisis FODA

Con el fin de esquematizar de manera ordenada la situación actual de Zamorano, a continuación se presenta en el cuadro 5 el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de Zamorano, el cual es una representación de cómo se relaciona el ambiente externo e interno con lo bueno y lo malo para la empresa.

Cuadro 5. Análisis FODA de Zamorano.

FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
1. Posicionamiento de la marca Zamorano. 2.Acceso a laboratorios de análisis de calidad (CITESGRAN). 3. Instalaciones ya establecidas. 4. Personal capacitados con conocimientos técnicos. 5. Relaciones comerciales con La Colonia.	1. Relacionarse comercialmente con otras instituciones. 2. Establecer alianzas estratégicas.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
1. Poca diversificación del producto. 2. Capacidad de planta limitada.	1. Competencia creciente, con diversidad de producto. 2. Ingreso de nuevos productos. 3. Aumento del precio de los insumos.

3.1.7 Canal de mercadeo

Se pretende llegar al consumidor final a través de intermediarios, siendo estos los supermercados de Tegucigalpa y puesto de ventas de Zamorano, los cuales serán nuestro canal de mercadeo para el frijol rojo en una presentación de 2.27 kg.

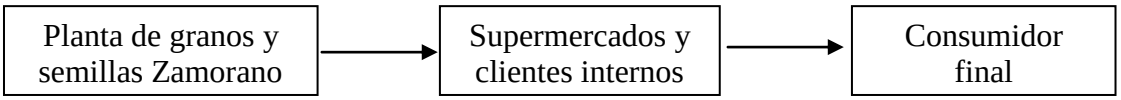


Figura 6. Canal de comercialización para frijol rojo Zamorano.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

3.2.1 Localización del proyecto

La Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano está ubicada en el Km. 30 carretera a Danlí, Valle del Yeguare, departamento de Francisco Morazán, Honduras.

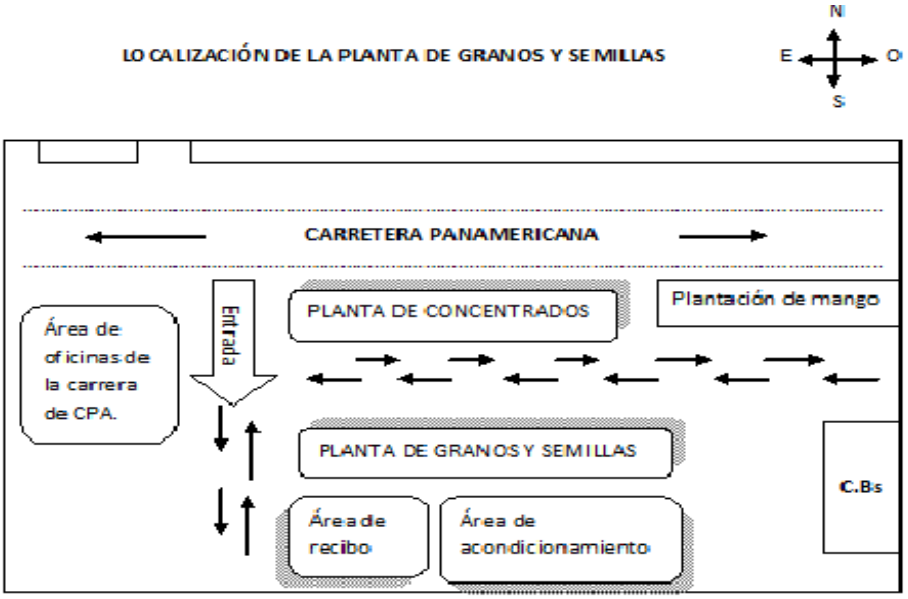


Figura 7. Localización de la planta de granos y semillas en la EAP Zamorano.

3.2.2 Capacidad de planta

Actualmente la planta de semillas, tiene una producción de 1363.63 toneladas de semillas por año, que se producen en temporadas altas: de abril a agosto y de noviembre a enero.

Para la producción de grano de frijol rojo Zamorano, la planta tiene una capacidad de 454.54 toneladas por año, produciendo en los meses de febrero a marzo y de septiembre a octubre.

Para el desarrollo del proyecto se utilizará las instalaciones de acondicionamiento y distribución de equipo de la actual planta de granos y semillas (anexo 4).

Área de secado: El área de secado está ubicada afuera de las instalaciones de acondicionamiento, en donde se tiene disponible dos secadores con una capacidad total de secado de 16 tolvas de 2,045.45 kg cada una (32,727.27 kg).

Instalaciones de acondicionamiento: Dentro del área de acondicionamiento se encuentra la Máquina de Aire y Zaranda (MAZ), mesa gravimétrica, pulidora, balanza, cosedora, empacadora, área de estibaje, tolvas fijas y los diferentes elevadores que conectan todo sistema.

Instalación de almacenamiento: El producto se almacenará en sacos, y estos a su vez en cocoons los cuales son de material impermeable a los gases (hermética), fabricados de PVC blanco, flexible, resistente a los rayos UV, cuenta con una hoja de aluminio reflectante para la protección de las temperaturas altas.

El control de insectos se realiza por un aumento de dióxido de carbono y reducción de oxígeno. Si el frijol está muy infectado, el cocoon cuenta con una válvula en la parte inferior que permite inyectar CO2 para tener un mejor control, la temperatura promedio es de 29.3°C y la humedad de 12.91%, permitiendo así conservar el frijol, con relación al tiempo de cocción al día cero es de 90 minutos. Actualmente la planta de granos y semillas cuenta con cinco cocoons, tres con capacidad de cinco toneladas cada uno y dos cocoons con capacidad de 20 toneladas cada una.

3.2.3 Higiene y seguridad[2]

La operación en la planta de granos y semillas tiene riesgos específicos, por lo tanto es importante conocer las medidas preventivas y así evitar accidentes que pueden causar daños físicos al operador y que eleven los costos indirectos de producción.

Los accidentes pueden evitarse tomando medidas preventivas en cada actividad realizada dentro de la planta, creando conciencia en los operadores en el uso de equipo de protección personal y siguiendo las medidas de seguridad.

Dentro de la planta de granos y semillas los principales riesgo son: ruidos, caídas, atrapamiento con maquinaria, proyección de partículas hacia el rostro y levantamiento de pesos. El equipo de protección personal necesario es: casco, lentes, burros, mascarillas y tapones.

---

[2] Picado, G. 2007.

3.2.4 Maquinaria y equipo

La planta de granos y semillas de Zamorano y el laboratorio CITESGRAN cuentan con maquinaria y equipo ocioso, los cual serán utilizados en el proceso de envasado de frijol rojo Zamorano. Según el inventario realizado en la planta, la información de cada maquinaria y equipo se muestran en el cuadro 6, que por el proceso a realizar sólo es necesario comprar la envasadora y los cocoons.

Cuadro 6. Maquinaria y equipo de la planta de granos y semillas.

Equipo y maquinaria	Cantidad	Número de inventario	Función	Capacidad	Observaciones
Balanza de laboratorio.	1	EPELSA S.L. 0111003 Type PPI.	Medir la masa de la muestra (250 gr).	Máx. 13.64 kg Min. 0.09 kg Error 0.005 kg.	En laboratorio.
Medidor de Humedad -MOTOMCO- Moisture meter.	1	Serie E1119 Modelo 919 7159.0003.	Medir humedad del grano de frijol.	0.25 kg/muestra 8.75-20.26% H°.	En laboratorio.
Báscula AVERY.	1	Type 3205 ABA No. BN821694-33 PS-0001.	Medir la masa de un cuerpo (lb.).	1363.63 kg.	En planta.
Tolvas móviles.	16	No disponible la información.	Contener el frijol para su transporte y secado.	2045.5-2272.7 kg/tolva.	En planta.
Montacargas.	2	Mitsubishi CAT Modelo P6000-G-LP Serie AT13F20826 No. F-832.081	Transporta cargas pesadas.	4640 kg.	En planta.
		Daewoo Modelo G3OS Serie 10-00917.	Transporta cargas pesadas.	4851kg.	En planta.
Secadores Horizontales SUKUP.	2	Serie 12587 No. 5033.0007. Serie 12586 No. 5033.0006.	Reducir el porcentaje de H° hasta llegar a 13%.	8 tolvas c/u de 2045 kg/tolva.	En planta.

Equipo y maquinaria	Cantidad	Número de inventario	Función	Capacidad	Observaciones
Tolva fija de piso.	1	No disponible la información.	Captar el grano y alimentar el sistema (MAZ).	4545 kg.	En planta.
Tolvas fijas elevadas.	2	No disponible la información.	Alimentar a la tolva de la mesa gravimétrica.	26.8 Bushels.	En planta.
			Alimentar a la mesa gravimétrica.	30.9 Bushels.	En planta.
Tolva embolsadora.	1	No disponible la información.	Alimentar conductos de envasado.	30.9 Bushels.	En planta.
Maquina de Aire y Zaranda (MAZ).	2	CRIPPEN MFG CO.INC OMNI 388 Modelo 0-388-RH Serie 30888-1195.	Realiza limpieza del material, basado en una separación de basura y grano.	2273 kg/h.	En planta.
Mesa Gravimétrica.	2	PS-0019 9605-0211.	Clasifica el grano por peso, forma, tamaño y densidad.	454.5 kg/hr.	En planta.
		PS-0018 No. 7208.		909 kg/hr.	En planta.
Pulidora.	1	PS-0003 Type CS No. C48E507M-LP.	Realiza limpieza superficial del grano, dando brillo.	1364 kg/hr.	En planta.
Elevadores.	7	Elevadores: 1,2,5,6,7,8 y 9. 2. PS-0026 5. PS-0024 8. PS-0022 9. PS-0020 7. 4033-0001.	Facilita la alimentación y descarga del material.	Varía según la velocidad de la maquina alimentadora.	En planta.
Cosedora manual.	1	FISCHBEIN Serie 512199F.	Permite coser fácil, rápido y eficiente.	Coser material grueso o delgado.	En planta.
Embolsadora.	1	No disponible la información.	Automatiza el sistema de embolsado por peso de material.	60 bolsas/minuto. Bolsas desde 5-50 kg.	Cotizar.

Equipo y maquinaria	Cantidad	Número de inventario	Función	Capacidad	Observaciones
Balanza Richardson HCR.	1	Modelo 5401 SB-1 Serie 2482 PS-0061.	Pesar el producto final en quintales.	227 kg.	En planta.
Compresor de limpieza.	1	Serie 2803026727 Modelo C7550.	Limpiar internamente los elevadores y maquinaria.	1-2 hr/día.	En planta.
Alveolo de tolvas.	1	Seeoburo Quality.	Tomar muestras para análisis de laboratorio.	0.65 kg.	En laboratorio.
Camión (Toyota).	1	Modelo 2009.	Distribuir el producto a los clientes.	8182 kg.	En planta.
Cocoons.	5	No disponible la información.	Almacenamiento de grano de frijol rojo.	5000 kg (3 unidades). 20000 kg (2 unidades).	En planta.

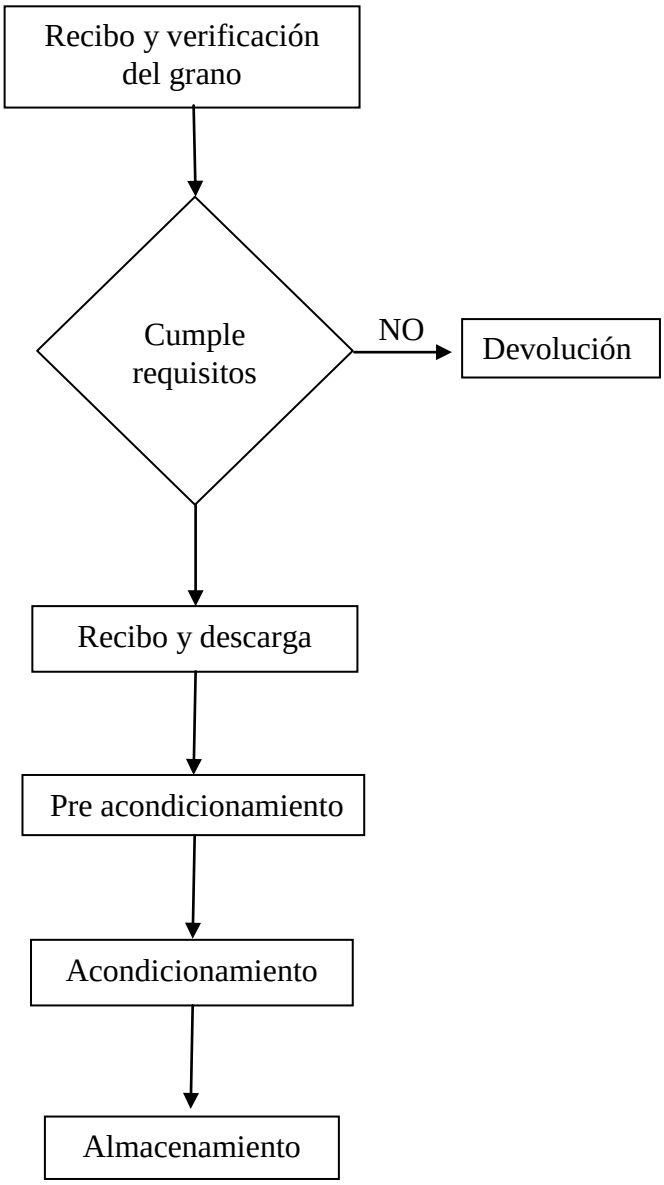
Fuente: Planta de granos y semillas, (2010).

3.2.3.1 Diagrama de procesos y diagramas de flujo de procesos

En la planta de granos y semillas ya se cuenta con una secuencia del proceso de envasado de grano de frijol, y basados en estos se realizaron los diagramas de flujo de proceso y el diagrama de procesos, en donde se muestra de forma gráfica la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos a lo largo del proceso de envasado de frijol Zamorano.

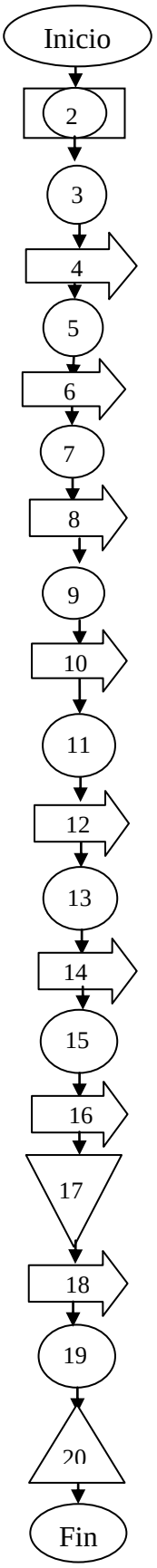
A continuación se muestra el diagrama de procesos, el cual es una representación general del proceso de envasado de frijol rojo Zamorano. Basado en el diagrama de procesos, se desglosan de manera individual cada uno de los procesos en los diagramas de flujo de procesos para el envasado de frijol en presentación de 2.27 kg. y 45.45 kg., dichos diagramas están más detallados en el anexo 5 y 6.

Planta de granos y semillas de Zamorano.
Elaborado por: Jenniffer Ayala y Ana Lucía Mendoza
Fecha de elaboración: Diciembre 2010



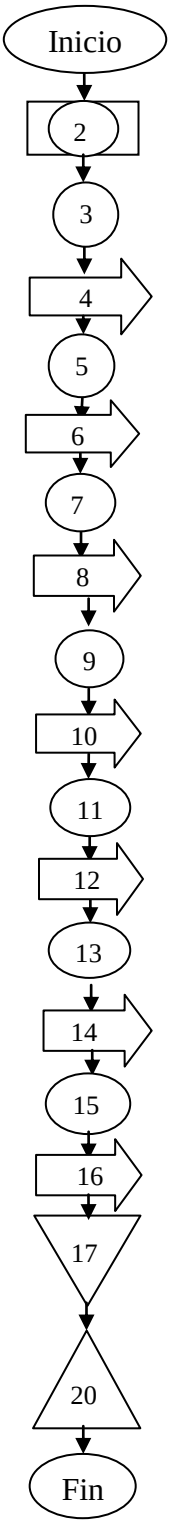
3.2.3.2 Diagrama de Flujo de procesos (bolsas 2.27 kg)

1. Inicio
2. Recibo y control de calidad.
3. Descarga del frijol rojo.
4. Transporte a pesado.
5. Pesado.
6. Transporte a secado.
7. Secado
8. Transporte a limpieza.
9. Limpieza.
10. Transporte a separación.
11. Separación por densidad.
12. Transporte a pulido.
13. Pulido.
14. Transporte a envasado.
15. Envasado y pesado.
16. Transporte a almacenado
17. Almacenado.
18. Transporte a embolsado
19. Embolsado
20. Comercialización
21. Fin



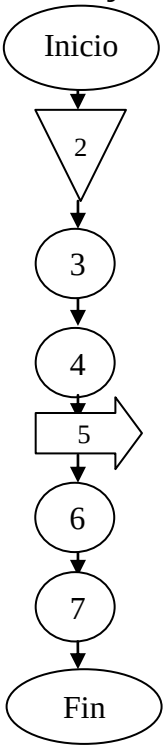
3.2.3.3 Diagrama de Flujo de procesos (45.45 kg)

1. Inicio
2. Recibo y control de calidad.
3. Descarga del frijol rojo.
4. Transporte a pesado.
5. Pesado.
6. Transporte a secado.
7. Secado
8. Transporte a limpieza.
9. Limpieza.
10. Transporte a separación.
11. Separación por densidad.
12. Transporte a pulido.
13. Pulido.
14. Transporte a envasado.
15. Envasado y pesado.
16. Transporte a almacenado
17. Almacenado.
18. Comercialización
19. Fin



3.2.3.4 Diagrama de flujo de procesos para la comercialización de frijol rojo

1. Inicio.
2. Almacenado.
3. Emitir orden.
4. Preparar orden.
5. Transporte al destino.
6. Entrega.
7. Facturación.
8. Fin



3.2.5 Control de calidad (Anexo 7)

Según el Centro Internacional de Tecnología de Semillas y Granos (CITESGRAN) en Zamorano, las normas de calidad establecidas para el control de calidad del frijol rojo, a analizarse en el grano son: humedad, impurezas, grano quebrado y partido, contraste, mezcla, daño total y tiempo de cocción.

Humedad: Oscila entre 13 y 15% para conservarse con una mejor calidad.

Impurezas: Son extraídas en la pre-limpieza del grano, realizada por una criba a través de fuerza de aire, misma que extrae todos los materiales diferentes al grano que se están procesando, posteriormente el grano pasa por las zarandas de 3.18 mm, dependiendo de la calidad y tamaño que se desea procesar.

Grano quebrado y partido: Se caracteriza porque es un grano que no cumple con los estándares de calidad del grano, y por tener un tamaño menor a tres cuartos del tamaño ideal para el procesamiento.

Contraste: Todo grano que tiene un color diferente a la muestra deseada.

Mezcla: El grano difiere en color, densidad, tamaño y en algunos casos el brillo del grano que se desea.

Daño total: Granos que han sido afectados por hongos, insectos y calentamiento.

Tiempo de cocción: Con una humedad del grano de 13 al 15% se espera tener un tiempo de cocción de 90 a 150 minutos.

Cuadro 7. Estándares de calidad del frijol para Centro América.

Grado de calidad	Impureza	Quebrado y separado	Contrastes	mezclable	Total de daño (%)	Tiempo de cocción (min)
CA – 1	0.2	0.2	0.0	0.5	0 a 0.5	90
CA - 2	0.5	1.0	1.0	4.0	0.51 a 1.0	90
CA - 3	2.0	2.0	3.0	6.0	1.1 a 3.5	120
CA - 4	3.0	3.0	5.0	10.0	3.6 a 5.0	150
SM[3]					$\geq$ 5.1	$\geq$ 150

Fuente: CITESGRAN (2008).

Cuadro 8. Parámetros de recepción de productos en agropecuaria LAFISE.

Datos	**Unidades en porcentaje (%)**
Humedad	13 min. – 15max
Peso de Impurezas	$\leq$ 3.00
Granos recalentados	$\leq$ 6.01
Grano no desarrollados	$\leq$ 1.51
Grano dañado por hongos	$\leq$ 1.01
Grano germinado	$\leq$ 1.51
Grano dañados por insectos	$\leq$ 1.51
Grano quebrado	$\leq$ 1.51
Grano Contrastes	
Contraste "1" (igual variedad)	$\leq$ 5.01
Contraste "1" (Mezcla de variedad)	$\leq$ 2.00
Grano Contrastes	
Total de granos con daño	$\leq$ 2.00
Contraste más total de daños	$\leq$ 2.00
Determinación de tiempo de cocción	$\leq$ 90 minutos

Fuente: Fúnez (2008).

Cuadro 9. Análisis de calidad de frijol de la competencia.

Marca de Frijol	Impureza	% Humedad	Contrastes	Total de daño (%)	Tiempo de cocción (min)	Grado de calidad
Zambrano	0.2	15	5.6	2.86	90	CA 3
Emperatriz	0.2	14	5.2	2.90	90	CA 3
Don Pablo	0.2	17	6.0	3.44	60	CA 4
Zamorano	0.2	13	5	2.80	90	CA3

Fuente: CITESGRAN (2010).

[3] SM: Según muestra. Muestra de muy mala calidad.

El producto Zamorano tiene un grado de calidad Centroamérica 3, por lo que es competitivo en el mercado de Tegucigalpa.

3.2.6 Empaque y etiqueta (Anexo 8 y 9)

La presentación de grano de frijol Zamorano será en sacos de polipropileno de 45.45 kg para el mercado interno (Zamorano) y en bolsas plásticas (LDPE) de 2.27 kg para el mercado externo.

Debido a que el grano de frijol Zamorano es un producto crudo, de acuerdo al CODEX alimentario y la FDA, no es necesario incluir la información nutricional en la etiqueta del producto, pero según nuestro análisis de mercado, los supermercados de Tegucigalpa exigen ésta información, por lo que en este estudio se ha incluido como parte de la etiqueta.

3.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Para un mejor desempeño en las actividades que se van a realizar en el proyecto, es necesario establecer una estructura organizacional y ordenamiento jurídico.
Zamorano cuenta con una estructura organizacional para el área administrativa y procesamiento de granos y semillas

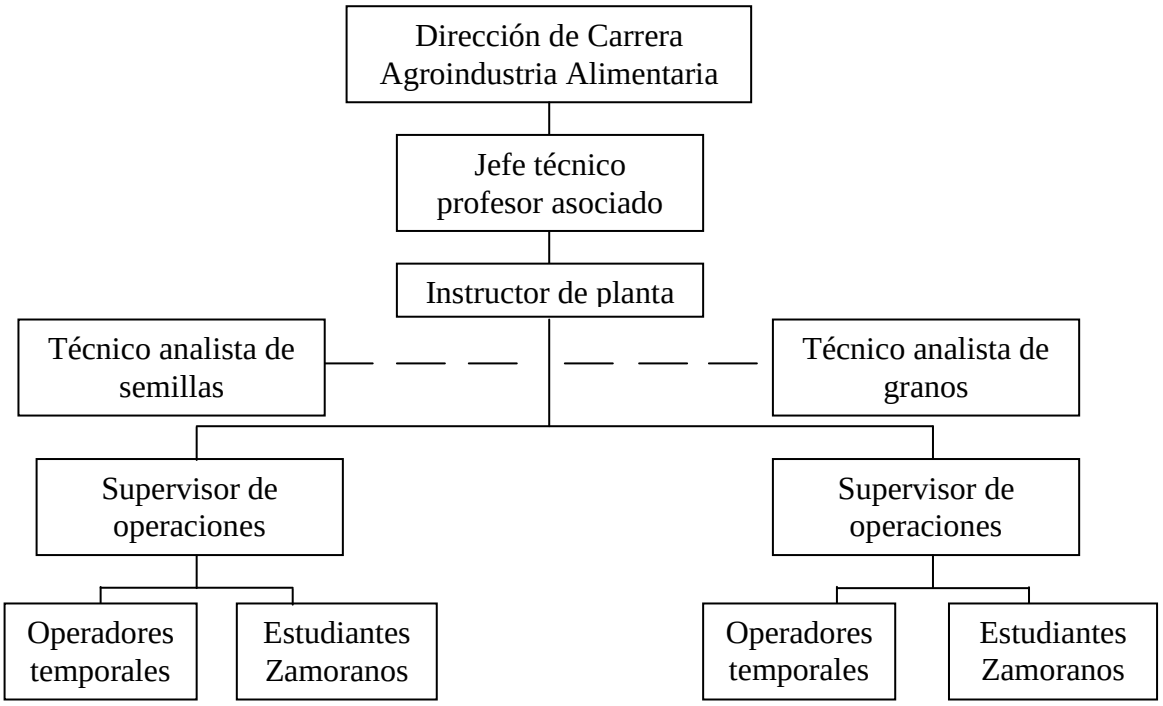


Figura 8. Organigrama de la planta de granos y semillas de Zamorano.
Fuente: Planta de granos y semillas Zamorano, (2010).

Personal de planta: El contrato de trabajo para el nuevo personal de la planta de granos y semillas está sujeto a las funciones descritas a continuación:

- **Dirección de carrera** Agroindustria Alimentaria.

- **Jefe técnico**: Ing. Edward Moncada. Encargado de la parte administrativa de la planta de granos y semillas, y planta de concentrados.

- **Instructor planta**: Ing. Jaime Nolasco. Responsable de la parte académica del aprender haciendo de Zamorano.

- **Técnico analista de semillas:** Juan Francisco García.

- **Técnico analista de granos**: Efraín Vanegas.

- **Supervisores:** Rodrigo Lagos (planta de semillas) y Luis García (Planta de granos).
  - Control de procesos en la planta de granos y semillas.
  - Encargados de la enseñanza de los estudiantes Zamoranos que asiste en el aprender haciendo en la planta de granos y semillas.
  - Responsables del control y procesamiento de materia prima en la planta.
  - Realizar muestreo de materia prima y producto final.
  - Control de condiciones de calidad del producto.
  - Responsables de la inocuidad, seguridad e higiene con los estudiantes y planta.
  - Supervisión de los estudiantes durante los procesos que se llevan a cabo.

- **Operarios**
  - Operación de maquinaria durante los procesos de producción en la planta.
  - Encargados de las actividades de procesos en la planta.
  - Control de calidad del producto desde recibo hasta el producto final.
  - Responsables de instruir y guiar a los alumnos que cumplen el aprender haciendo en la planta.
  - Realización de muestreo de granos y semillas, para la producción.

- **Estudiantes**
  - Operación de maquinarias bajo la supervisión del personal encargado de la planta.
  - Responsables de las diferentes actividades en la planta de granos y semillas.
  - Prácticas por parte del estudiante para enriquecer su conocimiento.

3.4 ESTUDIO AMBIENTAL[4]

De acuerdo con el artículo 78 de la Ley General del Ambiente, entró en vigencia el reglamento de evaluación ambiental, en donde se estableció la siguiente categorización:

[4] DECA/SERNA. 2003.

Categoría 1. Proyectos con bajo impacto ambiental que pueden ejecutarse sin implementar medidas ambientales.
Estos proyectos sólo deben reportar las actividades y contar con una CONSTANCIA DE REGISTRO AMBIENTAL.

Categoría 2. Incluyen proyectos de mediano impacto ambiental, los cuales pueden ser mitigados mediante medidas estandarizadas. Estos proyectos deben gestionar una AUTORIZACIÓN AMBIENTAL y un contrato de medidas de mitigación.

Categoría 3. Proyectos de mayor impacto ambiental, los cuales deben someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental, según el reglamento del SINEIA para obtener una LICENCICA AMBIENTAL.

Categoría 4. Proyectos que NO pueden ser ejecutados debido a sus fuertes impactos ambientales.

Según la tabla de categorización ambiental de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente de Honduras, la clasificación del presente proyecto (industria de alimentos, procesadoras y envasadora de alimentos) está en la Categoría 1.

3.4.1 Requisitos para proyectos de la categoría 1

Según la Dirección General de Evaluación y Control Ambiental (DECA/SERNA) los requisitos para los proyectos de la categoría 1 son los siguientes:

1. Solicitud presentada por el proponente, en papel blanco tamaño oficio (anexo 10).
2. Ficha de Registro Ambiental, firmada por el proponente, debidamente llena (anexo 11).
3. Resumen del proyecto de 2 a 5 páginas.
4. Localización en uno de los siguientes formatos: plano de ubicación del proyecto (zonas urbanas), mapa 1:50,00 (zonas rurales) ó cualquier otro medio gráfico que muestre las características del entorno.
5. Documento de constitución de sociedad, de comerciante individual o personería jurídica.
6. Título de propiedad o arrendamiento del lugar donde se va a desarrollar el proyecto, debidamente timbrado y registrado.
7. Constancia extendida por la Unidad Ambiental Municipal (UMA) o por el Alcalde del lugar de ubicación del proyecto en la que haga constar el estado del proyecto (si ha iniciado operaciones, etapa de ejecución actual.)
8. Fotocopias de escritura o cualquier otro tipo de documentos deberán presentarse autenticados.

Diagnóstico Ambiental Cualitativo: "Es el estudio preparado por uno o varios analistas ambientales debidamente registrados ante la SERNA, que permite analizar la sensibilidad ambiental del entorno (natural y humano) donde se pretende ejecutar un proyecto. De no

requerirse un estudio de impacto ambiental, este diagnóstico debe definir las medidas de mitigación, prevención y compensación ambiental, y el plan de gestión ambiental con el programa de seguimiento y control que deberá articular el proyecto a fin de cumplir con las regulaciones ambientales relevantes" (DECA/SERNA, 2003).

Este proyecto no necesita de una evaluación de impacto ambiental, debido a que está en el grupo de los proyectos categoría 1, pero si es necesario hacer un Diagnóstico Ambiental Cualitativo.

Según la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente un diagnóstico ambiental puede ser elaborado en un plazo de 15 días y un consultor ambiental cobra en promedio $.100 por día, siendo el costo total de $.1,500.00 por el diagnóstico.

3.5 ESTUDIO LEGAL

Debido a que la Planta ya está en funcionamiento y ya está registrada, según el Comité Entorno Institucional y Legal ST-CONAMIPYME (2006) sólo se requiere cumplir con los siguientes permisos especiales:

Registro de Marca: En éste caso la marca ya está registrada "Zamorano", por lo que sólo se diseñó la Etiqueta del producto (anexo 8 y 9), con la siguiente información:

- Marca o nombre del producto
- Contenido neto (peso)
- Identidad del producto (descripción)
- Contenido Nutricional
- Ingredientes (de mayor a menor)
- Dirección de la empresa y teléfonos
- Nombre del fabricante
- Registro sanitario, fecha de elaboración y vencimiento.

Código de Barra[5] : Con el fin de facilitar el manejo de inventario, se debe asignar un código de barra.

- Persona a realizar el trámite: él/la empresario(a).
- Institución que realiza el trámite: Dirección del Sistema Electrónico de Comercio (DISELCO), ubicado en la Cámara de Comercio de Tegucigalpa y SPS.
- Tiempo promedio: de 2 a 3 días después de entregados los documentos y realizado el pago de los costos.
- Trámites a realizar:

[5] Fuente: Dirección del Sistema Electrónico de Comercio (DISELCO GS1 Honduras)

- Presentar la siguiente documentación: fotocopia de la escritura de constitución, fotocopia del RTN de la empresa, fotocopia de la declaración jurada de ventas emitida por la Alcaldía Municipal y fotocopia de recibo de servicios básicos de la empresa.
- Llenar una solicitud de código de barra.
- Entregar los documentos y solicitud a oficinas de DISELCO.
- Debido a que Zamorano compró hace 10 años el código de barras, no es necesario pagar membresía.
- El tipo de código de barra que utiliza Zamorano es el EAN 13: los tres primeros dígitos son del país (742 para Honduras), del 4 al 8 es el código de la empresa, del 9 al 12 el código del producto y el dígito verificador (DV) es 13.

Licencia Sanitaria: La licencia y registro sanitario es otorgada por la autoridad sanitaria competente, una vez que la empresa cumpla con todos los requisitos legales y técnicos.

- Institución donde se realiza el trámite: Secretaría de Salud Pública, Departamento Regional de Control de Alimentos, Tegucigalpa M.D.C.
- Persona a realizar el trámite: él/la apoderado (a) legal.
- Tiempo promedio: cuarenta días hábiles.
- Valor: según la clasificación para establecimientos de alimentos, las industrias alimentarias deben cancelar L.3,500.00 por licencia sanitaria.
- Trámites a realizar:
    - Presentar solicitud que indique "SE SOLICITA LICENCIA SANITARIA" y debe contener: órgano al que se dirige (Dirección General de Regulación Sanitaria, Tegucigalpa), nombre del propietario o representante legal de la empresa, razón o denominación de la sociedad, nombre del establecimiento y actividad a la que se dedica, dirección física, teléfonos y correo, lugar y fecha de la solicitud y firma del solicitante.

Registro Sanitario: Este registro se tramita para que productos de interés sanitario puedan ser fabricados y comercializados.

- Institución donde se realiza el trámite: Secretaría de Salud Pública, Dirección General de Regulación Sanitaria, Tegucigalpa M.D.C.
- Persona a realizar el trámite: él/la apoderado(a) Legal.
- Tiempo promedio: 21 días hábiles.
- Valor: registro sanitario de alimentos tiene un costo de L.950.00.[6]
- Trámites a realizar:
    - Presentar solicitud con el encabezado "SE SOLICITA REGISTRO SANITARO" y debe contener la misma información indicada en la solicitud

[6] Fuente: Reglamento de Cuotas de Recuperación por Prestación de Servicios Integrados de Regulación a Productos, Servicios y Establecimientos de Interés Sanitario.

de licencia sanitaria. A esta solicitud se debe adherir un timbre de L.50.00 por producto, se adquieren en bancos y establecimientos comerciales que venden papelería.
- Dos muestras del producto envasado tal como será comercializado.
- Recibo de pago otorgado por la Secretaría de Salud.

Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS): Se deben inscribir a todos los empleados legalmente constituidos.

- Persona que realiza el trámite: él/la empresario(a).
- Institución donde se realiza el trámite: Instituto Hondureño de Seguridad Social.
- Tiempo promedio: un día
- Valor: 3.5% trabajador y 7.2% el patrono sobre el sueldo.

Contrato de Trabajo (anexo 12): Según la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (STSS), un contrato de trabajo puede ser firmado por mayores de edad (18 años), menores de 18 años legalmente emancipados, mayores de 16 y menores de 18 con autorización de los padres o tutelares y por extranjeros.

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero se desarrolló bajo un esquema para reducir un efecto futuro causada por la variación del tipo de cambio

Con una venta de 694 unidades de frijol en presentación de 45.45 kg y 186,120 de frijol rojo en presentación de 2.27 kg., a un precio de $38.38 y $3.22 respectivamente, el ingreso anual por ventas es de $625,688.00 (anexo 13).

El costo de inversión es de $175,666.00, necesarios para la compra de una envasadora, 7 cocoons para el almacenamiento del producto, análisis nutricional y un diagnóstico ambiental (anexo 14).

Información brindada por el departamento de contabilidad de Zamorano y los datos de cotización de la nueva maquinaria y equipo, reflejan que el costo por depreciación para los 5 primeros años es: $22,248.00, $22,248.00, $21,862.00, $21,862.00 y $16,761 respectivamente (anexo 15 y 16).

El costo anual de operación es de $367,089.00, de los cuales $19,915 son costos fijos y $347,174.00 costos variables (anexo 17 y 18).

Para recuperar los costos totales de producción, se deben procesar y vender como mínimo 11891 unidades de 2.27 kg y 529 unidades de 45.45kg y arriba de estas cantidades comenzamos a obtener ganancias (anexo 19).

El envasado y comercialización de frijol rojo Zamorano en presentaciones de 2.27 kg y 45.45 kg, proyectado para 5 años es poco sensible a los cambios en ingresos y costos de producción (anexo 20).

Cuadro 10. Flujo de caja proyectado para 5 años para el proyecto de frijol Zamorano.

AÑO	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Inversión	-175,666					
Capital de trabajo	-45,258					
Ingresos de efectivo		625,688	625,688	625,688	625,688	625,688
Costos totales		-367,089	-367,089	-367,089	-367,089	-367,089
Depreciación y amortización		-22,248	-22,248	-21,862	-21,862	-16,761
UNAI		236,351	236,351	236,737	236,737	241,838
Impuestos (12%)		-28,362	-28,362	-28,408	-28,408	-29,021
UNDI		207,989	207,989	208,329	208,329	212,817
Depreciación y amortización		22,248	22,248	21,862	21,862	16,761
Capital de trabajo						45,258
Ingreso neto efectivo anual	**-220,923**	**230,237**	**230,237**	**230,190**	**230,190**	**274,836**
Ingreso neto efectivo acum.	-220,923	9,313	239,550	469,740	699,931	974,766
VAN anual	-220,923	205,568	183,543	163,845	146,290	155,949
VAN	634,273					
TIR	102%					
B/Co.	3.87					
PRI	0.96					
Tasa Costo Oportunidad	12%					

Los supuestos que se consideraron en el estudio son: un costo de oportunidad del 12%, 40% de beneficios y prestaciones sobre salario para mano de obra permanente, impuestos del 12%, tiempo de crédito de 45 días y tasa de cambio L.18.89/$.

Durante los primeros 5 años de operación se estima un VAN de $634273, una TIR de 102%, una relación B/C de 3.87 y un período de recuperación de la inversión (PRI) de 0.96 años, lo cual hace viable y factible la ejecución del proyecto.

4. CONCLUSIONES

- Existe una demanda potencial de 1,992,583 unidades (bolsa) de frijol rojo por año, teniendo una demanda máxima de 2,775,668 unidades por año y un mínimo de 1,209,498 unidades por año para el consumo humano.

- La envasadora y cocoons forman parte de la maquinaria y equipo a comprar, ya que las instalaciones de almacenamiento en cocoons, reduce los costos de construcción, gastos de energía y mantiene las condiciones de calidad adecuadas.

- Los requisitos legales que se deben considerar para el lanzamiento del producto al mercado son: un análisis nutricional del grano y tramitar el código de barras que serán llevará la etiqueta de presentación y realizar un diagnóstico ambiental.

- En el flujo de caja para un período de 5 años, con una inversión inicial de $175,666.00, el proyecto es rentable porque tiene una TIR de 102%, el cual es mayor al 12% (costo de oportunidad), un período de recuperación de la inversión de 0.96 años y un VAN de $634273, lo cual hace que sea económicamente factible la ejecución.

5. RECOMENDACIONES

- Analizar la posibilidad de introducir al mercado nuevas presentaciones de frijol rojo en bolsa, para ser más competitivos en el mercado.

- Realizar un análisis nutricional de laboratorio para el frijol rojo Zamorano.

- Ejecutar el proyecto, considerando las condiciones de mercado, legal, organizacional, ambiental, técnico y financiero, evaluados en el presente documento.

- Considerar los cambios en precio, gustos, preferencias y comportamiento de consumo de frijol rojo en el mercado.

- Realizar alianzas con productores independientes a través de contratos, para reducir el riesgo de abastecimiento de frijol rojo.

- Elaborar un plan estratégico de producción, considerando los tiempos de cosecha y escasez de frijol rojo en Honduras.

6. LITERATURA CITADA

Calle, V. 2008. Estudio de factibilidad para la instalación de una planta acondicionadora de frijoles en la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano. Proyecto de graduación del programa de Ingeniería en Agroindustria Alimentaria, Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Tegucigalpa, Honduras. 88 p.

Comité Entorno Institucional y Legal ST-CONAMIPYME. 2006. Manual de pasos para establecer y operar una empresa en Honduras (en línea). Honduras. Consultado 20 de agosto 2010. Disponible en: http://www.infomipymehonduras.com/uploaded/content/category/711042063.PDF

Fúnez, J. 2008. Características de la calidad del frijol (correo electrónico). Tegucigalpa, Honduras, Agropecuaria LAFISE.

Hernández, S. 2000. Sistema de comercialización para granos básicos en los municipios de El Rosario y Silca, Olancho, Honduras. Tesis Ing. Agr. Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 97 p.

Instituto Nacional de Estadística (INE), 2009. XXXVIII Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples. Honduras. 17p.

Picado, G. 2007. Manuales de mantenimiento preventivo para las plantas de concentrados, granos y semillas. Programa de ingeniería agroindustrial. Zamorano, Honduras.193 p.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente y La Dirección General de Evaluación y Control Ambiental (DECA/SERNA). 2003. Aspectos básicos sobre las modificaciones de la Ley General del Ambiente y Nuevo Proceso de Licenciamiento General (en línea). Honduras. Consultado 16 agosto 2010. Disponible en: http://www.ccad.ws:8080/eia/archivos-de-usuario/File/Documentaci%E2%89%A4n%20 DECA.pdf

Vijil Martínez, Josué Benjamín. 2001. Estudio de Factibilidad para instalación de una planta empacadora de frijol en la Empresa San Francisco, Orica, Departamento de Francisco Morazán, Honduras. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 75 p.

7. ANEXOS

Anexo 1.Encuesta personal piloto- consumo de frijol rojo.

1. ¿Es el frijol parte de su dieta familiar?
   Si_____
   No_____ ¿Por qué?_____
   Si su respuesta es no, hasta aquí llega la encuesta, gracias por su colaboración.

2. De las siguientes marcas de frijol de grano, ¿Cuál es la que compra?
   Zambrano _____
   Emperatriz _____
   Goya _____
   Mágico _____
   La Preferida _____
   Otros____ Especifique_____

3. ¿Qué presentación de frijol rojo prefiere?
   En bolsa _____
   Pesado _____
   Otra _____ Especifique_____

4. ¿Qué tamaño de presentación prefiere comprar?
   2.2 kg/ 1 lb _____
   4.4 kg/ 2 lb _____
   8.8 kg/ 4 lb _____
   11 kg/ 5 lb _____
   Otro _____ Especifique _____

5. ¿Con qué frecuencia compra frijol rojo?
   Cada semana _____
   Cada 15 días _____
   Cada mes _____
   Otro _____ Especifique _____

6. ¿Qué cantidad de frijol rojo compra en cada ocasión de compra?
   4.4kg/ 2 lb _____
   8.8kg/ 4 lb _____
   11kg/ 5 lb _____
   Más de 13.2 kg/ 6 lb_____ Especifique_____

7. ¿Qué características del grano toma en cuenta al comprar frijol rojo?
   Tamaño_____
   Color _____
   Limpieza_____
   Tiempo de cocción _____
   Que no esté picado_____
   Otras_____
   Especifique_____

8. ¿Qué le impulsa comprar cierta marca de frijol?
   Marca _____
   Precio _____
   Empaque_____
   Presentación _____
   Calidad _____
   Otros _____ Especifique_____

9. Si Zamorano lanzara a la venta frijol rojo en bolsa en una presentación de 2.27kg/ 5 lb, a un precio de L.79.00 ¿Cuál sería su intención de compra?
   Definitivamente si compraría _____
   Probablemente si compraría _____
   Probablemente no compraría _____
   Definitivamente no compraría_____

10. ¿Cuántas personas conforman su familia?
    2 personas _____
    3 personas _____
    4 personas _____
    5 personas _____
    Más de 6 _____ Especifique _____

11. Indique en que rango de edad se encuentra
    Menor a 20 años _____
    20-24 años _____
    25-29 años _____
    30-34 años _____
    35-39 años _____
    40-44 años _____
    45-49 años _____
    Más de 50 años _____

12. Sexo
    M _____
    F _____

13. ¿En qué colonia vive?
    _____

Anexo 2. Encuesta personal formal- consumo de frijol rojo.

1. ¿Es el frijol parte de su dieta familiar?
   Si_____
   No_____ ¿Por qué?_____.
   Si su respuesta es no, hasta aquí llega la encuesta, gracias por su colaboración.

2. De las siguientes marcas de frijol de grano, ¿Cuál es la que compra?
   Zambrano _____
   Emperatriz _____
   Goya _____
   Mágico _____
   La Preferida _____
   Otros____
   Especifique_____

3. ¿Qué presentación de frijol rojo prefiere?
   En bolsa_____
   Pesado _____
   Otra _____ Especifique_____

4. ¿Qué tamaño de presentación prefiere comprar?
   2.2kg/ 1 lb_____
   4.4kg/ 2 lb _____
   8.8kg/ 4 lb _____
   11kg/ 5 lb _____
   Otro _____ Especifique _____

5. ¿Qué características del grano toma en cuenta al comprar frijol rojo?
   Color _____
   Limpieza _____
   Tiempo de cocción _____
   Que no esté picado_____
   Marca _____
   Precio_____
   Calidad _____
   Otras_____
   Especifique_____

6. Si Zamorano lanzara a la venta frijol rojo en bolsa en una presentación de 2.27kg/ 5 lb, a un precio de L.79.00 ¿Cuál sería su intención de compra?
   Definitivamente si compraría _____
   Probablemente si compraría _____
   Probablemente no compraría _____
   Definitivamente no compraría_____

7. ¿Con qué frecuencia compraría frijol rojo Zamorano?
   Cada semana _____
   Cada 15 días _____
   Cada mes _____
   Otro _____ Especifique _____

8. ¿Cuántas unidades de frijol rojo Zamorano en presentación de 2.2kg/5lb, compraría en cada ocasión de compra?
   1 unidad. _____
   2 unidades. _____
   3 unidades. _____
   Más de 3 unidades_____ Especifique_____

9. ¿Cuántas personas conforman su familia?
   2 personas _____
   3 personas _____
   4 personas _____
   5 personas _____
   Más de 6 _____ Especifique _____

10. Indique en que rango de edad se encuentra
    Menor a 20 años _____
    20-24 años _____
    25-29 años _____
    30-34 años _____
    35-39 años _____
    40-44 años _____
    45-49 años _____
    Más de 50 años _____

11. Sexo
    M _____
    F _____

12. ¿En qué colonia vive?
    _____

Anexo 3. Encuesta a Gerentes de Ventas- consumo de frijol rojo.

1. ¿Tiene Frijol de grano disponible para la venta?
   Si____
   No___ ¿por qué?_____
   _____
   Si su respuesta es no, hasta aquí llega la entrevista, gracias por su colaboración.

2. ¿Qué marcas de frijol rojo en bolsa tiene disponible para la venta?
   Zambrano _____
   Emperatriz _____
   Goya _____
   Mágico _____
   La Preferida _____
   Otras_____
   Especifique_____

3. ¿Qué marcas o quiénes son sus proveedores de frijol rojo en sacos de 45.45 kg/ 100 lb?_____
   _____
   _____

4. ¿Cree usted que la marca del frijol rojo influye en el cliente al momento de la compra?
   Si____ no _____ y ¿Por qué? _____
   _____

5. ¿Qué características cree usted que el cliente ve al momento de la compra? y ¿Por qué?
   Marca _____
   Precio _____
   Empaque_____
   Presentación _____
   Calidad _____
   Otros _____ Especifique_____

6. ¿Cree usted que la presentación en libras influye en el cliente al momento de la compra?
   Si____ no _____ y ¿Por qué? _____
   _____

7. ¿Cree usted que las campañas publicitarias y promociones de frijol rojo de las diferentes marcas influye en el cliente al momento de la compra?
   Si _____ No ____ y ¿Por qué?_____
   _____

8. ¿Qué factores toma en cuenta el supermercado al momento de comprar frijol rojo para la venta? Especifique.
   Servicio_____
   Condiciones de crédito _____
   Calidad _____
   Precio _____
   Otros _____ Especifique _____

9. ¿Cuántas libras de frijol rojo en bolsa vende aproximadamente cada semana? _____
   _____
   _____

10. Si Zamorano lanzara al mercado frijol rojo en presentación de 2.27 kg/ 5 lb, cuál sería su intención de compra?
    Definitivamente si compraría _____
    Probablemente si compraría _____
    Probablemente no compraría _____
    Definitivamente no compraría_____

11. ¿Con qué frecuencia compraría frijol rojo Zamorano de 2.27 kg/ 5 lb?
    Cada semana _____
    Cada 15 días_____
    Cada mes_____
    Otro _____ Especifique _____

12. ¿Qué cantidad de frijol rojo estaría dispuesto a comprar en cada ocasión? _____
    _____
    _____

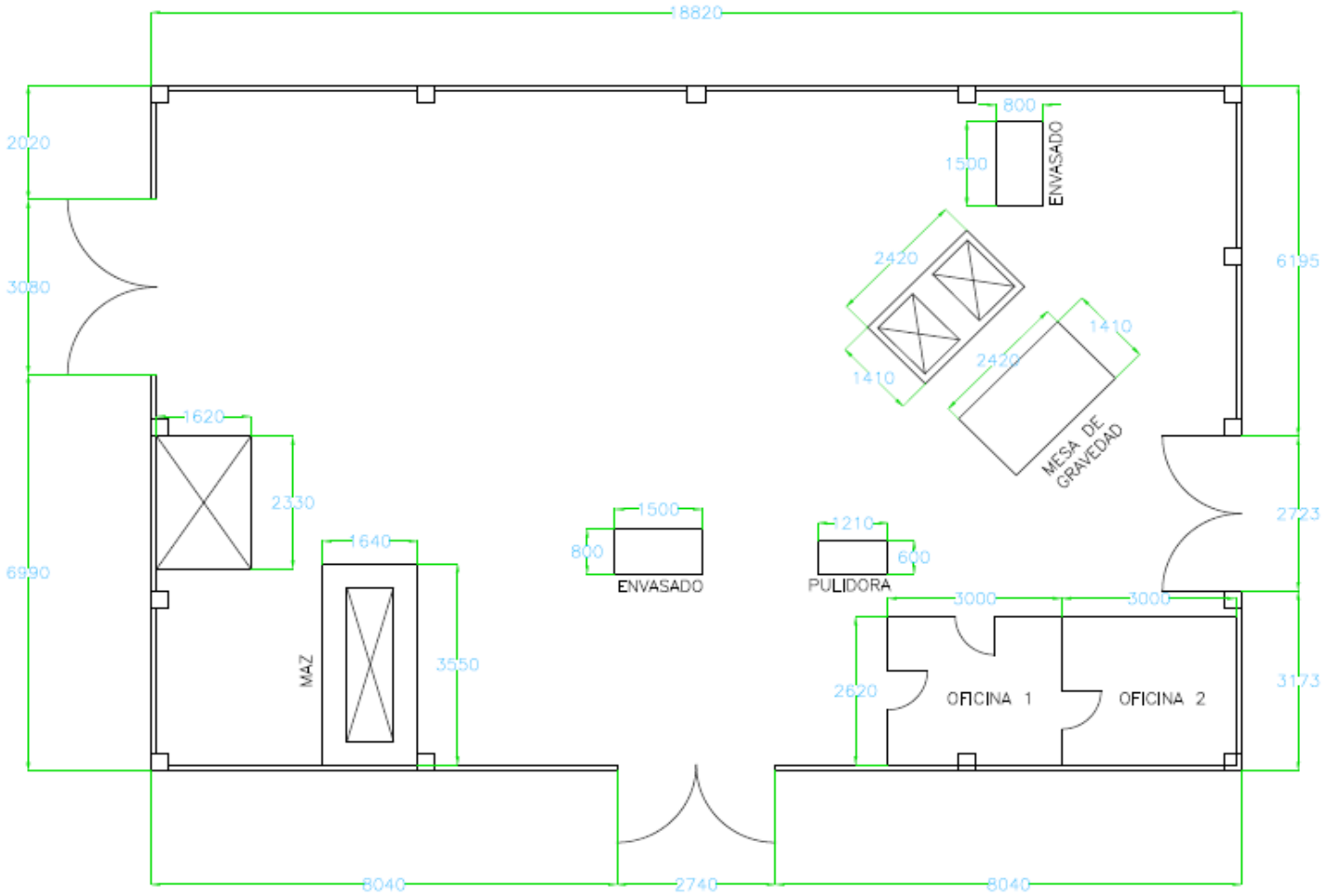
13. ¿Qué requisitos debe cumplir un proveedor de frijol rojo en bolsa?_____
    _____
    _____

14. Indique el nombre de la tienda y la dirección_____

15. Nombre de la persona que atendió _____

16. Cargo o puesto de la persona que atendió_____

Anexo 4. Planta de acondicionamiento de granos y semillas de Zamorano



Anexo 5. Diagrama de flujo de procesos para frijol rojo Zamorano en bolsas, en una presentación de 2.27kg.

Símbolo	Nombre	Descripción	Recurso
	Recibo y control de calidad	Identificación de proveniencia del grano de frijol. Muestreo de 2 Kg por lote.	Balanza. Formato de control de calidad. Medidor de Humedad.
	Descarga	Descarga del grano en tolvas.	Montacargas. Tolvas móviles.
	A pesado	EL grano es transportado al área de pesado	Tolvas móviles. Montacargas.
	Pesado	Peso total de frijol ingresado.	Tolvas móviles. Montacargas. Bascula. Formatos de recibo.
	A secado	Grano transportado al área de sacado.	Tolvas móviles. Montacargas.
	Secado	A una temperatura de 110-120°F hasta llegar a una humedad de 14-15%.	Secadores Tolvas móviles
	A limpieza	Grano trasportado a la MAZ	Tolvas móviles. Montacargas. Elevador 1.
	Limpieza	Separa el grano y material inerte de acuerdo al tamaño, densidad y forma.	Maquina de aire y zaranda (MAZ). Tolva fija.
	A separación	Traslado del grano a mesa gravimétrica.	Elevadores.
	Separación por densidad	Clasifica el grano por su peso, tamaño, forma y densidad.	Mesa gravimétrica. Tolvas fijas
	A pulido	Grano transportado a tolva de	Elevadores

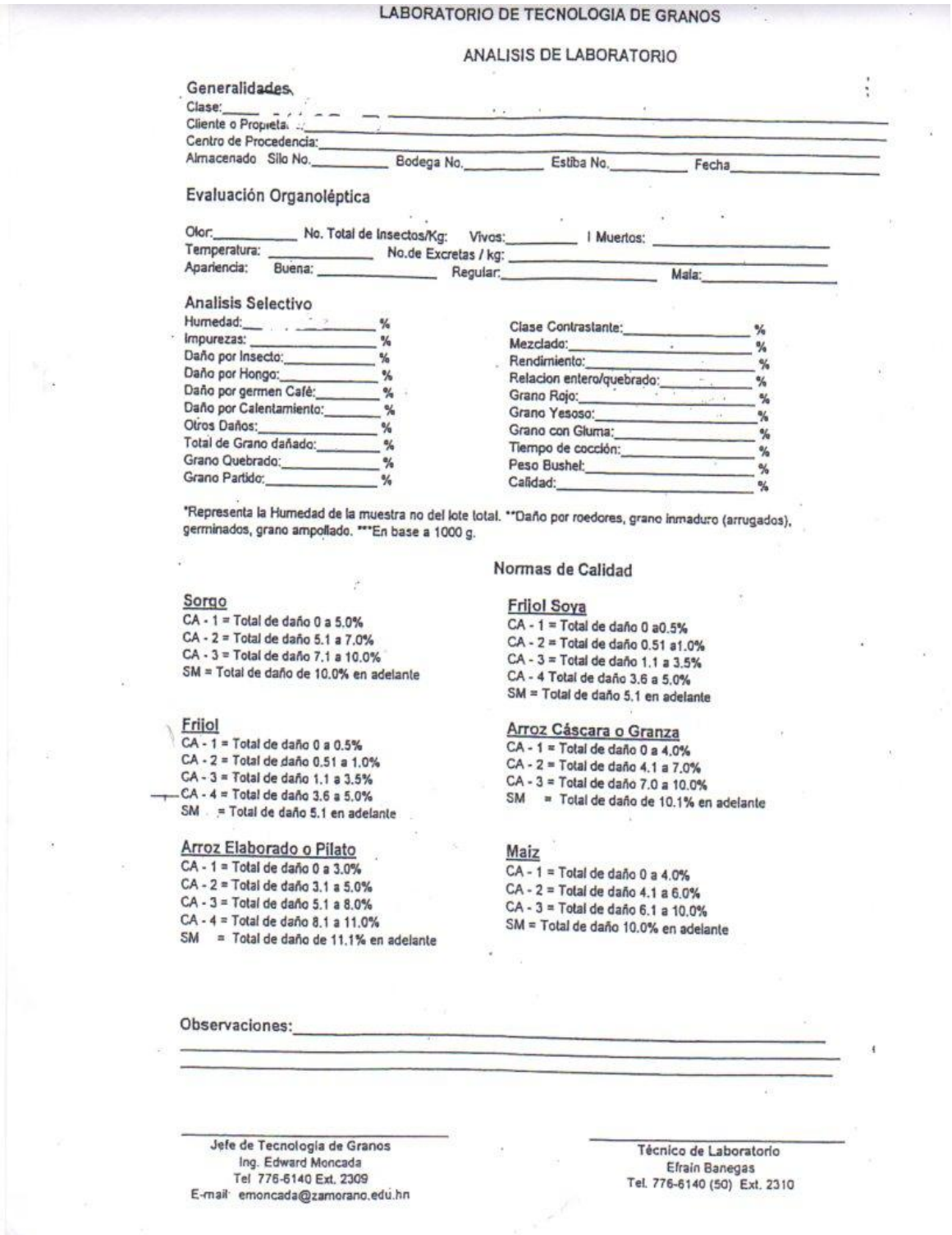
		alimentación de la pulidora.	
○	Pulido	Eliminar el polvo de la parte superior del grano.	Pulidora.
⇨	A llenado	Traslado a llenado por elevadores	Elevadores
○	Encasado y pesado en sacos	Peso de 45.45 Kg por saco (polipropileno)	Sacos
⇨	A almacenado	Se lleva el producto a cocoon	Cocoon Montacargas
△	Almacenado	En cocoons a temperatura de 28°C	Cocoon
⇨	Transportado a envasado	Se lleva a la embolsadora	Embolsadora Montacargas
○	Envasado y pesado	Peso de 2.27 Kg por bolsa. Sellado con la embolsadora (hermético)	Bolsas LDPE de 5 Lb. Embolsadora.
⇨	A empaque	Se lleva al lugar de empacado	
○	Empaque	Empaque en fardos	fardos
⇨	Transporte a comercialización	Se traslada a comercialización.	Camión
▽	Comercialización	Se distribuye a los supermercados	Camión Supermercados

Anexo 6. Diagrama de flujo de procesos para frijol rojo Zamorano en sacos, en una presentación de 45.45 kg.

Símbolo	Nombre	Descripción	Recurso
	Recibo y control de calidad	-Identificación de proveniencia del grano de frijol. -Muestreo de 2 Kg por lote.	Balanza. Formato de control de calidad. Medidor de Humedad.
	Descarga	Descarga del grano en tolvas.	Montacargas. Tolvas móviles.
	A pesado	EL grano es transportado al área de pesado.	Tolvas móviles. Montacargas.
	Pesado	Peso total de frijol ingresado.	Tolvas móviles. Montacargas. Bascula. Formatos de recibo.
	A secado	Grano transportado al área de sacado.	Tolvas móviles. Montacargas.
	Secado	A una temperatura de 110-120°F, hasta llegar a una humedad de 14-15%.	Secadores Tolvas móviles
	A limpieza	Grano trasportado a la MAZ.	Tolvas móviles. Montacargas. Elevador 1.
	Limpieza	Separa el grano y material inerte de acuerdo al tamaño, densidad y forma.	Maquina de aire y zaranda (MAZ). Tolva fija.
	A separación	Traslado del grano a mesa gravimétrica.	Elevadores.
	Separación por densidad	clasifica el grano por su peso, tamaño, forma y densidad.	Mesa gravimétrica. Tolvas fijas
	A pulido	Grano transportado a tolva de alimentación de la pulidora.	Elevadores

	Pulido	Eliminar el polvo de la parte superior del grano.	Pulidora.
	A llenado	Traslado a llenado por elevadores.	Elevadores
	Envasado y pesado	Peso de 45.45 Kg por saco y sellados con una cosedora.	Sacos de polipropileno de 100 Lb. Cosedora manual. Balanza.
	A almacenado	Se traslada a cocoon.	Montacargas Pallets.
	Almacenado	Se almacena a una temperatura de 28°C.	Cocoon
	Comercialización	Se distribuye a los supermercados	Camión Supermercados

Anexo 7. Formato de análisis de calidad del laboratorio CITESGRAN Zamorano, para grano de frijol rojo.



LABORATORIO DE TECNOLOGIA DE GRANOS

ANALISIS DE LABORATORIO

Generalidades

Clase:_____

Cliente o Propieta:_____

Centro de Procedencia:_____

Almacenado Silo No._____ Bodega No._____ Estiba No._____ Fecha_____

Evaluación Organoléptica

Olor:_____ No. Total de Insectos/Kg: Vivos:_____ I Muertos: _____

Temperatura: _____ No.de Excretas / kg: _____

Apariencia: Buena: _____ Regular:_____ Mala:_____

Analisis Selectivo

Humedad:_____ %
Impurezas: _____ %
Daño por Insecto:_____ %
Daño por Hongo:_____ %
Daño por germen Café:_____ %
Daño por Calentamiento:_____ %
Otros Daños:_____ %
Total de Grano dañado:_____ %
Grano Quebrado:_____ %
Grano Partido:_____ %

Clase Contrastante:_____ %
Mezclado:_____ %
Rendimiento:_____ %
Relacion entero/quebrado:_____ %
Grano Rojo:_____ %
Grano Yesoso:_____ %
Grano con Gluma:_____ %
Tiempo de cocción:_____ %
Peso Bushel:_____ %
Calidad:_____ %

*Representa la Humedad de la muestra no del lote total. **Daño por roedores, grano inmaduro (arrugados), germinados, grano ampollado. ***En base a 1000 g.

Normas de Calidad

Sorgo
CA - 1 = Total de daño 0 a 5.0%
CA - 2 = Total de daño 5.1 a 7.0%
CA - 3 = Total de daño 7.1 a 10.0%
SM = Total de daño de 10.0% en adelante

Frijol Soya
CA - 1 = Total de daño 0 a0.5%
CA - 2 = Total de daño 0.51 a1.0%
CA - 3 = Total de daño 1.1 a 3.5%
CA - 4 Total de daño 3.6 a 5.0%
SM = Total de daño 5.1 en adelante

Frijol
CA - 1 = Total de daño 0 a 0.5%
CA - 2 = Total de daño 0.51 a 1.0%
CA - 3 = Total de daño 1.1 a 3.5%
CA - 4 = Total de daño 3.6 a 5.0%
SM = Total de daño 5.1 en adelante

Arroz Cáscara o Granza
CA - 1 = Total de daño 0 a 4.0%
CA - 2 = Total de daño 4.1 a 7.0%
CA - 3 = Total de daño 7.0 a 10.0%
SM = Total de daño de 10.1% en adelante

Arroz Elaborado o Pilato
CA - 1 = Total de daño 0 a 3.0%
CA - 2 = Total de daño 3.1 a 5.0%
CA - 3 = Total de daño 5.1 a 8.0%
CA - 4 = Total de daño 8.1 a 11.0%
SM = Total de daño de 11.1% en adelante

Maiz
CA - 1 = Total de daño 0 a 4.0%
CA - 2 = Total de daño 4.1 a 6.0%
CA - 3 = Total de daño 6.1 a 10.0%
SM = Total de daño 10.0% en adelante

Observaciones:_____

Jefe de Tecnología de Granos
Ing. Edward Moncada
Tel 776-6140 Ext. 2309
E-mail: emoncada@zamorano.edu.hn

Técnico de Laboratorio
Efraín Banegas
Tel. 776-6140 (50) Ext. 2310

Fuente: CITESGRAN Zamorano, (2010).

Anexo 8. Etiqueta frontal de frijol rojo Zamorano, en una presentación de 2.27 kg

.

Anexo 9. Etiqueta dorsal de frijol rojo Zamorano, en una presentación de 2.27 kg.

Para consultas y servicios:
Tel.(504)776-6140 Ext. 2214
Fax. (504) 776-6244

Producto de Honduras.

Código de Barras
1111111111111111

Información Nutricional

Tamaño Por Ración 0 tazas (0g)
Raciones Aprox. 0

Cantidad Por Porción	
Calorías 0	Calorías de Grasa 0
	% Valor Diario*
Grasa Total 0g	0%
Grasa Saturada g	0%
Ácidos Grasos Trans 0g	
Colesterol 00mg	0%
Sodio 000mg	0%
Carbohidratos Totales 0g	0%
Fibra 0g	0%
Azúcares 0g	
Proteínas 0g	
Vitamina A 0%	Vitamina C 0%
Calcio 0%	Hierro 0%

Mantener a temperatura ambiente

Anexo 10. Formato para las solicitudes de autorización de los proyectos categoría 1.

FORMA DECA-006

FORMATO PARA LAS SOLICITUDES DE AUTORIZACIÓN DE LOS PROYECTOS CATEGORÍA 1

SE SOLICITA CONSTANCIA DE REGISTRO. SE ACOMPAÑAN DOCUMENTOS.

SEÑOR SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE
SERNA

Yo,_____ generales actuando en mi condición de_____ de la Empresa _____, carácter que acredito con_____ que acompaño, con todo respeto comparezco ante usted solicitando se me extienda la respectiva Constancia de Registro para el desarrollo del Proyecto_____ como requisito legal para la realización de las actividades del mismo.

PETICIÓN

Por lo anteriormente expuesto al Señor Secretario de Estado PIDO: Admitir la presente solicitud con los documentos que acompaño, darle el trámite respectivo y en definitiva resolver de conformidad otorgándome la Constancia de Registro ambiental solicitada.

Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central a los _____ días del mes de _____ del año_____.

FIRMA

Anexo 11. Ficha de registro ambiental proyectos categoría 1.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente

Dirección de Evaluación y Control Ambiental DECA

FICHA DE REGISTRO AMBIENTAL PROYECTOS CATEGORÍA 1

No. Registro _____
(para uso de la SERNA)

Llenar los espacios marcados en color gris y que más aplique a su tipo de proyecto

I. Datos Generales

1. Nombre del Proyecto							
2. Nombre del Propietario				Tel.:		Fax:	
	No. Identidad / RTN:						
3. Ubicación el Proyecto	Departamento:		Municipio:		Dirección		
5. Monto de Inversión del proyecto	Lps.		6. Fecha de Solicitud:		7. Tiempo Estimado de Construcción		

II. Datos del Proyecto

1. Clasificación por Sector

a. Industria Química		e. Sector Forestal		i. Sector Infraestructura		m. Gestión de Residuos	
b. Industria de Alimentos		f. Sector Energético		j. Minas y Canteras		n. Sector Biodiversidad	
c. Sector Agrícola		g. Hostelería y Turismo		k. Manufactureras			
d. Sector Pecuario		h. Sector Hospitalario		l. Sector Servicios			
Tipo de Proyecto:							

2. Ubicación del Proyecto

a. Cercanía a cuerpos de agua			b. Tipo de Suelo		c. Pendiente del Terreno		d. Acceso a servicios básicos	
Cuerpo	Nombre	Distancia al Proyecto (Km)						
Río			Permeable		Menor a 5%		Agua Potable	
Quebrada			No permeable		Entre 5 y 15%		Alcantarillado Sanitario	
Lago o Laguna			Estable		Mayor a 15%		Energía Eléctrica	
Mar/Humedal			Inestable				Teléfono	
			Roca				Tren de Aseo	

3. Entorno

Centros de Interés	a. Centros Educativos primarios y pre-escolares	b. Dentro de los límites o en los alrededores de alguna de las categorías de manejo del Sistema	c. Hospitales
Distancia al proyecto Km			

4. Operación del Proyecto

a. Número de empleados	Administrativo	Técnico	b. Horario de Trabajo		c. Capacidad de Producción				
d. Capacidad Instalada	Mts.,# camas,#habitaciones,etc		e. Tamaño Ha., Km,m^2,m		Kg, Gal.,L., Unid./Mes				
f. Materias primas básicas utilizadas	1)		2)		3)		4)		5)
Cantidad/mes									
g. Productos fabricados o servicios prestados	1)		2)		3)		4)		5)
Cantidad/mes									
Vida útil (años)		h. Piensa ampliar el Proyecto	SI		Fecha		No		Observación

III. Indicadores Ambientales (Detallar los posibles impactos que podría generar el proyecto durante su construcción y operación)

Indicador	Impactos Previstos (C: Construcción O: Operación) Marcar sobre la casilla correspondiente												
1. Atmósfera	ruido	C	O	humo	C	O	Partículas		C	O	Gases	C	O
2. Suelo	Uso de Agroquímicos	C	O	Almacenamiento de desechos sólidos o líquidos	C	O	Pérdida de Cobertura vegetal		C	O	Desestabilización de suelos	C	O
3. Agua	Descarga de residuos en aguas residuales	C	O	Infiltración a manto acuífero	C	O	4. Flora	Tala de bosque	C	O	Quema de bosque	C	O
5. Fauna	Daño de hábitat	C	O	Caza	C	O	6. Social	Desplazamiento de poblaciones	C	O	Agotamiento de recursos naturales	C	O

OBSERVACIONES:

Forma DECA 004

* Hago constar que toda la información proporcionada es fidedigna, y autorizo a la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente para que en cualquier momento realice las investigaciones pertinentes.

_____
FIRMA DEL PROPONENTE

Anexo 12. Modelo de contrato individual de trabajo.

MODELO DE CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO

Nosotros: _____, mayor de edad Profesión u Oficio _____, Estado Civil_____, Nacionalidad_____Tarjeta de Identidad No. _____ con domicilio en: _____, Que en lo sucesivo se denominará el patrono, y _____, mayor de edad, profesión u oficio _____, Estado Civil:_____ Nacionalidad_____; tarjeta de identidad No._____ Que en lo sucesivo se denominará el trabajador, hemos convenido en celebrar como en efecto celebramos, el presente CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO que se regirá por las cláusulas y estipulaciones siguientes:

PRIMERA: Cargos y funciones:

El trabajador se compromete a desempeñar el cargo de: _____, realizando las funciones siguientes:

a) _____
b) _____

SEGUNDA: Tipo de Contrato

El Contrato será de tipo: _____

TERCERA: Duración del Contrato

El Contrato será por tiempo _____, comenzando a correr el tiempo, desde la fecha en que se firme este hasta el _____

CUARTA: Jornada Laboral

La jornada de trabajo será de _____ a las _____ después de este horario, el tiempo se considerará horario extraordinario, el cual será pagado de acuerdo a lo dispuesto en el Código de Trabajo. La jornada ordinaria no podrá exceder de _____ horas.

QUINTA: Vacaciones

El trabajador tendrá derecho a disfrutar de vacaciones en el orden siguiente:

a) Por el primer año de servicio, el trabajador recibirá _____ días de vacaciones

b) Por el segundo año de servicio, el trabajador recibirá _____ días de vacaciones
c) Por el tercer año de servicio, el trabajador recibirá _____ días de vacaciones
d) Del cuarto año en adelante, el trabajador recibirá _____ días de vacaciones

Si el trabajador hubiere adquirido derecho a vacaciones y antes de disfrutarlas, la empresa lo cesa en su contrato, recibirá el importe de dichas vacaciones en dinero.

SEXTA: Días de descanso y feriados

El día normal de descanso del trabajador será el _____ y todos los días feriados estipulados en el Código del Trabajo.

SEPTIMA: Período de Prueba

El período de prueba no excederá de sesenta (60) días y serán remunerados durante este período de prueba, cualquiera de las partes puede ponerle término al contrato sin incurrir en responsabilidad alguna.

OCTAVA: Del lugar de Prestación del Servicio.

El trabajador prestará sus servicios en _____ pudiendo ser desplazado por el territorio nacional en cumplimiento de sus obligaciones, previo consentimiento de las partes.

NOVENA: Salario

El trabajador recibirá en concepto de Salario la cantidad de: _____

En fe de lo anterior y para los efectos legales consiguientes, ante testigos se firma en duplicado el presente Contrato Individual de Trabajo a los _____ días del mes de _____ del año dos mil _____.

_____ TRABAJADOR

_____ PATRONO

_____ TESTIGO

_____ TESTIGO

Fuente: Comité Entorno Institucional y Legal ST-CONAMIPYME, 2006.

Anexo 13. Ingresos anuales.

Descripción	Unidades	Cantidad	Precio Unitario ($)	Ingreso ($)
Frijol para el Doris Stone	45.45 kg.	330	38.38	12,665
Frijol para el puesto de ventas	45.45 kg.	312	38.38	11,975
Frijol para el comedor CEDA	45.45 kg.	52	38.38	1,996
Frijol para el puesto de ventas	2.27 kg.	13,000	3.22	41,842
Frijol para supermercados de Tegucigalpa	2.27 kg.	173,120	3.22	557,210
Total de ingresos/año ($)				625,688

Anexo 14. Costo de Inversión.

Descripción	Cantidad	P.Unitario ($)	Total ($)
Embolsadora	1	145,000	145,000
Cocoon 20 toneladas	7	4,130	28,913
Análisis nutricional	1	200	200
Diagnóstico Ambiental	1	1,500	1,500
Registro sanitario	1	53	53
Inversión Total ($)			175,666

Anexo 15. Costo inicial, año de adquisición y valor en libros de la maquinaria y equipo de la planta de granos y semillas Zamorano.

Descripción	Año de adquisición	Costo inicial ($)	Valor en libros
Balanza de laboratorio	01/01/1987	688	0
Medidor de Humedad	01/01/1991	476	0
Báscula AVERY	01/01/1987	669	0
Tolvas móviles	30/12/2007	1158	695
Montacargas	28/08/2009	41979	41979
Montacargas	01/01/1998	2038	0
Secadores Horizontales SUKUP	30/05/1996	1034	0
Secadores Horizontales SUKUP	30/05/1996	1034	0
Tolva fija de piso	30/12/2007	1158	695
Tolvas fijas elevadas	30/12/2007	1158	695
Tolva embolsadora	30/12/2007	1158	695
Mesa Gravimétrica	30/07/1996	4075	0
Mesa Gravimétrica	30/07/1996	4075	0
Pulidora	01/07/1987	3525	0
Cosedora manual	30/10/1999	887	0
Balanza Richardson HCR	30/05/1996	3290	0
Compresor de limpieza	31/07/2009	12278	12278
Camión distribuidor	29/09/2009	25505	25505

Fuente: Departamento de Contabilidad de Zamorano, 2010.

Anexo 16. Depreciación anual de la maquinaria y equipo.

Depreciación anual ($.)					
Descripción	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Tolvas móviles	97	97	0	0	0
Montacargas	1,749	1,749	1,749	1,749	1,749
Tolva fija de piso	97	97	0	0	0
Tolvas fijas elevadas	97	97	0	0	0
Tolva embolsadora	97	97	0	0	0
Compresor de limpieza	512	512	512	512	512
Embolsadora	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500
Camión distribuidor	5,101	5,101	5,101	5,101	-
Cocoons	5,783	5,783	5,783	5,783	5,783
Depreciación anual ($.)	22,248	22,248	21,862	21,862	16,761

Anexo 17. Costos de anuales de operación ($).

REGISTRO DE COSTOS ($/1año) 454545 Kg				
Actividad	**Unidad**	**Cantidad**	**P.Unitario**	**Total ($)**
Costos Fijos				
Mano de obra	persona	2	4,891	9,783
Supervisor	persona	1	2,500	2,500
Mantenimiento de maquinaria y equipo	mensual	12	250	3,000
Promoción	mensual	12	371	4,447
Licencia sanitaria	unidad	1	185	185
Total Costos Fijos				19915
Costos Variables				
Hilo	Rollos	56	3	178
Sacos de polietileno	Ciento	100	26	2,562
Bolsas 10x14" LDPE	kg	2327	2	4,065
Mano de obra temporal	Personas	3	3,494	10,482
Combustible	Galones	1530	3	4,941
Energía Kw/hr	mes	4	1,830	7,318
Grano de frijol	45.45 kg	10000	32	317,628
Total Costos Variables				347,174
Costos Totales ($)				367,089

Anexo 18. Estado de resultados.

ESTADO DE RESULTADOS ($)		
INGRESOS ($)	**Unitario**	**Total**
Unidades vendidas de (5 libras)	1	186,120
Precio de venta ($)	3	3.22
Unidades de 100 libras	1	694
Precio de Venta ($)	38	38.38
Ingresos Totales ($)		625,688
Costos variables- 5libras	2	323,578
Costos Variables- 100 libras	34	23,596
Costos Fijos Totales		19,915
Costos Totales ($)		**367,089**
Utilidad Neta ($)	6	258,599
Rentabilidad (%)		41%

Anexo 19. Punto de equilibrio.

Descripción	Prec Vta ($)	CVU ($)	Marg Cont ($)	Unid. vtas	Tot Vtas ($)	% vtas	Contr Pond	Unidades PE
Uni. de 5 libras	3.22	1.74	1.48	186120	599,052	0.96	1.42	11891
Uni. de 100 libras	38.38	34.00	4.38	694	26,636	0.04	0.19	529
Total					625,688	1	1.60	12420

Anexo 20. Análisis de sensibilidad.

Análisis de sensibilidad Bidimensional					
Escenario medio		Ingresos Lempiras			
VAN= $634,273		-15%	-10%	-5%	**0%**
costo de producción y procesamiento	-15%	511,223	610,464	709,704	808,945
	-5%	394,775	494,016	593,256	692,497
	0%	336,551	435,792	535,032	**634,273**
	5%	278,327	377,568	476,808	576,049
	10%	220,103	319,344	418,584	517,824
	20%	103,655	202,895	302,136	401,376