

**Estudio financiero de la adquisición de un
pulverizador para la elaboración de horchata
en una microempresa en Tegucigalpa,
Honduras**

Erick Gerardo Solano Granda

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2014

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

**Estudio financiero de la adquisición de un
pulverizador para la elaboración de horchata
en una microempresa en Tegucigalpa,
Honduras**

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

Presentado por:

Erick Gerardo Solano Granda

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2014

Estudio financiero de la adquisición de un pulverizador para la elaboración de horchata en una microempresa en Tegucigalpa, Honduras

Presentado por:

Erick Gerardo Solano Granda

Aprobado:

Wolfgang Pejuán, M.Sc.
Asesor Principal

Ernesto Gallo, M.Sc., M.B.A.
Director
Departamento de Ingeniería en
Administración de Agronegocios

Raúl H. Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

Estudio financiero de la adquisición de un pulverizador para la elaboración de horchata en una microempresa en Tegucigalpa, Honduras

Erick Gerardo Solano Granda

Resumen. La horchata es una bebida refrescante elaborada a partir de la mezcla de arroz molido, morro, cacahuete, semilla de ayote y canela. Generalmente en Honduras, el ama de casa se encarga de hacer la mezcla de ingredientes y preparar la bebida. La microempresa "Miss Daisy", localizada en la colonia Primavera en Tegucigalpa, Honduras, se dedica a la producción de la mezcla de horchata, la cual se elabora a partir del deshidratado y molienda de ingredientes. El objetivo del presente estudio fue determinar la factibilidad financiera de la sustitución del pago por un servicio de pulverizado por la compra del equipo de pulverización para el procesamiento de horchata en polvo natural. El estudio financiero del proyecto se llevó a cabo según la metodología de presupuesto de capital. El presupuesto de capital es una metodología que ayuda en el proceso de planeación y administración de las inversiones de la empresa. Mediante este proceso los gerentes de la organización tratan de identificar, desarrollar y evaluar las oportunidades de inversión que pueden ser rentables para la compañía. Los criterios para decidir si seguir arrendando o adquirir el equipo fueron el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) utilizando el flujo de caja diferencial de los dos escenarios evaluados (pago por servicio de pulverizado y compra del equipo de pulverizado) en un presupuesto de capital. El estudio proyectó un VAN de US\$ 3,930 y una TIR de 73%, los cuales determinaron la rentabilidad del proyecto. Los resultados sugieren que es recomendable adquirir el equipo al invertir US\$ 986, provenientes un 20% a partir de fondos propios y un 80% con financiamiento a una tasa de interés mensual de 1.84% pagadera en 12 cuotas mensuales.

Palabras clave. Inversión, presupuesto de capital, sensibilidad del VAN, TIR, VAN

Abstract. Horchata is a refreshing drink made from a mixture of ground rice, jicara, peanuts, pumpkin seed and cinnamon. Generally in Honduras, the housewife is responsible for making the mixture of ingredients and prepares the drink. The microenterprise "Miss Daisy", located in the Primavera neighborhood in Tegucigalpa, Honduras, is engaged in the production of the horchata mix, by drying and grinding the ingredients. The objective of this study was to determine the financial feasibility of replacing the payment for the service of a grinder for the purchase of the grinder for processing natural horchata powder. The financial study of the project was carried out according to the capital budget methodology. Capital budgeting is a methodology that helps with the process of planning and investing. Through this process the organization managers seek to identify, develop and evaluate investment opportunities that can be profitable for the company. The criteria for deciding whether to continue paying for the service or purchasing the equipment were the Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) using the differential cash flow of the two scenarios evaluated (service payment and purchase of equipment) in a capital budget. The study projected an NPV of US\$ 3,930 and an IRR of 73%, which determined the profitability of the project. The results suggest that it is advisable to purchase the equipment for US\$986, with 20% of funds coming from equity and 80% from a loan with a monthly interest rate of 1.84% payable in 12 monthly installments.

Key words. Capital budget, investment, IRR, NPV, NPV sensitivity.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de cuadros, gráficas y anexos.....	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 METODOLOGÍA	4
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
4 CONCLUSIONES.....	35
5 RECOMENDACIONES.....	36
6 LITERATURA CITADA.....	37
7 ANEXOS.....	39

INDICE DE CUADROS, GRÁFICAS Y ANEXOS

Cuadro	Página
1. Subcomponentes del compendio para el estudio técnico y financiero asociado a la producción de horchata sustituyendo el pago del servicio del pulverizador por la compra del equipo.....	5
2. Ejemplo del esquema del flujo de efectivo inicial (Año 0) en dólares para el escenario uno (de la pulverizadora) del proyecto sustitución del de la pulverizadora por la compra del equipo.....	9
3. Ejemplo del esquema del flujo de efectivo inicial (Año 0) en dólares para el escenario dos (de la pulverizadora) del proyecto sustitución del de la pulverizadora por la compra del equipo.....	9
4. Ejemplo de la estructura del flujo de efectivo operativo (Año del 1-9) en dólares propuesto para el proyecto para la producción de horchata del escenario uno.....	12
5. Ejemplo de la estructura de flujo de efectivo operativo (Año del 1-9) en dólares propuesto para el proyecto de la producción de horchata del escenario dos.....	12
6. Estructura del estado de resultados en dólares del proyecto de producción de horchata natural en polvo en presentaciones de 0.035 kg para los escenarios uno y dos.....	13
7. Ejemplo del flujo de efectivo terminal en dólares del último año del proyecto propuesto de producción de horchata para los dos escenarios.....	14
8. Flujo de caja diferencial propuesto para los escenarios uno y dos de la elaboración de horchata.....	14
9. Detalle de tiempos requeridos para elaborar una tanda de 17.27 kg de horchata.....	19
10. Variables y cantidades de interés para la proyección de flujos financieros del pago del servicio del pulverizador para la producción de horchata en el escenario uno.....	20
11. Variables y cantidades de interés para la proyección de flujos financieros para la compra del pulverizador en el escenario dos.....	21
12. Costos fijos de la empresa “Miss Daisy” en dólares al producir 818.18 kg de horchata mensuales en el escenario uno.....	22
13. Gastos administrativos mensuales de la empresa “Miss Daisy” en dólares para el escenario uno.....	23
14. Depreciación anual de activos fijos en dólares de la empresa Miss Daisy utilizados para la producción y transporte de horchata en el escenario uno.....	23

15.	Costos de mano de obra en dólares por cada tanda realizada de 17.27 kg de horchata por la empresa “Miss Daisy “en el escenario uno.....	24
16.	Costo de mano de obra mensual en dólares para la elaboración de 818.18 kg de horchata en el escenario uno.....	24
17.	Costo de mensuales de insumos usados en dólares para la producción de 818.18 kg de horchata en el escenario uno.....	25
18.	Costos variables adicionales incurridos mensuales en dólares al producir 818.18 kg de horchata en el escenario uno.....	25
19.	Costos unitarios de fabricación en dólares de la bolsa de 0.035 kg de horchata en el escenario uno.....	26
20.	Depreciación anual de activos fijos en dólares de la empresa Miss Daisy utilizados para la producción y transporte de horchata en el escenario dos.....	27
21.	Costos adicionales incurridos mensualmente en dólares al producir 818.18 kg de horchata en el escenario dos.....	28
22.	Costos unitarios de fabricación en dólares de la bolsa de 0.035 kg de horchata en el escenario dos.....	28
23.	Amortización mensual en dólares de la deuda por método de anualidad.....	29
24.	Estado de resultados en dólares para la producción de horchata anual con pulverizador alquilado considerando una tasa inflacionaria de 1.70%.....	31
25.	Estado de resultados en dólares para la producción de horchata anual sustituyendo el pulverizador alquilado por propio considerando una tasa inflacionaria de 1.70%.....	32
26.	Flujo de efectivo en dólares proyectado para la venta de horchata anual en cual se realiza el proceso de molienda con pulverizador alquilado, escenario uno.....	33
27.	Flujo de efectivo en dólares proyectado para la venta de horchata anual en cual se sustituye el proceso de molienda con pulverizador alquilado por la compra del equipo, escenario dos.....	34
28.	Flujo de caja diferencial en dólares del proyecto para el cambio del pago del servicio del pulverizador por la compra del mismo.....	35
29.	Matriz de sensibilidad GATOF variando los precios y costos unitarios de las bolsas de 0.035 kg de horchata.....	36
Figuras		Página
1.	Flujo de proceso para la elaboración de horchata en polvo en bolsas de 0.035 kg de la empresa “Miss Daisy”.....	18
Anexo		Página
1.	Encuesta para la empresaria.....	42
2.	Encuesta para los clientes.....	46
3.	Características del segmento de mercado para la venta de horchata pulverizada natural en la ciudad de Tegucigalpa.....	47
4.	Estimación del tamaño del segmento de mercado para la venta de horchata pulverizada natural en la ciudad de Tegucigalpa.....	47
5.	Demanda potencial de productos estimada para la Microempresa “Miss Daisy”.....	47

1. INTRODUCCIÓN

La horchata es una bebida refrescante elaborada a partir de la mezcla de arroz molido, morro, cacahuete, semilla de ayote y canela. Este producto es consumido como un refresco tradicional y forma parte de la mesa de los países centroamericanos, lo cual genera diversidad en su preparación e ingredientes (WordPress, 2012).

En Honduras la horchata se elabora con arroz y morro. Generalmente el ama de casa se encarga de hacer la mezcla de ingredientes y preparar la bebida. El producto es tan popular que incluso se exporta hacia los Estados Unidos como un producto nostálgico y tiene trato preferencial y no paga aranceles de importación (AgroCAFTA, 2009).

A partir de la reforma sobre el diseño e implementación de políticas mercantiles que tuvo lugar en la década de los noventa en Honduras, se promovieron estrategias de desarrollo. Las estrategias fomentaron la creación de pequeñas y medianas empresas, hecho que favoreció la creación de la microempresa “Miss Daisy” (Comisión Económica para América Latina y El Caribe, 1999).

La microempresa “Miss Daisy”, localizada en la colonia Primavera en Tegucigalpa, Honduras, se dedica a la producción de la mezcla de horchata, la cual se elabora a partir del deshidratado y molienda de ingredientes. Los ingredientes que se destacan son el arroz blanco, morro, cacahuete, semilla de ayote y canela. La comercialización de este producto se realiza en presentaciones de 0.035 kg, los cuales rinden hasta un litro de bebida preparada.

El enfoque de la microempresaria es atender a un segmento de mercado que en la actualidad ha presentado grandes cambios estructurales y se requiere productos de fácil preparación. Las amas de casa, quienes ahora no disponen de tiempo debido a la ocupación laboral, buscan alternativas de productos que faciliten su vida diaria (Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa, 2011).

La propietaria de la micro empresa inició sus operaciones en el año 2013 al exponer su producto en la denominada “Feria del Agricultor”. A partir del 2014 la empresa lanzó una campaña de promoción que atrajo a clientes nuevos como lo son las tiendas naturistas. Este es un negocio caracterizado por la distribución de productos que no utilizan preservantes en el proceso de fabricación, aspecto que los diferencia de la competencia.

La empresaria alquila un local donde se ubica la planta para la producción de horchata en la que se utilizan equipos como: horno deshidratador, molino eléctrico, tinas, barriles plásticos, bandejas y mesas de acero inoxidable. La empresaria contrata el servicio de molienda en el que utilizan un pulverizador FFC23 para el proceso de fabricación de

horchata a un costo de US\$ 0.50 por kg y para ello se debe movilizar al local donde se realiza el proceso de pulverización (Altamirano, 2013).

Dadas las limitaciones que sugiere arrendar el equipo pulverizador, la dueña de la empresa ha considerado la compra de dicho equipo para lo cual requiere el análisis económico asociado a dicha decisión. Considerando la compra del pulverizador para sustituir el pago del servicio se elaboró un estudio financiero en el cual se evaluó la factibilidad de sustituir el pulverizador, por la compra de un equipo propio para realizar la actividad de molienda.

El estudio realiza una comparación entre ambos escenarios y presenta los flujos de efectivo proyectados para dichos escenarios así como un flujo diferencial con el que se estimaron los indicadores financieros. Los indicadores de desempeño sirvieron como referencia para brindar recomendaciones a la dueña de la empresa, Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

El estudio se ha desarrollado para determinar la factibilidad financiera de la adquisición de un pulverizador para la sustitución pago del servicio de dicho equipo. El propósito es reducir el tiempo en el proceso de elaboración de horchata en la micro empresa, así como la reducción de costos de combustible y transporte asociado al proceso de tercerizar la molienda. Para tales efectos se analizaron componentes de costos, tema poco conocido por la propietaria de la empresa. Adicionalmente en Honduras se carecía de costos históricos de horchata pulverizada en Tegucigalpa dado a que es un producto natural y nuevo en el mercado.

El estudio se centra en el análisis de componentes técnico y financieros asociados a la producción de horchata en polvo natural en bolsas de 0.035 kg con rendimiento de un litro para la distribución al mercado de Tegucigalpa, Honduras. Así mismo se realizaron consideraciones basadas en el estudio de mercado realizado previamente por la empresaria.

Los resultados generados por este estudio aplican solo a proyectos que estén bajo las mismas condiciones (pago por servicio de pulverizado, sustituyéndolo por la compra del equipo), para una pequeña o mediana empresa. La entidad que tome en cuenta este estudio tiene que estar dedicada al mismo rubro alimenticio con fin comercial dentro de un país en desarrollo.

El proyecto tiene como objetivo general determinar la factibilidad financiera de la sustitución del pago del servicio de una pulverizadora por la compra del equipo para el procesamiento de horchata en polvo natural. Los objetivos específicos del estudio fueron:

- Determinar los costos y utilidades actuales por la venta de horchata de la empresa “Miss Daisy”.
- Determinar el flujo de efectivo diferencial inicial, el flujo de efectivo diferencial operacional y el flujo de efectivo diferencial terminal del proyecto propuesto.

- Determinar la rentabilidad financiera de la sustitución del pago del servicio de la pulverizadora por la compra de la misma, a partir de los flujos diferenciales del pago del servicio del pulverizador y compra del equipo, utilizando los indicadores financieros VAN y TIR.
- Determinar la sensibilidad del VAN del proyecto a cambios en precios y costos utilizando la matriz de sensibilidad GATOF.

2. METODOLOGÍA

El estudio del proyecto consistió en recabar información de fuentes primarias y secundarias. Como fuentes primarias se realizaron entrevistas a informantes claves de la cadena de producción de horchata natural (clientes y tomadores de decisiones). La información de mercado se obtuvo de fuentes secundarias otorgadas por la empresaria.

Información del mercado. El estudio de mercado se obtuvo de la investigación previa realizada en el año 2013 por la propietaria de la empresa. Este estudio permitió recabar información sobre la oferta, la demanda, el producto, precio, plaza y promoción.

Adicionalmente, el proyecto constó de dos estudios, el estudio técnico y estudio económico-financiero. Cada estudio contempló varios componentes, (Cuadro 1) asociados a la producción de horchata para la sustitución del pago del servicio del pulverizador (escenario 1) por la compra del equipo (escenario 2). Esto permitió estimar la viabilidad del proyecto a través de indicadores financieros de desempeño.

Cuadro 1. Subcomponentes del compendio para el estudio técnico y financiero asociado a la producción de horchata sustituyendo el pago del servicio del pulverizador por la compra del equipo.

Estudio	Aspectos de interés	
Técnico	Localización	Requerimientos técnicos
	Macro localización	Equipos
	Micro localización	Herramientas
	Flujos de proceso	
	Tiempos	
Financiero	Recursos humanos	
	Insumos	
	Variables de interés	Flujo de efectivo
	Tasas de interés bancarias	Inversión inicial
	Tasas de impuestos	Utilidad neta
	Producción	Capital de trabajo
	Tasa de cambio nominal	Préstamo
	Capital de trabajo	
	Precios de venta	Indicadores financieros
	Costos	Valor actual neto
	Fijos	Tasa interna de retorno
	Variables	
	Depreciaciones	Análisis de riesgo
	Estado de Resultados	Valor actual neto (dependiente)
	Ingresos por ventas	Precio de venta (independiente)
Costos	Costo total unitario(independiente)	
Depreciaciones		
Gastos financieros (préstamo)		
Impuestos sobre la renta		

Fuente: (Santos, 2010) Adaptado por el autor.

Estudio técnico. El estudio técnico del proyecto destacó el análisis de aspectos técnico-productivos relacionados con las condiciones de procesamiento actuales de la empresa. Los aspectos considerados fueron la localización del proyecto, flujos de procesos y requerimientos de maquinaria y equipos.

Adicionalmente se realizaron visitas a la planta de procesamiento con el objetivo de medir los tiempos del flujo de proceso de la elaboración de la horchata en polvo. El estudio técnico contribuyó a estimar los recursos necesarios de la producción, sean estos la mano de obra, materiales y equipos, insumos, y costos de procesamiento.

Estudio financiero. El estudio financiero analizó dos escenarios: el primero considerando la operación normal de la empresa realizando pagos por el servicio de pulverizado y el segundo en el que se considera su adquisición. Para llevar a cabo el estudio financiero sobre la adquisición de un pulverizador para la elaboración de horchata en la empresa “Miss Daisy”, se escogió el método de presupuesto de capital. Los criterios empleados en la decisión fueron los indicadores financieros TIR y VAN utilizando el flujo de efectivo diferencial entre ambos escenarios.

El estudio financiero tomó en cuenta la inflación de Estados Unidos debido a que el proyecto se presenta en dólares. La inflación indica el crecimiento económico de precios y bienes en base al tiempo (Emery *et al*, 1996).

Para analizar una decisión de inversión, se debe incluir la inflación en todos los estimados de flujos de efectivo futuros esperados y en el rendimiento requerido, o bien se debe excluir la inflación de todos los cálculos. Si un estimado incluye la inflación se dice que se expresa en términos nominales. Si un estimado excluye la inflación, se dice que se expresa en términos reales. Para una medición correcta, todas las partes deben expresarse en términos reales o totalmente en términos nominales (Emery *et al*, 1996).

El estudio financiero del proyecto consideró la tasa cambiaria de la moneda del lempira a dólar registrada en el mes de la realización de la investigación en Honduras debido a que el proyecto se realizó en dólares.

El estudio financiero permitió calcular el valor actual neto, la rentabilidad del proyecto y la sensibilidad a cambio de los precios o costos a través de la matriz de sensibilidad GATOF en un flujo de caja proyectado a 10 años debido a la vida útil de la mayoría de los activos del proyecto.

Valor Actual Neto (VAN): El VAN es un indicador que mide el grado o nivel en que una inversión crea valor, en este sentido representa el valor generado en dinero de hoy. Este constituye una referencia de viabilidad financiera de un proyecto siempre que se obtenga un VAN con un valor mayor a cero (Ross *et al*, 2010).

Para la estimación del VAN se utilizó la función Net Present Value $f(x) = NPV - Inversión$; función del paquete tecnológico Microsoft Office Excel[®] versión 2010. La expresión funcional del VAN es representada en la (Ecuación 1).

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0 \quad [1]$$

Donde:

n: número de períodos

t: es un periodo específico

V_t : flujo de caja en el periodo t

k: tasa de descuento de los flujos de caja

I_0 : es el valor de desembolso inicial de la inversión

Para estimar el VAN se utilizó el flujo de efectivo diferencial. Este flujo se calculó al restar el flujo de caja del escenario en donde se paga por el servicio del pulverizador del escenario donde se compra el equipo. El escenario se construyó considerando la inversión, flujo operativo y el flujo de efectivo terminal (Ross *et al*, 2010).

Tasa Interna de Retorno (TIR): La TIR constituye la tasa de descuento que hace que el VAN tome un valor de cero. Una TIR aceptable debe exceder el rendimiento requerido (Ross et al, 2010). Se le denomina interna al depender de los flujos de caja que se proyecten para el análisis del proyecto. Para la estimación del índice se utilizó la función “Internal Return Rate, IRR” del paquete Microsoft Office 2010, cuya forma funcional se observa en la Ecuación 2.

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} - I_0 = 0 \quad [2]$$

Donde:

n: número de periodos

t: es un periodo específico

FC_t : flujo de caja en el periodo t

TIR: Tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero

I_0 : es el valor del desembolso inicial de la inversión

El presupuesto de capital es el proceso de planeación y administración de las inversiones de la empresa. Mediante este proceso los gerentes de la organización tratan de identificar, desarrollar y evaluar las oportunidades de inversión que pueden ser rentables para la compañía. (Ross et al, 2010).

Presupuesto de capital: El método de presupuesto de capital facilita la decisión de adquirir nuevos activos fijos para el proyecto, ampliar la capacidad productiva o reemplazar activos fijos. Se utilizó el método de presupuesto de capital que consta de flujos de efectivo y tasa de descuento. Los flujos de efectivos se desglosan en tres partes que se describirán a continuación: flujo de efectivo inicial, el flujo de efectivo operativo y el flujo de efectivo terminal. El flujo de efectivo en general permite estimar indicadores financieros como el VAN y TIR para la toma de decisión de sustituir el pago del servicio de la pulverizadora por la compra del equipo.

El flujo de efectivo inicial En el flujo de efectivo inicial para el escenario 1 no se tomó en cuenta la inversión dado a que el servicio de pulverizado es pagado. Para el escenario 2 se tomó en cuenta la inversión inicial del proyecto. Para determinar esta inversión se recabó información sobre el pulverizador FCC-23 en distintos centros de venta de maquinaria. De esta manera se realizaría la sustitución del pago del servicio de un pulverizador por la compra del equipo. Para el flujo de efectivo inicial se incluyó el capital de trabajo y la utilidad neta por la venta de horchata.

La inversión: Se habla de inversión cuando se destina dinero para la compra de bienes que no son de consumo final y que sirven para producir otros bienes. La inversión del capital inicial para el escenario dos, dado a que en el escenario uno no cuenta con inversión inicial, considera el capital de trabajo requerido para operar la empresa. El capital de trabajo garantiza la solvencia de la empresa para poder asumir los compromisos actuales y

proyectar futuras inversiones sin necesidad de recurrir a financiamiento de los socios o de terceros (Santos, 2010). Si el proyecto necesita de financiamiento, el préstamo contará en el flujo de efectivo inicial.

Préstamo: La tasa nominal del préstamo utilizada fue obtenida de la Cooperativa Guadalupe y se amortizó mensualmente. Se calculó el monto de cada cuota mensual a través de la siguiente fórmula de anualidad (Ecuación 3).

$$Anualidad = FC \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right) \quad [3]$$

Donde:

FC: Monto del préstamo

i: Tasa de interés n: Número de pagos

En el escenario uno no se realiza inversión dado a que se paga por el servicio de pulverizado. Para el escenario dos la inversión se realiza en el año cero cancelando la totalidad del préstamo en el año uno.

El capital de trabajo se define como el dinero que debe mantener la empresa todos los años para poder producir, es decir, la inversión en activos circulante que debe hacer la empresa cada año (Cuenta de Desafío del Milenio, 2014). El capital de trabajo de la investigación está formado por los costos de operación para un ciclo de producción de 22 días, siendo este el tiempo límite para que los clientes realicen el pago del producto adquirido.

En el Cuadro 2 se muestra el esquema propuesto del flujo de efectivo inicial para el escenario uno del proyecto que consiste en seguir con el pago del servicio de la maquinaria utilizada para la elaboración de la horchata.

Cuadro 2. Ejemplo del esquema del flujo de efectivo inicial (Año 0) en dólares para el escenario uno (pago del servicio de la pulverizadora) del proyecto de sustitución del pago del servicio de la pulverizadora por la compra del equipo.

Variable	Año 0
Inversión	
Capital de trabajo	*_
Utilidad neta	
Depreciación	
Recuperación de C.T.	
Valor de rescate	
Préstamo	
Amortización	
Flujo de efectivo	Σ

Fuente: (Ross et al, 2010) Adaptado por el autor.

*(-): es la salida de efectivo; (+): es la entrada de efectivo; (Σ): es la sumatoria algebraica de las entradas y salidas de efectivo.

En el Cuadro 3 se muestra el esquema propuesto del flujo de efectivo inicial para el escenario dos del proyecto que consiste en comprar la maquinaria utilizada para la elaboración de la horchata.

Cuadro 3. Ejemplo del esquema del flujo de efectivo inicial (Año 0) en dólares para el escenario dos (pago del servicio de la pulverizadora) del proyecto sustitución del pago del servicio de la pulverizadora por la compra del equipo.

Variables	Año 0
Inversión inicial	*_
Capital de trabajo	-
Utilidad neta	
Depreciación	
Recuperación capital de trabajo	
Valor de rescate	
Préstamo	+
Amortización	
Flujo de efectivo operativo	Σ

Fuente: (Santos, 2010) Adaptado por el autor.

*(-): es la salida de efectivo; (+): es la entrada de efectivo; (Σ): es la sumatoria algebraica de las entradas y salidas de efectivo.

Flujo de efectivo operativo Después de haber estimado el flujo de efectivo inicial que incluyó la inversión, el capital de trabajo y el préstamo, se estimó el flujo de efectivo operativo de la empresa.

El flujo de efectivo operativo de la empresa debe ser suficiente para mantener el capital de trabajo, reponer activos, atender los costos de los pasivos, y mantener las utilidades de la empresa (Gerencie, 2014). El flujo operativo del proyecto incluyó los ingresos y los egresos de la empresa. Los egresos se clasificaron en costos fijos y variables. Adicionalmente se determinó la depreciación de los activos, el impuesto sobre la renta (ISR) de Honduras y la utilidad neta para poder estimar el flujo de efectivo diferencial del proyecto.

El estudio financiero permitió determinar los ingresos a percibir por la empresa correspondiente a las ventas de horchata en presentaciones de 0.035 kg empacadas en una bolsa. Se atenderá a un mercado subdividido en dos segmentos, el primero compuesto por amas de casa y un segundo mercado compuesto por los clientes mayoristas, sean estos restaurantes, hospitales, hoteles y tiendas naturistas.

Para el cálculo de ingresos se realizó la multiplicación del precio de venta por la cantidad de unidades vendidas para los dos escenarios (pago del servicio del pulverizador y compra del equipo).

Se estimaron las ventas de acuerdo a cada tipo de cliente como se indica a continuación:

- Clientes minoristas: amas de casa
- Clientes mayoristas: restaurantes, hospitales, hoteles y tiendas naturistas

Los egresos del proyecto se estimaron para los dos escenarios a partir del análisis de costos en que se incurren en el proceso productivo de la horchata. Los costos de producción fueron estimados para ambos escenarios; con y sin pulverizador. Los costos fueron clasificados en costos fijos y variables.

Costos fijos: Costo fijo es aquel costo que no depende del nivel de producción. (Cuenta de Desafío del Milenio, 2014).

Los costos fijos de este proyecto para los dos escenarios incluyen el alquiler del local, pago base de energía eléctrica y consumo de agua, gasto por promoción, y pago de telefonía e internet. Gasto por equipo de higiene y seguridad (mascarillas, redecillas y guantes). Además incluyó el costo por misceláneos que incluye la papelería, utensilios, materiales de aseo y gastos administrativos.

Costos variables: El costo variable es el costo que cambia a medida se aumente o disminuya el nivel de producción (Cuenta de Desafío del Milenio, 2014).

Los costos variables del proyecto incluyen mano de obra de personal temporal, insumos utilizados (arroz, morro, cacahuete, semilla de ayote y canela). Dado a que como costo fijo se realiza un pago base por servicios de energía eléctrica, la diferencia de la factura total se asume como costo variable. Adicionalmente se incluyó el gasto por combustible,

transporte, el costo por mantenimiento de maquinaria y costo por el pago del servicio de la molienda.

Costos totales unitarios: El costo total unitario es el valor de un solo producto, resultado final de la suma entre los costos fijos y costos variables en relación al volumen de producción (Horngren et. al, 1997).

Depreciaciones: Para el cálculo de depreciaciones anuales de los dos escenarios se empleó la metodología de depreciación lineal (Ecuación 4) (Cuenta de Desafío del Milenio, 2014). En este método el valor de los activos se reduce por igual en cada período. Este método es el más usado debido a su simplicidad y facilidad de cálculo. Además, es aceptado por las leyes hondureñas de acuerdo a la Dirección Ejecutiva de Ingresos.

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor del equipo} - \text{valor residual}}{\text{vida útil}} \quad [4]$$

El valor de las depreciaciones se suma nuevamente en el flujo de efectivo puesto que no representa una salida de dinero de la empresa. La depreciación de los activos sirve como escudo fiscal para reducir el pago de impuestos de la empresa. La depreciación fluctúa de acuerdo a la maquinaria de la empresa.

El impuesto sobre la renta es un impuesto que grava la utilidad de las personas empresa u otras entidades legales (Dirección Ejecutiva de Ingresos, 2012). El ISR que se utilizó en el proyecto estuvo acorde según las leyes del Estado hondureño para las microempresas constituidas legalmente en el país.

La utilidad del proyecto se calculó a través del estado de resultados. El estado de resultados es el estado financiero que resume el desempeño del proyecto durante la vida útil económica del mismo, generalmente es de un año. Se debe detallar los costos y gastos que dieron lugar a los ingresos del proyecto (Ross *et al.* 2010). La ecuación del estado de resultados en general se muestra en la siguiente ecuación (Ecuación 5):

$$\text{Utilidad} = \text{Ingresos} - \text{Gastos} \quad [5]$$

En el Cuadro 4 se muestra el esquema propuesto del flujo de efectivo operativo comprendido del año uno al nueve para el escenario uno del proyecto que consiste en seguir con el pago del servicio de la pulverizadora para la elaboración de la horchata.

Cuadro 4. Ejemplo de la estructura del flujo de efectivo operativo (Año del 1-9) en dólares propuesto para el proyecto para la producción de horchata del escenario uno.

Variable	Año								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Utilidad neta	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
Depreciación	*+	+	+	+	+	+	+	+	+
Recuperación de CT									+
Valor de rescate									
Flujo de efectivo operativo	Σ								

Fuente: (Ross et al, 2010) Adaptado por el autor.

*(+/-): es la entrada o salida de dinero según genere el proyecto; (Σ): es la sumatoria algebraica de las entradas y salidas de efectivo.

En el Cuadro 5 se muestra el esquema propuesto del flujo de efectivo operativo comprendido del año uno al nueve para el escenario dos del proyecto que consiste en comprar la maquinaria utilizada para la elaboración de la horchata.

Cuadro 5. Ejemplo de la estructura de flujo de efectivo operativo (Año del 1-9) en dólares propuesto para el proyecto de la producción de horchata del escenario dos.

Variable	Año								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Inversión inicial									
Capital de trabajo									
Utilidad neta	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
Depreciación	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Recuperación capital de trabajo									+
Valor de rescate									+
Préstamo									
Amortización									
Flujo de efectivo operativo	Σ								

Fuente: (Ross et al, 2010) Adaptado por el autor.

*(+/-): Es la entrada o salida de dinero según genere el proyecto; (Σ): es la sumatoria algebraica de las entradas y salidas de efectivo.

El estado de resultados presenta en forma resumida los ingresos y gastos que se realizan en un período dado y la utilidad neta del proyecto (Horngren et. al, 1997) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Estructura del estado de resultados en dólares del proyecto de producción de horchata natural en polvo en presentaciones de 0.035 kg para los escenarios uno y dos.

Variables	Año 1
Producto venta al menudeo	*+
Producto a cliente mayorista	+
Precio menudeo	+
Precio mayorista	+
Ingreso proyectado	+
Costo variable	-
Costo Fijo	-
Costos totales	-
Utilidad operativa	+/-
Depreciación	+
Utilidad antes de interés e impuestos	Σ
Gastos financieros	-
Utilidad antes de impuestos	Σ
Impuesto sobre la renta	-
Utilidad neta	Σ

Fuente: (Ross et al, 2010) Adaptado por el autor.

*(+/-): Es la entrada o salida de dinero según genere el proyecto; (Σ): es la sumatoria algebraica de las entradas y salidas de efectivo.

El estado de resultados se proyectó de forma anual considerando los ingresos del producto por la venta a los dos tipos de clientes (clientes mayoristas y amas de casa).

Flujo de efectivo terminal Para finalizar la metodología de presupuesto de capital, se realizó el flujo de efectivo terminal. Al final de la vida económica del proyecto propuesto se recupera el capital de trabajo tomando en cuenta la inflación a través de los años para los dos escenarios y la depreciación de los activos. Si el dueño de la empresa decide liquidar el proyecto se podría obtener el valor de rescate de los activos e instalaciones establecidas por lo cual el gobierno hondureño cobraría un impuesto por la venta de estos activos (Cuadro 7).

Cuadro 7. Ejemplo del flujo de efectivo terminal en dólares del último año del proyecto propuesto de producción de horchata para los dos escenarios.

Año	10
Capital de trabajo	0
Utilidad neta	*+/-
Depreciación	+
Recuperación capital de trabajo	+
Valor de rescate de los activos	+
Flujo de efectivo terminal	Σ

Fuente: (Santos, 2010) Adaptado por el autor.

*(+/-): es la entrada o salida de dinero según genere el proyecto; (+): es la entrada de efectivo; (-): es la salida de efectivo; (Σ): es la sumatoria algebraica de las entradas y salidas de efectivo.

Posteriormente se utilizó la metodología de flujo de efectivo diferencial. Para calcular este flujo se realizó una resta de los flujos de efectivos del escenario uno y los flujos de efectivo del escenario dos (la compra del equipo pulverizador menos el servicio de pago por pulverizado). El flujo de caja diferencial se realizó por separado para comprender mejor el cambio entre un el flujo de caja del pago del servicio de pulverizado y el flujo de efectivo de la adquisición del equipo.

Cuadro 8. Flujo de caja diferencial propuesto para el pago del servicio de pulverizado y de la adquisición del equipo para la elaboración de horchata.

Variable	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo sin pulverizador	*-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo con pulverizador	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Flujo de caja diferencial	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ

Fuente: (Santos, 2010) Adaptado por el autor.

*(+/-): es la entrada o salida de dinero según genere el proyecto; (+): es la entrada de efectivo; (-): es la salida de efectivo; (Σ): es la sumatoria algebraica de las entradas y salidas de efectivo.

Tasa de descuento (K_c) La tasa de descuento es la tasa que mide la rentabilidad mínima que se espera obtener en un proyecto. La tasa de descuento puede ser el costo de oportunidad de los accionistas (Herrera, 2009).

El costo de oportunidad de los accionistas fue estimado a partir del modelo de valoración de activos (CAPM), el cual considera el riesgo sistemático como variable explicativa del

rendimiento esperado de un activo (Fernández, 2011). En otras palabras, estima la rentabilidad de un activo en función de su riesgo (Ecuación 6)

$$K_e = R_f + \beta(RM - R_f) + R_{país} \quad [6]$$

Dónde:

R_f : tasa libre de riesgo

β : Factor de ajuste del riesgo de la inversión por exposición al mercado

RM: retorno del portafolio de mercado

$R_{país}$: tasa riesgo país

Los elementos que conforman la expresión algebraica para determinar el K_e se describen a continuación:

- Tasa libre de riesgo: es la tasa que es tomada a partir de los rendimientos ofrecidos por los bonos del gobierno americano.
- Factor de ajuste de riesgo de la inversión por la exposición del mercado: es la covarianza de la acción “X” y el portafolio del mercado entre la varianza del mercado. (Bravo 2004).
- Retorno del portafolio del mercado: se realiza a través de la rentabilidad histórica de la bolsa (Fernández 2011).
- Tasa de riesgo país: indicador sobre las posibilidades que un país emergente no cumpla con los términos acordados del pago de su deuda externa (Montilla 2007).

Una vez obtenido el costo de oportunidad de los accionistas se determinó los índices financieros VAN y TIR descritos anteriormente.

No se utilizó el método del costo promedio ponderado del capital (WACC por sus siglas en inglés) debido a que en el proyecto ya se incluyen los préstamos y los intereses dentro de los flujos de efectivo.

Análisis de sensibilidad La sensibilidad del proyecto se determinó de acuerdo a la matriz de sensibilidad GATOF¹ que tiene como variables independientes los costos unitarios y el precio base establecido y como variable dependiente el VAN. Esta matriz muestra no sólo la sensibilidad del proyecto a cambio de los precios o de los costos sino también los puntos donde el VAN se hace cero.

La matriz GATOF es una herramienta desarrollada en el Departamento de Agronegocios de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano como un complemento de Excel[®]. Esta herramienta genera una isocuanta de equilibrio, las combinaciones de valores de las variables independientes (precio de venta y costo unitario) compatibles con el equilibrio que está definido como el Valor Actual Neto igual a cero. Muestra razonablemente los mejores y peores escenarios económicos que un proyecto puede enfrentar (Gallo *et al.* 2013).

¹ GATOF: Gallo-Torres-Ortiz-Fuentes. Excel ADD IN.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entrevistas. De acuerdo a las entrevistas realizadas a los informantes claves de la comercialización de horchata se obtuvo como resultado que los clientes no estarían dispuestos a aumentar su consumo debido a que el nivel de consumo actual le satisfacía.

Información de mercado. El estudio de mercado realizado en el año 2013 por la propietaria de la empresa “Miss Daisy” obtuvo los siguientes resultados:

- **Producto:** La horchata elaborada para los clientes de la empresa “Miss Daisy” es presentada en una bolsa cristalizada con un peso neto de 0.035 kg de horchata natural en polvo con rendimiento de un litro por bolsa. La razón de la presentación del producto se debe a la necesidad de reducir el tiempo de preparación del producto por parte de los clientes y a satisfacer la demanda de un refresco natural que no perjudique el organismo como es el caso de los productos instantáneos que contienen una serie de preservantes sintéticos.
- **Precio:** El estudio elaborado por la propietaria de la empresa reveló que los clientes estarían dispuestos a pagar hasta US\$ 0.75 por la bolsa de horchata natural en bolsa de 0.035 kg ofertado.
- **Plaza:** Según el estudio de mercado realizado por la dueña el cliente se siente atraído hacia los productos de conveniencia. El estudio concluye que las personas prefieren adquirir un producto natural en locaciones estratégicas en las que no tengan que hacer mucho esfuerzo para encontrarlos. El local típico para adquirir el producto son los supermercados, pulperías y restaurantes.
- **Promoción:** La estrategia de penetración al mercado fue a través de las redes sociales para llegar masivamente al consumidor, también por medio de boletines y recetarios llamativos y sencillos. La empresa “Miss Daisy” realizó promociones tales regalías de vasos o termos plásticos, degustaciones y demostraciones de aplicaciones de los diversos usos del producto.
- **Oferta:** Según el estudio realizado por la propietaria de la empresa determinó que la empresa “Miss Daisy” tiene una capacidad de producción mensual de 818.18 kg de horchata natural en polvo, por lo tanto la oferta mensual de horchata en presentación de bolsas de 0.035 kg es de 23,376.58 bolsas.
- **Demanda:** El estudio realizado por la dueña de la empresa estimó la demanda mensual en 146,516 bolsas de 0.035 kg de horchata natural en polvo. Este estudio estimó que 146,016 bolsas de horchata comprarían las amas de casa y 500

comprarían los restaurantes y hoteles de Tegucigalpa. La empresa Miss Daisy cubrirá aproximadamente 15.95% de la demanda potencial estimada mensualmente.

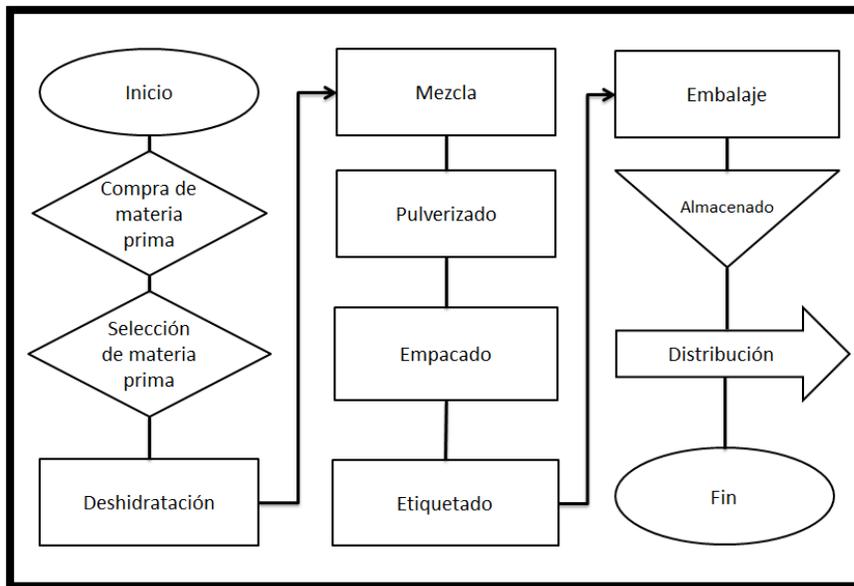
Estudio técnico. El estudio técnico del proyecto estableció la ubicación de la planta de procesamiento, determinó el flujo de proceso de elaboración de la horchata con sus tiempos respectivos y el requerimiento de equipos necesarios para el funcionamiento eficiente de la empresa.

Localización de la planta: Las instalaciones de la empresa se localizan en la Colonia Primavera, Comayagüela, Tegucigalpa, Francisco Morazán. La ubicación del proyecto de la adquisición de un pulverizador para la elaboración de horchata nota la siguiente ubicación geográfica 14°6'50" latitud norte y 87°14'24" longitud oeste en Tegucigalpa, Honduras. Las instalaciones se ven limitadas en espacio debido a que la instalación se localiza dentro del hogar de la familia dueña de la empresa.

Esta localización permite a la empresa ahorrar costos de alquiler, y vigilancia a la vez que le permite un fácil acceso al mercado de proveedores de materia prima. La principal desventaja es la capacidad de producción, la cual se ve limitada por el espacio que se dispone para la ubicación de equipos.

Flujo de proceso: El proceso productivo para la elaboración de horchata no es tecnificado. En la empresa “Miss Daisy” se transforma las materias primas a través de un proceso de deshidratación y molienda seca para obtener un producto de elaboración instantánea al que solo resta agregarle azúcar y agua para su consumo (Figura 1).

Figura 1. Flujo de proceso para la elaboración de horchata en polvo en bolsas de 0.035 kg de la empresa “Miss Daisy”.



Fuente: Empresa “Miss Daisy”, 2013, Adaptado por el autor.

Tiempos del flujo de proceso La horchata se elabora en tandas de 17.27 kg dada la capacidad del molino pulverizador. La capacidad del pulverizador es de 18.18 kg, por lo que se dejan 0.90 kg menos de la capacidad para que la mezcla no se derrame. Los tiempos para la tanda se detalla en el (Cuadro 9).

Cuadro 9. Detalle de tiempos requeridos para elaborar una tanda de 17.27 kg de horchata.

Actividad	Horas
Compra de materia prima	0.057
Horneado	1.33
Mezclado y enfriado	0.33
Molienda	3.00
Empaquetado y etiquetado	14.00
Total	18.71

Requerimientos de equipos: El desarrollo de un proceso particular determina la utilización de máquinas y equipo. La lista y descripción de equipos se detalla a continuación:

- Horno deshidratador: Deshidratador o secador, trifásico, motor TFC 4.7 Hc, Aireado, con capacidad aproximada entre 45.45 y 68.18 kg dependiendo de la naturaleza del producto. El horno es fabricado de acuerdo a las especificaciones provistas en función de la necesidad de la empresa.
- Pulverizador: Actualmente este equipo se arrienda utilizando un modelo FFC 23 para productos secos. La empresa ha contemplado para este plan de inversión la adquisición de un pulverizador del mismo modelo FFC 23 con capacidad de procesamiento de hasta 38.96 kg por día. 2,400 libras por mes.
- Selladora de palanca: La empresa dispone de una selladora mecánica que funciona con una palanca y su acción sellante se origina por un tipo de grapa. La empresa considerará a futuro la adquisición de un equipo de sellado automático para agilizar los procesos, sin embargo no ha sido sujeto de estudio en este plan.
- Vehículo distribuidor: La empresa emplea el vehículo de la dueña para la distribución del producto.
- Recipientes: La empresa dispone de tinajas plásticas con capacidad de 45.45 y 68.18 kg. Estos son necesarios para el proceso de mezclado de materias primas.
- Barril de almacenaje: El barril de almacenaje es un barril plástico con tapadera hermética que permite mantener las materias primas y producto terminado. La capacidad de los barriles es de 45.45 kg.
- Bandejas metálicas: En el proceso de horneado se utilizan bandejas de aluminio donde se disponen las materias primas mezcladas para su deshidratación, previo a la molienda.

- Mesas de acero inoxidable: Las mesas para el trabajo diario son de acero inoxidable el cual permite una fácil limpieza y garantiza la higiene del producto.

Estudio financiero. El estudio financiero analizó dos escenarios: el primero considerando la operación normal de la empresa pagando por el servicio del pulverizador y el segundo en el que se considera su adquisición. A continuación se indican a detalle cada uno de los elementos requeridos de la metodología para el estudio financiero con sus costos respectivos.

Escenario uno (pago del servicio del pulverizador): Para el análisis del primer escenario se definieron algunas variables de interés, que permitieron realizar la proyección de estado de resultados y flujo de efectivo (Cuadro 10).

Cuadro 10. Variables y cantidades de interés para la proyección de flujos financieros del pago del servicio del pulverizador para la producción de horchata en el escenario uno.

Variable	Unidad	Cantidad
Producción bruta mensual de horchata en polvo	kg	818.18
Presentación del producto	kg	0.035
Producción mensual en presentación de 0.035 kg	Unidades	23,349
Precio de venta (Minorista)	US\$/unidad	0.39
Precio de venta (Mayorista)	US\$/unidad	0.34
Horizonte de evaluación	Años	10
Tasa de cambio nominal (08/09/14)	L./US\$	21.29
Costo de mano de obra	US \$/hora	1.74
Capital de trabajo	US\$	3,925
Impuesto sobre la renta	%	25
Tasa de descuento	%	13
Préstamo	US\$	-
Tasa del préstamo	%	-
Tasa inflacionaria	%	1.7

El escenario uno no contempla préstamo debido a que considera la operación normal de la planta al alquilar el pulverizador en su proceso de elaboración de la horchata. La empresa realiza tandas de producción de 17.27 kg y el producto es colocado dispuesto en bolsas con un contenido neto de 0,035 kg.

El proyecto fue evaluado con un horizonte de 10 años considerando que el equipo con mayor vida útil tiene dicho periodo. El proyecto contempló el impacto de la inflación la cual se aplicó a los costos e ingresos. Dado a que la venta se realiza a clientes minorista y mayorista se estimaron dos precios, para este cálculo se tomó en cuenta el costo más el margen de ganancia dando como resultado US\$ 0.39 y US\$0.34 respectivamente.

Escenario dos (compra de pulverizador): Al igual que en el escenario uno se consideraron algunas variables, pero en este escenario se toma en cuenta la compra del pulverizador que requiere la inversión de un monto de US\$ 986 (Cuadro 11). El resto de consideraciones se mantiene en el segundo escenario.

Cuadro 11. Variables y cantidades de interés para la proyección de flujos financieros para la compra del pulverizador en el escenario dos.

Variable	Unidad	Cantidad
Producción bruta mensual de horchata en polvo	kg	818.18
Presentación del producto	kg	0.035
Producción por tanda	kg/tanda	17.27
Número de tandas de producción	Tandas/mes	47
Producción mensual en presentaciones de 0.035 kg	Unidades	23,349
Precio de venta (minorista)	US\$/unidad	0.56
Precio de venta (mayorista)	US\$/unidad	0.47
Horizonte de evaluación	Años	10
Tasa de cambio nominal (08/09/14)	L./US\$	21.28
Capital de trabajo	US\$	3,925
Impuesto sobre la renta	%	25
Tasa de descuento	%	13
Inversión en pulverizador FFC23	US\$	986.46
Préstamo (80%)	US\$	789.17
Capital propio (20%)	US\$	197.29
Tasa inflacionaria	%	1.70
Tasa del préstamo	%	1.84

Inflación: El proyecto de la adquisición de un pulverizador para la elaboración de horchata en Tegucigalpa, Honduras fue propuesto en dólares dado a la estabilidad de la moneda en el mercado. El dólar es la moneda oficial de los Estados Unidos y ha registrado una tasa de inflación de 1.70% para el mes de octubre del año 2014. (US Inflation Calculator, 2014). La tasa inflacionaria aplica para los costos y precios de los dos escenarios.

El estudio financiero del proyecto se realizó en base a la metodología presupuesto de capital con una tasa de cambio de lempiras a dólares de 21.2985 según el dato registrado en el mes de octubre del año 2014 por el Banco Central de Honduras (BCH).

Impuesto sobre la renta: Según las leyes hondureñas el negocio de elaboración de productos de consumo, es decir para las industrias categorizadas como micro se debe pagar al Estado un 25% en impuestos sobre las ganancias anuales obtenidas. Este impuesto aplica para los dos escenarios.

Ingresos: Para el cálculo de los ingresos de las ventas mensuales horchata se multiplicó el precio de venta por la cantidad de unidades de horchata en polvo en presentaciones de 0.035 kg vendidas, estimando las ventas de acuerdo a cada tipo de cliente. Para los clientes mayoristas el precio de venta fue de US \$ 0.34 y para los minoristas de US \$ 0.39. Realizando el cálculo se obtuvieron ganancias de US \$ 4,012 por la venta de producto a clientes mayoristas y US \$ 4,585 por la venta a clientes minoristas.

Egresos: Para el cálculo de los egresos se estimaron los costos de producción de la elaboración de horchata mensual. Los egresos se clasificaron en costos fijos y costos variables detallándose a continuación para los distintos escenarios.

A continuación de detallaran los egresos para el escenario uno categorizándolos en costos fijos y costos variables.

Costos fijos para el escenario uno La empresa opera en un local alquilado, realiza labor de promoción con volantes y afiches; cuenta con servicios de internet y teléfono con una cuota predefinida mensual totalizando costos fijos por un monto de US\$ 716 mensuales (Cuadro 12).

Cuadro 12. Costos fijos de la empresa “Miss Daisy” en dólares al producir 818.18 kg de horchata mensuales en el escenario uno.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo (US\$)	Total (US\$)
Alquiler	Mes	1	282	282
Energía eléctrica	Kw	20	0.15	3
Promoción	Propaganda	3	23	70
Mano de obra (empleado fijo)	Horas	162	1.74	282
Teléfono	Mes	1	28	28
Internet	Mes	1	23	23
Mascarillas y redecillas guantes	Unidades	100	0.04	4
Misceláneos	Unidades	7	3.3	23
Total				716

Gastos Administrativos para el escenario uno La dueña de la empresa recibe una remuneración mensual por concepto administrativo. Adicionalmente paga a un contador para que lleve la contabilidad. El contador no está contratado a tiempo completo, sin embargo se encarga de la organización de la información contable de la empresa, y de la elaboración y entrega de informes mensuales a la dueña. La propietaria de la empresa “Miss Daisy” mediante realiza desembolsos mensuales por concepto administrativo por un monto de US\$ 493 (Cuadro 13).

Cuadro 13. Gastos administrativos mensuales de la empresa “Miss Daisy” en dólares para el escenario uno.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo(US\$)	Total (US\$)
Administrador	Horas	169	2.5	423
Contador	Horas	28	2.5	70
Total				493

Para las depreciaciones cabe recalcar que se encuentran normalmente dentro de los costos fijos, sin embargo, aquí se separan explícitamente por la facilidad de incorporarlos dentro de los flujos de efectivo.

Depreciaciones para el escenario uno La empresa cuenta con varios equipos en la planta los cuales se detallan en el (Cuadro 14) Las depreciaciones se estimaron por el método lineal considerando la vida útil de cada equipo las cuales van desde los 5 hasta los 10 años.

Cuadro 14. Depreciación anual de activos fijos en dólares de la empresa Miss Daisy utilizados para la producción y transporte de horchata en el escenario uno.

Equipo	Cantidad	Costo de equipo (US\$)	Vida útil (años)	Depreciación (US\$/mes)	Depreciación (US\$/año)
Horno deshidratador	1	939	8	9.79	117
Molino eléctrico	1	1409	10	11.76	141
Vehículo	1	9,395	5	156.58	1,879
Tina plástica	3	113	6	1.57	19
Barril plástico	10	235	6	3.26	39
Selladora y fechadora	1	399	5	6.65	80
Bandejas	15	176	5	2.94	35
Mesas de acero inoxidable	2	587	5	9.79	117
Total				202	2,428

Costos variables para el escenario uno Los costos variables son aquellos que dependen de la producción, estos costos se conocen también como los costos de producción inicial y se detallan a continuación:

Mano de obra para el escenario uno para el escenario uno: El estudio consideró los costos de mano de obra por tanda de producción; subdividiéndolo en actividades como: compra de materias primas, horneado, mezcla, enfriado, empaquetado y finalmente etiquetado (Cuadro 15). El costo de mano de obra fue proyectado considerando un costo por hora de US\$ 1.74, dato provisto por la empresa.

La empresa “Miss Daisy” no cuenta con un proveedor exclusivo de insumos para la empresa por lo que se realiza para compra al mayoreo mensualmente en el mercado Las Américas.

Cuadro 15. Costos de mano de obra en dólares por cada tanda realizada de 17.27 kg de horchata por la empresa “Miss Daisy” en el escenario uno.

Actividad	Cantidad	Unidad	Costo (US\$)	Total (US\$)
Compra de materia prima	0.057	Horas	1.74	0.10
Horneado	1.33	Horas	1.74	2.32
Mezclado y enfriado	0.33	Horas	1.74	0.57
Molienda	3	Horas	1.74	5.23
Empaquetado y etiquetado	14	Horas	1.74	24.39
Total				32.61

A partir de esta información se proyectó el costo mensual de mano de obra considerando que la planta tiene una capacidad de procesamiento de 818.18 kg de horchata (Cuadro 16). El mayor costo corresponde al empaquetado y etiquetado; actividad que se realiza manualmente.

Cuadro 16. Costo de mano de obra mensual en dólares para la elaboración de 818.18 kg de horchata en el escenario uno.

Actividad	Cantidad	Unidad	Costo (US\$)	Total (US\$)
Compra de materia prima	3	Horas	1.74	5
Horneado	70	Horas	1.74	122
Mezclado y enfriado	17	Horas	1.74	30
Molienda	158	Horas	1.74	275
Empaquetado y etiquetado	737	Horas	1.74	1,283
Total				1,716

Insumos para el escenario uno A través de la observación de los flujos de procesos se estimaron las cantidades de insumos requeridas para producir una tanda de 17.27 kg libras. Adicionalmente, se proyectó el costo mensual considerando la realización de 47.36 tandas mensuales (Cuadro 17). Los costos de los insumos fueron provistos por la empresa y son una referencia del precio de venta en el mercado Las Américas.

Cuadro 17. Costo de mensuales de insumos usados en dólares para la producción de 818.18 kg de horchata en el escenario uno.

Materia prima	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US \$)	Costo Total (US \$)
Arroz	kg	598.18	0.28	371
Morro	kg	95.90	1.17	247
Cacahuete	kg	95.90	1.17	247
Semilla Ayote	kg	95.90	2.35	494
Canela	kg	24.09	6.58	346
Empaque y etiquetado	Unidad	493	0.06	30
Total				1,735

La empresa paga la energía eléctrica y el consumo de agua en función de la operación que se realiza en la planta de procesamiento. El combustible está en función de pedidos que se realizan, haciendo necesaria la entrega del producto en el punto solicitado.

La propia operación de la empresa define el grado en el que se brinda mantenimiento a los equipos con que se dispone. Adicionalmente la empresa incurre en un costo de US\$ 0.23 por unidad por el procesamiento de la horchata (Cuadro 18). Un total de US\$ 868 son destinados para cubrir los costos referidos a costos variables adicionales mostrados a continuación.

Cuadro 18. Costos variables adicionales incurridos mensuales en dólares al producir 818.18 kg de horchata en el escenario uno.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo (US\$)	Total (US\$)
Energía eléctrica	kw	811	0.15	122
Agua	m ³	105	0.13	14
Combustible	Galones	35	5.02	176
Transporte	Carreras	19	2	38
Mantenimiento de maquinaria	horas	55	1.74	95
Molienda (pago de servicio de pulverizador)	Kg	818.18	0.52	423
Total				868

Costos total unitario para el escenario uno Considerando que la empresa está en capacidad de producir 818.18 kg de horchata mensualmente, la oferta de la empresa, medida en unidades de 0.035 kg de contenido neto, sería de 23,349 unidades. Los costos totales suman US\$ 5,719. Realizando una razón del costo total mensual entre la producción en el

mismo período se estimó el costo unitario del producto estimado en US\$0.245 de los cuales US\$ 0.17 corresponde a costos variables y US\$0.08 son costos fijos (Cuadro 19).

Cuadro 19. Costos unitarios de fabricación en dólares de la bolsa de 0.035 kg de horchata en el escenario uno.

Concepto	Costo (US\$)
Costo variable unitario	0.17
Costo fijo unitario	0.08
Costo total unitario	0.245

A continuación se detallarán los egresos para el escenario dos categorizándolos en costos fijos y costos variables.

Costos fijos para el escenario dos Los costos fijos no se ven afectados por la inversión que sugiere la compra de un pulverizador para la realización de la molienda en las instalaciones de la empresa. Los costos fijos se mantienen iguales por un monto de US\$ 716.

Gastos Administrativos para el escenario dos La inversión en un nuevo activo fijo no impactará los costos administrativos del negocio, manteniéndose esto igual por el monto de US\$ 493.

En el escenario dos, las depreciaciones también se encuentran explícitamente fuera de los costos fijos por la facilidad de incorporarlos dentro de los flujos de efectivo.

Depreciaciones para el escenario dos Adquirir un nuevo activo fijo significa un incremento en el valor de las depreciaciones; en este caso la depreciación anual se incrementó en un monto equivalente a US\$ 99, esto equivale a una depreciación mensual de US\$ 8 (Cuadro 20).

Cuadro 20. Depreciación anual de activos fijos en dólares de la empresa Miss Daisy utilizados para la producción y transporte de horchata en el escenario dos.

Equipo	Cantidad	Costo de equipo (US\$)	Vida útil (años)	Depreciación (US\$/mes)	Depreciación (US\$/año)
Horno deshidratador	1	939	8	9.79	117
Molino eléctrico	1	1,409	10	11.76	141
Vehículo	1	9,395	5	156.58	1,879
Tina plástica	3	113	6	1.57	19
Barril plástico	10	235	6	3.26	39
Selladora y fechadora	1	399	5	6.65	80
Bandejas	15	176	5	2.94	35
Mesas de acero inoxidable	2	587	5	9.79	117
Pulverizador FFC23	1	986	10	8.22	99
Total				211	2,526

Costos variables para el escenario dos Los costos variables son aquellos que dependen de la producción, estos costos se conocen también como los costos de producción inicial y se detallan a continuación:

Mano de obra para el escenario dos El costo de mano de obra para la fabricación no se verá afectado por la compra del equipo, manteniéndose en US\$ 32.60, pero el transporte sí, debido a que el costo disminuye dado a que ya no debería recurrir al centro de pulverización (Costos variables), que por tanda de 17.27 kg que se produce. El costo mensual por tanto se mantiene igual por un monto de US\$ 1,716.

Insumos para el escenario dos La adquisición del pulverizador no afecta los costos de insumos y materiales empleados en la producción, por lo que el monto a desembolsar mensualmente se mantiene igual al del escenario 1 por un monto de US\$ 1,735.

Puesto a que el equipo a adquirir funciona con energía eléctrica, los costos de este se incrementaron de US\$ 122 a US\$ 362 por el consumo de energía eléctrica dado a que la maquinaria consume 17 Kw/hora a un costo de US\$ 0.15 impuesto por ENEE (Empresa nacional de Energía Eléctrica). Así mismo, al disponer del pulverizador se elimina el costo de pago del servicio del pulverizador que se había considerado en el primer escenario, manteniendo los demás costos constantes reduciendo el costo de US\$ 868 a US\$ 529 (Cuadro 21).

Cuadro 21. Costos adicionales incurridos mensualmente en dólares al producir 818.18 kg de horchata en el escenario dos.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo (US\$)	Total (US\$)
Energía eléctrica	Kw	2,410	0.15	362
Agua	m ³	105	0.13	14
Combustible	Galones	7	5.02	35
Transporte	Carreras	6	2	12
Mantenimiento de equipo	Horas	61	1.74	106
Total				529

Costos total unitario para el escenario dos En el segundo escenario donde se considera la compra del pulverizador los costos de fabricación mensual disminuyeron, debido a que el pago del servicio del pulverizador se elimina. Esto da como resultado una disminución de US\$ 305 mensuales afectando a los costos totales unitarios en una disminución de US \$ 0.02 por bolsa de horchata natural en polvo, lo cual es satisfactorio para la microempresa “Miss Daisy” (Cuadro 22).

Cuadro 22. Costos unitarios de fabricación en dólares de la bolsa de 0.035 kg de horchata en el escenario dos.

Concepto	Costo (US\$)
Costo variable unitario	0.15
Costo fijo unitario	0.08
Costo Total	0.232

Inversión: Para adquirir el pulverizador el cual tiene un costo de US \$987, la empresa realizará un préstamo a la Cooperativa Guadalupe por un monto de US \$ 789 que es el 80% del valor de la compra con una tasa de interés mensual de 1.84%. La propietaria de la empresa cuenta con capital propio de US \$198 siendo este el 20% restante. La amortización se realizará en pagos periódicos mensuales de \$ 73.89 (Cuadro 23) hasta hacer efectivo el pago de la deuda en el mes 12.

Cuadro 23. Amortización mensual de préstamo en dólares de la deuda por método de anualidad de la empresa “Miss Daisy”.

Período (mes)	CF pagos (US\$)	Interés (US\$)	Capital (US\$)	Saldo (US\$)
				789.17
1	73.89	14.52	59.37	729.80
2	73.89	13.43	60.46	669.33
3	73.89	12.32	61.58	607.76
4	73.89	11.18	62.71	545.05
5	73.89	10.03	63.86	481.18
6	73.89	8.85	65.04	416.15
7	73.89	7.66	66.24	349.91
8	73.89	6.44	67.45	282.46
9	73.89	5.20	68.70	213.76
10	73.89	3.93	69.96	143.80
11	73.89	2.65	71.25	72.56
12	73.89	1.34	72.56	0.00

Capital de trabajo: El capital de trabajo se determinó del total de los costos de producción para mantener un ciclo productivo de 22 días. Tomando en cuenta que en el primer escenario no se cuenta con inversión, el capital de trabajo fue de US \$ 3,999. En el segundo escenario donde se realiza la inversión para la compra del equipo pulverizador, el capital de trabajo tuvo una reducción a US \$ 3,925 debido a la reducción en los costos de producción por la adquisición del equipo.

Tasa de descuento (K_e): La tasa de descuento se calculó a través del costo de oportunidad de los accionistas (K_e). Resolviendo la Ecuación 2.

Para la estimación del costo de oportunidad se utilizaron datos de referencia del sector agrícola de los Estados Unidos. La tasa libre de riesgo fue del 3%, el β fue de 0.78 y el retorno del portafolio de mercado del 8%. Adicionalmente a la fórmula se agregó la tasa de riesgo correspondiente al país de manera que fuera aplicable al estudio. La tasa de riesgo de Honduras fue de 6%. (Montilla F., 2007)

$$\begin{aligned}
 K_e &= R_f + \beta(RM - R_f) + R_{país} \\
 K_e &= 3\% + 0.78(8\% - 3\%) + 6\% \\
 K_e &= 13\%
 \end{aligned}$$

La tasa de descuento estimada fue del 13%. Esta tasa se utilizó para calcular el VAN del flujo de caja diferencial

Análisis financiero: Con la información obtenida del análisis del contexto financiero se elaboraron estados de resultados y los flujos de efectivo para los dos escenarios; del pulverizador, la compra del pulverizador en el segundo escenario.

Al flujo de efectivo en el escenario 2 se le restó el flujo de efectivo del escenario 1, dando lugar al flujo diferencial, en el que se estimaron los indicadores financieros que guiaron hacia la recomendación que debe darse a la dueña del negocio. Dado esto debe de tomar la decisión de continuar arrendando el equipo o sustituirlo a través de la adquisición de un equipo propio para el proceso de molienda del producto.

En el estado de resultados del escenario uno, los ingresos anuales son de US\$ 103,156 y los costos de US\$ 66,343 generando utilidades de US\$ 25,789 al primer año, al año 10 las utilidades del proyecto aumentaron a US\$ 32,028 debido a que los costos y precios aumentan anualmente por una inflación dada de 1.70%.

Cuadro 24. Estado de resultados en dólares para la producción de horchata anual con pago de servicio de pulverización considerando una tasa inflacionaria de 1.70% para el escenario uno.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producto venta al menudeo	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091
Producto a cliente mayorista	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091
Precio menudeo	0.39	0.40	0.41	0.41	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.46
Precio mayorista	0.34	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.38	0.39	0.39	0.40
Ingreso proyectado	103,156	104,910	106,693	108,507	110,352	112,228	114,136	116,076	118,049	120,056
Costo variable	46,489	47,280	48,084	48,901	49,732	50,578	51,438	52,312	53,201	54,106
Costo Fijo	19,854	20,191	20,534	20,884	21,239	21,600	21,967	22,340	22,720	23,106
Costos totales	66,343	67,471	68,618	69,784	70,971	72,177	73,404	74,652	75,921	77,212
Utilidad operativa	36,813	37,439	38,076	38,723	39,381	40,051	40,731	41,424	42,128	42,844
Depreciación	2,428	2,428	2,428	2,428	2,428	316	258	258	141	141
UAII	34,385	35,011	35,648	36,295	36,953	39,734	40,473	41,166	41,987	42,703
Gastos financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UAI	34,385	35,011	35,648	36,295	36,953	39,734	40,473	41,166	41,987	42,703
Impuesto sobre la renta	8,596	8,753	8,912	9,074	9,238	9,934	10,118	10,291	10,497	10,676
Utilidad neta	25,789	26,258	26,736	27,221	27,715	29,801	30,355	30,874	31,490	32,028

El escenario dos se ve afectado positivamente por la compra del pulverizador con ingresos de US\$ 103,156 al primer año y costos de US\$ 65,116 habiendo una disminución de los costos de US\$ 1,227, generando utilidades de US\$ 26,635 al año uno y US\$ 33,024 tomando en cuenta una inflación de 1.70% por año.

Cuadro 25. Estado de resultados en dólares para la producción de horchata considerando la compra de equipo a una tasa inflacionaria de 1.70% para el escenario dos.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producto venta al menudeo	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091
Producto a cliente mayorista	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091	140,091
Precio menudeo	0.39	0.40	0.41	0.41	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.46
Precio mayorista	0.34	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.38	0.39	0.39	0.40
Ingreso proyectado	103,156	104,910	106,693	108,507	110,352	112,228	114,136	116,076	118,049	120,056
Costo variable	41,416	42,120	42,836	43,565	44,305	45,058	45,824	46,603	47,396	48,201
Costo Fijo	23,700	24,103	24,513	24,929	25,353	25,784	26,223	26,668	27,122	27,583
Costos totales	65,116	66,223	67,349	68,494	69,658	70,843	72,047	73,272	74,517	75,784
Utilidad operativa	38,040	38,687	39,344	40,013	40,693	41,385	42,089	42,804	43,532	44,272
Depreciación	2,526	2,526	2,526	2,526	2,526	415	357	357	240	240
UAII	35,514	36,160	36,818	37,487	38,167	40,970	41,732	42,447	43,292	44,032
Gastos financieros	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UAI	35,416	36,160	36,818	37,487	38,167	40,970	41,732	42,447	43,292	44,032
Impuesto sobre la renta	8,854	9,040	9,204	9,372	9,542	10,243	10,433	10,612	10,823	11,008
Utilidad neta	26,635	27,120	27,613	28,115	28,625	30,728	31,299	31,835	32,469	33,024

El flujo de efectivo del escenario uno (Cuadro 26), nos muestra que se estimó un capital de trabajo de US\$ 3,999 que se recuperará al final de un horizonte de evaluación de 10 años.

Cuadro 26. Flujo de efectivo en dólares proyectado para la venta de horchata anual en cual se realiza el proceso de molienda con pulverizador alquilado, escenario uno.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capital de trabajo	-3,999	-68	-69	-70	-72	-73	-74	-75	-76	-78	-79
Utilidad neta		25,789	26,258	26,736	27,221	27,715	29,801	30,355	30,874	31,490	32,028
Depreciación		2,428	2,428	2,428	2,428	2,428	316	258	258	141	141
Recuperación de C.T.											4,733
Valor de rescate											7,952
Flujo de efectivo	-3,999	28,149	28,617	29,093	29,578	30,070	30,043	30,538	31,056	31,554	44,775

El flujo de efectivo en el que se considera la adquisición de la máquina pulverizadora (Escenario 2), la inversión se realizó en el año cero concluyendo los pagos en el año uno dado a que el préstamo otorgado se pagó en 12 meses (Cuadro 27). La inversión se realizó en el año cero concluyendo los pagos en el año uno dado a que el préstamo que se realizó fue a 12 meses plazo.

Cuadro 27. Flujo de efectivo en dólares proyectado para la venta de horchata anual que sustituye el pago del servicio de pulverizado por la compra del equipo, escenario dos.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	-789										
Capital de trabajo	-3,925	-67	-68	-69	-70	-71	-73	-74	-75	-76	-78
Utilidad neta		26,635	27,120	27,613	28,115	28,625	30,728	31,299	31,835	32,469	33,024
Depreciación		2,526	2,526	2,526	2,526	2,526	415	357	357	240	240
Recuperación de C.T.											4,645
Valor de rescate											8,199
Préstamo	789										
Amortización		-789									
Flujo de efectivo	-3,136	28,306	29,579	30,071	30,571	31,080	31,070	31,582	32,117	32,633	46,031

El flujo de efectivo diferencial (Cuadro 28) para el reemplazo del pago del servicio de un pulverizador FCC-23 por la compra del mismo, generó un VAN de US\$ 3,930 y una TIR DE 73%. Se utilizó un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de descuento de 13%.

Cuadro 28. Flujo de caja diferencial en dólares del proyecto para el cambio del pago del servicio del pulverizador por la compra del mismo.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo sin pulverizador	-3,999	28,149	28,617	29,093	29,578	30,070	30,043	30,538	31,056	31,554	44,775
Flujo con pulverizador	-3,136	28,306	29,579	30,071	30,571	31,080	31,070	31,582	32,117	32,633	46,031
Flujo de caja diferencial	-863	157	962	978	994	1,010	1,027	1,044	1,061	1,079	1,256
VAN	3,930										
TIR	73%										
Ke	13.00%										

Indicadores financieros. A partir de flujo de efectivo diferencial el reemplazo del pago del servicio del pulverizador FCC-23 por la compra del mismo se generó un VAN de US\$ 3,930. Estos indicadores muestran que se debe tomar la decisión de comprar el equipo pulverizador. La TIR del flujo de caja diferencial fue de 73%, indicando que el proyecto es rentable tomando en cuenta que la tasa de descuento fue de 13%.

Análisis de sensibilidad. En el (Cuadro 29), se observa la sensibilidad del VAN a distintos cambios en los factores precios y costos unitarios utilizando la matriz GATOF.

Cuadro 29. Matriz de sensibilidad GATOF variando los precios y costos unitarios de las bolsas de 0.035 kg de horchata.

		Precio de venta																		
		-25%	-20%	-19%	-15%	-13%	-10%	-7%	-5%	-2%	0%	4%	5%	10%	10%	15%	16%	20%	22%	
		0.29	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.39	0.39	0.41	0.41	0.43	0.43	0.45	0.45	0.47	0.48	
Costo unitario	-20%	0.19	0	11,680	13,829	23,572	27,658	35,463	41,488	47,355	55,317	59,247	69,146	71,138	82,975	83,030	94,922	96,805	106,813	110,634
	-16%	0.20	11,680	0	2,149	11,892	15,978	23,783	29,808	35,675	43,637	47,567	57,466	59,458	71,295	71,350	83,242	85,125	95,133	98,954
	-15%	0.20	13,829	2,149	0	9,742	13,829	21,634	27,658	33,526	41,488	45,417	55,317	57,309	69,146	69,201	81,093	82,975	92,984	96,805
	-11%	0.21	23,572	11,892	9,742	0	4,087	11,892	17,916	23,783	31,745	35,675	45,574	47,567	59,404	59,458	71,350	73,233	83,242	87,062
	-10%	0.21	27,658	15,978	13,829	4,087	0	7,805	13,829	19,697	27,658	31,588	41,488	43,480	55,317	55,372	67,263	69,146	79,155	82,975
	-7%	0.22	35,463	23,783	21,634	11,892	7,805	0	6,024	11,892	19,854	23,783	33,683	35,675	47,512	47,567	59,458	61,341	71,350	75,170
	-5%	0.22	41,488	29,808	27,658	17,916	13,829	6,024	0	5,867	13,829	17,759	27,658	29,651	41,488	41,542	53,434	55,317	65,326	69,146
	-3%	0.23	47,355	35,675	33,526	23,783	19,697	11,892	5,867	0	7,962	11,892	21,791	23,783	35,620	35,675	47,567	49,450	59,458	63,279
	0%	0.23	55,317	43,637	41,488	31,745	27,658	19,854	13,829	7,962	0	3,930	13,829	15,821	27,658	27,713	39,605	41,488	51,496	55,317
	1%	0.24	59,247	47,567	45,417	35,675	31,588	23,783	17,759	11,892	3,930	0	9,899	11,892	23,729	23,783	35,675	37,558	47,567	51,387
	5%	0.24	69,146	57,466	55,317	45,574	41,488	33,683	27,658	21,791	13,829	9,899	0	1,992	13,829	13,884	25,776	27,658	37,667	41,488
	6%	0.25	71,138	59,458	57,309	47,567	43,480	35,675	29,651	23,783	15,821	11,892	1,992	0	11,837	11,892	23,783	25,666	35,675	39,495
	10%	0.26	82,975	71,295	69,146	59,404	55,317	47,512	41,488	35,620	27,658	23,729	13,829	11,837	0	55	11,946	13,829	23,838	27,658
	10%	0.26	83,030	71,350	69,201	59,458	55,372	47,567	41,542	35,675	27,713	23,783	13,884	11,892	55	0	11,892	13,775	23,783	27,604
	14%	0.27	94,922	83,242	81,093	71,350	67,263	59,458	53,434	47,567	39,605	35,675	25,776	23,783	11,946	11,892	0	1,883	11,892	15,712
	15%	0.27	96,805	85,125	82,975	73,233	69,146	61,341	55,317	49,450	41,488	37,558	27,658	25,666	13,829	13,775	1,883	0	10,009	13,829
	19%	0.28	106,813	95,133	92,984	83,242	79,155	71,350	65,326	59,458	51,496	47,567	37,667	35,675	23,838	23,783	11,892	10,009	0	3,820
	20%	0.28	110,634	98,954	96,805	87,062	82,975	75,170	69,146	63,279	55,317	51,387	41,488	39,495	27,658	27,604	15,712	13,829	3,820	0

Análisis de sensibilidad. Esta matriz indica en la línea diagonal cuánto debe disminuir el precio de venta o aumentar los costos unitarios para que el VAN sea igual a cero. Según la matriz GATOF el precio de venta puede disminuir hasta un 2% y los costos unitarios pueden aumentar hasta un 1%, haciendo el VAN igual a cero. Se observó que el proyecto muestra niveles de sensibilidad muy altos siendo más sensible a cambios en los costos unitarios que en una disminución en el precio de venta. Dado el grado de sensibilidad alto podría no recomendarse en otros proyectos, sin embargo la variabilidad en los precios de los insumos y mano de obra son bajos, y tomando en cuenta el riesgo de que el proveedor de servicio puede cerrar, es recomendable invertir.

4. CONCLUSIONES

- La sustitución del pago del servicio del pulverizador por la compra de este para la producción de horchata es factible realizar debido a que el proyecto generó un VAN positivo.
- El costo de producir horchata por unidad es de US\$ 0.25 al pagar el servicio de pulverizado y adquiriendo la maquinaria es de US\$ 0.23. Dada la venta de 140,091 unidades de producto esto genera utilidades de US\$25,789 para la venta del producto pagando por el servicio de pulverizado y US\$ 26,635 anuales adquiriendo el pulverizador para la empresa “Miss Daisy”.
- El flujo de efectivo diferencial inicial fue de US\$ -863; el flujo de efectivo diferencial operativo resultó positivo para todos los años de vida económica del proyecto; y el flujo de efectivo diferencial terminal fue de US\$ 1,6012.
- La rentabilidad financiera de la sustitución del pago del servicio de la pulverizadora por la compra de la misma es atractiva, debido que el proyecto generó un VAN de US\$ 3,930 a una tasa de descuento del 13% y la TIR fue de 73% en un periodo de evaluación de 10 años.
- El proyecto propuesto presenta niveles de sensibilidad muy altos, a reducciones importantes en los precios y aumentos de los costos. El proyecto puede aceptar una disminución en los precios de un 2% y aumentar los costos unitarios hasta un 1%. Este proyecto es más sensible a cambios en los costos que a cambios en los precios. Dado el grado de sensibilidad alto podría no recomendarse invertir en otros proyectos, sin embargo, la variabilidad en los precios de los insumos y mano de obra son bajos, y tomando en cuenta el riesgo de que el proveedor de servicio puede cerrar, es recomendable invertir.

5. RECOMENDACIONES

- El proyecto justifica la compra del equipo dado un incremento en la rentabilidad por lo que se recomienda invertir en el equipo pulverizador por un monto de US\$ 986.46. Esto significaría un aumento de las utilidades netas anuales.
- Realizar estudios con respecto posibles inversiones en equipos de empaquetado y fichaje, ya que la empresa sugirió que el empaquetado del producto requería mucho tiempo porque se realiza manualmente.
- Buscar proveedores fijos de materias primas lo cual evitaría el tedio y percances que supone la compra en el mercado de Las Américas ubicado en la ciudad de Tegucigalpa.

6. REVISIÓN LITERARIA

AgroCAFTA. (2009). *Ficha Requerimientos Técnicos de Acceso al Mercado de Estados Unidos*.

Tegucigalpa: AGEXPORT.

Altamirano. (Abril de 2013). *Estudio de mercado para horchata pulverizada en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras*. Tegucigalpa.

Boxwell, R & Rubiera, I. (1995). *Benchmarking para competir con ventaja*. Madrid, España: McGraww-Hill.

Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria. (2011). *Tendencias del Mercado y Consumo en la Idustria*. San José de Costa Rica: Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria.

Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa. (2011). *Tendencias del Mercado y Consumo en la Idustria*. Tegucigalpa, honduras: Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa.

Comisión Económica para América Latina y El Caribe. (1999). *La PYME en Centroamérica y su vinculación con el sector externo*. Distrito Federal: CEPAL, Naciones Unidas.

Cuenta de Desafío del Milenio. (2014). *Negocios y Finanzas: Depreciaciones*. Tegucigalpa: Cuenta de Desafío del Milenio.

Dirección Ejecutiva de Ingresos. (2012). *Impuestos sobre la renta en Honduras*. Tegucigalpa.

Escobar, E & Bonilla, F. (2009). *Grupos focales: una guía conceptual y metodológica*. Bogotá, Colombia: Universidad El Bosque.

Fernández, P. (2011). *WACC: Definición, intpretaciones equivocadas y errores*. Barcelona, España. 14p.: Universidad de Navarra.

Fuente: Elaboración Propia. (s.f.).

Herrera, B. (2009). *Acerca de la Tasa de Descuentos de Proyectos*. 102p.

Hornigren et. al. (1997). *Contabilidad, Estados Financieros. 3 ed.* Distrito Federal: Prentice Hall Hispanoamérica.

Instituto Nacional de Estadísticas. (Mayo 2012). *Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples.*

Mendoza, I. (31 de Julio de 2013). *Utel University.* Recuperado el 24 de Octubre de 2014, de Perfil del consumidor : <http://www.utel.edu.mx/blog/tu-carrera/perfil-del-consumidor/>

Montilla F. (Octubre de 2007). Riesgo país.

Ross et al. (2010). *Fundamentos de Finanzas Corporativas. Capítulo 4, Presupuesto de Capital. 260p.*

Santos, T. (2010). *Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio.* Las unas, Cuba: Enciclopedia y Biblioteca Virtual de las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas.

Universidad de Las Américas. (2003). *Investigación de Mercados: Métodos Cualitativos y Cuantitativos.* Puebla, Mx: Universidad De Las Américas.

Universidad Galileo Guatemala. (2011). *Investigacion Costo de Fafricación.* Guatemala.

Universidad Nacional de Colombia. (2012). *Clasificación de costos.* Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

US Inflation Calculator. (2014). *US inflation in October.* Washington D.C: COINNEWS MEDIA GROUP LLC (COIN NEWS) .

WordPress. (20 de Mayo de 2012). *Mexiconencanto.* Recuperado el 24 de Octubre de 2014, de Horchata de arroz: <http://mexiconencanto.wordpress.com/2012/05/20/horchata-de-arroz/>

Zikmund et. al. (1998). *Investigación de mercados.* Barcelona, España: McGraw-Hill.

7. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para la empresaria

Ingresos: constituye una entrada bruta de beneficio económico en un determinado período a partir de las actividades de producción de una entidad. El ingreso siempre genera un aumento en el patrimonio neto de la entidad siempre que no se guarde relación con la entrada que constituye el aporte de los propietarios.

¿Qué producto o productos se dedica a producir en su empresa?

¿Qué cantidad de producto la micro-empresa Miss Daisy vende mensualmente?, ¿En qué meses? Indique la cantidad y precio que se vende el producto?

Variables	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad												
Precio												

Costos variables.- Son los que se cambian de acuerdo al volumen de producción, tal como la mano de obra, (si la producción es baja, se contratan pocos empleados, si aumentan pues se contrataran más), también tenemos la materia prima, que se comprará de acuerdo a la cantidad que se esté produciendo.

En base al contexto anterior favor responda las siguientes preguntas:

¿Qué cantidades de materia prima se requieren para producir una unidad de producto, tanda o unidad de referencia?

Tabla 1. Costos por materia prima.

Insumos	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Arroz				
Morro				
Cacahuate				
Semilla Ayote				
Canela				

¿Qué tiempo invierte para la preparación de la horchata y cuál es el costo por cada tanda o unidad producida?

Tabla 2. Costo de mano de obra por tanda de _____(escriba el tamaño de la tanda)

Actividad	Horas	Costo
Compra de materia prima		
Horneado		
Mezclado y enfriado		
Molienda		
Empaquetado		

¿Qué cantidad de horas trabajadas son remuneradas?

¿Cuántas tandas de producción realiza al día?

Costos fijos.- Son gastos de la actividad que no dependen del volumen de producción producidos por la empresa, no están fijados de manera permanente, cambiarán con el tiempo, pero no varía con la cantidad de producción para el período en cuestión.

En base al contexto anterior responder las siguientes preguntas:

¿Cuál es el monto mensual en gastos fijos de la micro empresa? (agregar las variables que considere en los espacios en blanco).

Tabla 3. Costos fijos mensuales.

Concepto	Costo (US\$)
Alquiler	
Energía eléctrica	
Agua	
Transporte	
Promoción	
Teléfono	
Internet	
Mascarillas, redecillas y guantes	
Material de limpieza	
Misceláneos	

Depreciaciones.-En términos contables, la depreciación es una reducción en valor en libros del activo fijo, sea por cantidad, calidad, valor o precio, debido al uso o sólo por el paso del tiempo, esta se mide anualmente, y la reducción de valor se hace con base al precio de compra y la duración estimada del activo.

Para estimar el costo de depreciación, favor llenar las casillas en blanco en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 4. Costos por depreciación.

Equipo	Cantidad	Costo de equipo (US\$)	Vida útil (años)	Depreciación (US\$/año)
Hornodeshidratador				
Molino eléctrico				
Vehículo				
Tina plástica				
Barril plástico				
Selladora y fechadora				
Bandejas				
Mesas de acero inoxidable				
Pulverizador FFC23				

Valor de rescate.- ¿A qué precio estaría dispuesta a vender la empresa una vez decida que no quiere continuar con el negocio?

Proyecciones:

¿Cuál es la forma en la cual Miss Daisy compra los insumos necesarios para la producción y ¿por qué lo realiza de esa manera?

¿Cuál es el motivo por el que usted no cuenta con un proveedor de materia prima exclusivo para la empresa?

¿Según la disponibilidad de materia prima, podría aumentar el volumen de producción? Detalle su respuesta.

¿La planta cuenta con la capacidad para poder aumentar en volumen de producción al doble con la idea de seguir creciendo y aumentar ingresos?

¡MUCHAS GRACIAS!

Anexo 2. Encuesta para los clientes

¿Qué cantidad de producto (horchata) en presentaciones de 35 gramos estaría dispuesto a consumir semanalmente?

¿Qué precio está dispuesto a pagar por cada unidad de producto?

¿Qué precio paga actualmente por la horchata en presentación de 200 gramos

¿Cree que el tamaño de la porción del producto es adecuado? Si _____ No_____ si su respuesta es no ¿Qué tamaño de porción usted prefiere?

Tabla1. Nuevos tamaños de porciones.

Tamaños	Rinde	Respuesta
70gr	2 litros	
140gr	4 litros	
210gr	6 litros	
454gr	13 litros	

Proyecciones:

¿Estaría dispuesto a aumentar el volumen de producto que compra para su tienda?
Si ____ No_____ si su respuesta es sí, ¿Cuánto más estaría dispuesto a comprar?

¿Cuánto tiempo lleva adquiriendo el producto de Miss Daisy?

¡MUCHAS GRACIAS!

Anexo 3. Características del segmento de mercado para la venta de horchata pulverizada natural en la ciudad de Tegucigalpa.

Variables	Descripción
Edad	La edad estimada de la población del mercado meta es de 25 a 50 años.
Capacidad adquisitiva	El mercado al cual se dirige la empresa debe tener ingresos personales entre US\$ 376 – US\$ 1,879
Género	Femenino
Ubicación Geográfica	La comercialización del producto se realizará en el Municipio del Distrito Central.
Características Conductuales	Consumo de refrescos naturales con una frecuencia de 1-3 veces por semana, en su casa o restaurantes, conocedor de los beneficios nutritivos de la horchata.

Fuente: Estudio de mercado de la Microempresa Miss Daisy (Altamirano, 2013).

Anexo 4. Estimación del tamaño del segmento de mercado para la venta de horchata pulverizada natural en la ciudad de Tegucigalpa.

Concepto	Población
De la población total que declaran ingresos por trabajo en una ocupación principal en Honduras, entre los US \$ 376 – US \$1,879, en la edad de los 25 a 50 años.	620,794
(35%) Población de mujeres que declaran ingresos por trabajo en una ocupación principal en Honduras, entre los US \$ 376 –US \$ 1,879, en la edad de los 25-50 años	217,278
(14%) Población de mujeres que viven en el Distrito Central ,que declaran ingresos por trabajo en una ocupación principal en Municipio del Distrito Central, en la edad de 25- 50 años	30,420

Fuente: Estudio de mercado de la Microempresa “Miss Daisy” (Altamirano, 2013).

Anexo 5. Demanda potencial de productos estimada para la Microempresa “Miss Daisy”.

Clientes	Número de clientes	Frecuencia (Vez/semana)	Cantidad	Total/mes	Total/año
Amas de casa	12,168	3	1	146,016	1,752,192
Restaurant, Hoteles, etc.	5	1	50	500	6,000

Fuente: Estudio de mercado de la Microempresa “Miss Daisy” (Altamirano, 2013).