



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE POSCOSECHA DE CAFÉ PARA LA ASOCIACIÓN “BOSQUE NUBLADO GOLONDRINAS” DE LAS PARROQUIAS JACINTO JIJÓN Y CAAMAÑO Y EL GOALTAL DE LA PROVINCIA DEL CARCHI”.

AUTOR: Pozo Andrade Sixto Maximiliano

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Armando Manosalvas

COMITÉ ASESOR:

Ing. Eduardo Villareal

Ing. Jorge Castro

Ing. Hernán Cadena

LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN: Prov. Carchi, cantón Mira, parroquia Jacinto Jijón y Caamaño.

BENEFICIARIOS: Asociación de Productores y Comercializadores de Café Orgánico “Bosque Nublado Golondrinas”.

Junio, 2015

HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR

APELLIDOS: POZO ANDRADE
NOMBRES: SIXTO MAXIMILIANO
C. CIUDADANÍA: 0401621263
TELÉFONO CELULAR: 0981801707
CORREO ELECTRÓNICO: Sixmaxi_0401@yahoo.com
DIRECCIÓN: Provincia: Carchi
Cantón: Mira
Parroquia: Jacinto Jijón y Caamaño

Junio, 2015

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN

Fecha: 02/06/15

POZO ANDRADE SIXTO MAXIMILIANO. “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE POSCOSECHA DE CAFÉ PARA LA ASOCIACIÓN “BOSQUE NUBLADO GOLONDRINAS” DE LAS PARROQUIAS JACINTO JIJÓN Y CAAMAÑO Y EL GOALTAL DE LA PROVINCIA DEL CARCHI” / TRABAJO DE GRADO. Ingenierías Agroindustriales Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Agroindustrial Ibarra. EC. Junio 01 del 2015. 200 p. 15 anexos.

DIRECTOR: Ing. Luis Armando Manosalvas

El objetivo principal de la presente investigación fue, estudiar la factibilidad para la implementación de un centro de poscosecha de café para la asociación “Bosque Nublado Golondrinas” de la parroquia Jacinto Jijón y Caamaño y El Goaltal de la provincia del Carchi. Entre los objetivos específicos se determinó establecer la disponibilidad actual y futura de la zona, se realizó el estudio de mercado para la comercialización del café, se diseñó la ingeniería del centro de poscosecha, se evaluó la rentabilidad técnica y financiera, así como también se definió la administración técnica y administrativa y por último se identificó los impactos socio-económicos y ambientales generados por el proyecto, todo para el adecuado desarrollo e instalación del centro de poscosecha

Fecha 02 de junio del 2015

.....
Ing. Luis Armando Manosalvas

DIRECTOR DE TESIS

.....
Pozo Andrade Sixto Maximiliano

AUTOR

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE POSCOSECHA DE CAFÉ PARA LA ASOCIACIÓN “BOSQUE NUBLADO GOLONDRINAS” DE LAS PARROQUIAS JACINTO JIJÓN Y CAAMAÑO Y EL GOALTAL DE LA PROVINCIA DEL CARCHI”

Autor:
Pozo Andrade Sixto Maximiliano

Director de Tesis:
Ing. Armando Manosalvas

Resumen

El presente trabajo de grado, es un estudio de factibilidad para la implementación de un centro de post cosecha de café para la asociación de productores y comercializadores de café orgánico “Bosque Nublado Golondrinas” de las parroquias Jacinto Jijón y Caamaño y El Goaltal de la provincia del Carchi.

Durante la ejecución del trabajo se realizó el levantamiento de la línea base, mediante la aplicación de encuestas a los agricultores para el diagnóstico y disponibilidad de materia prima, determinando la existencia de un potencial de 67 hectáreas del cultivo de café.

En la ingeniería del proyecto se diseñó el centro de post cosecha tomando en cuenta las Buenas Prácticas de Manufactura. La capacidad de la planta se determinó en función de la disponibilidad de materia prima y la demanda insatisfecha del mercado, donde los caficultores podrán: acopiar, clasificar, almacenar y comercializar su café, conservando y estandarizando calidad del producto en el proceso.

La localización del centro de poscosecha se determinó mediante el método de puntajes ponderados, donde la alternativa de la comunidad de Río Blanco alcanzo el mayor puntaje, debido a que es un lugar estratégico por su ubicación con relación a la disponibilidad de materia prima, servicios básicos, mano de obra, transporte, vías de acceso y cercanía al mercado.

La evaluación financiera a una tasa de descuento de 13,97% determinó los siguientes indicadores: VAN 62.4574,45 dólares a tiempo real, una TIR de 35%, una relación beneficio / costo de 3,32 y un periodo de recuperación de 5 años 3 meses.

El resumen general de impactos califica al proyecto como ambientalmente positivo y la parte socioeconómica será la más beneficiada por el incremento de los ingresos a los productores.

Summary

This degree work is a feasibility study for implementation of a center after coffee harvest for the association of producers and marketers of organic coffee "Golondrinas Cloud Forest" Jijón parish and Jacinto Caamaño and the province Goaltal Carchi.

During the execution of work the baseline survey was conducted by applying surveys to farmers for diagnosis and availability of raw materials, determining the existence of a potential 67 hectares of coffee cultivation.

In the project engineering center postharvest taking into account the GMP was designed. The capacity of the plant was determined based on the availability of raw materials and unmet market demand, where farmers can: collect, classify, store and market their coffee, preserving and standardizing product quality in the process.

The location of the center of post-harvest was determined by the method of weighted scores, where the alternative community of White River reached the highest score, because it is a strategic place because of its location in relation to the availability of raw materials, utilities, labor, transport, access roads and proximity to the market.

The financial evaluation at a discount rate of 13.97% identified the following indicators: VAN 62.4574,45 dollars in real time, an IRR of 35%, a reasonable benefit / cost 3.32 and a recovery period of five years 3 months.

The overview of impacts qualify the project as environmentally positive and socio-economic part will be the most benefited by the increase in revenues to producers.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado, es un estudio de factibilidad para la implementación de un centro de post cosecha de café para la asociación de productores y comercializadores de café orgánico “Bosque Nublado Golondrinas” de las parroquias Jacinto Jijón y Caamaño y El Goaltal de la provincia del Carchi.

Durante la ejecución del trabajo se realizó el levantamiento de la línea base, mediante la aplicación de encuestas a los agricultores para el diagnóstico y disponibilidad de materia prima, determinando la existencia actual de 67 hectáreas del cultivo de café, para el año 2024 se espera una producción de 6849,5 sacos de café de 60 kg con 195,7 hectáreas en producción.

En la ingeniería del proyecto se diseñó el centro de poscosecha tomando en cuenta las Buenas Prácticas de Manufactura un área total de 815,6 m² distribuido de la siguiente manera: área administrativa 38 m², área de producción y transformación 401 m², área para para secado 358 m² y baterías sanitarias externas de 18,6 m² además cuenta con parqueadero y espacios verdes. La capacidad de la planta se determinó en función de la disponibilidad de materia prima y la demanda insatisfecha del mercado, donde los caficultores podrán: acopiar, clasificar, almacenar y comercializar su café, conservando y estandarizando calidad del producto en el proceso.

La localización del centro de poscosecha se determinó mediante el método de puntajes ponderados, donde la alternativa de la comunidad de Río Blanco alcanzo el mayor puntaje, al ser un lugar estratégico por su ubicación con relación a la disponibilidad de materia prima, servicios básicos, mano de obra, transporte, vías de acceso y cercanía al mercado.

Para la construcción y ejecución del proyecto se requiere una inversión total de 355 892,55 USD. La evaluación financiera a una tasa de descuento de 13,97% determinó los siguientes indicadores: VAN 62.4574, 45 dólares a tiempo real, una TIR de 35%, una relación beneficio / costo de 3,32 y un periodo de recuperación de 5 años 3 meses.

El resumen general de impactos califica al proyecto como ambientalmente positivo y la parte socioeconómica será la más beneficiada por el incremento de los ingresos a los productores.

OBJETIVOS

Objetivo general

Estudiar la factibilidad para la implementación de un centro de poscosecha de café para la Asociación “Bosque Nublado Golondrinas” en las parroquias Jacinto Jijón y Caamaño y el Goaltal en la Provincia del Carchi.

Objetivos específicos

- Establecer la disponibilidad de materia prima actual y futura en la zona.
- Realizar un estudio de mercado para la comercialización del café pergamino.
- Diseñar la ingeniería del centro de poscosecha
- Evaluar la rentabilidad financiera y económica del proyecto.
- Definir la organización técnica y administrativa del proyecto.
- Identificar los impactos socio-económicos y ambientales generados por el proyecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización del área de estudio

DATOS GEOGRÁFICOS

Provincia Carchi, cantón Mira, parroquia rural de Jacinto Jijón y Caamaño.

Altitud: desde 800 a 1500 m.s.n.m., y la Cabecera parroquial se encuentra aproximadamente a 860 m.s.n.m.

Coordenadas geográficas: latitud 00° 45' 42" N y longitud 78° 16' 28" W.

Clima: clima sub tropical semi húmedo en toda la parroquia; pluviosidad máxima de 12000 mm, su temperatura promedio anual máxima es de 33°C y una mínima de 16°C

Grupos étnicos: Mestizos, afro-americanos, indígenas y awá.

Idioma: Español.

Población: 2071 habitantes de la zona en estudio.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Memoria
- Computador
- Cámara fotográfica
- Filmadora

HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

- Encuestas
- Entrevistas
- Muestreo

MÉTODOS

Fuentes de información

Fuentes primaria

Encuesta.- Utilizada para obtener información directa de los caficultores así como también para el estudio de mercado a diferentes empresas dedicadas a la industrialización y exportación de café en todas sus formas.

Entrevista.- Permitió obtener información, sobre la importancia del café ecuatoriano y la participación en los diferentes mercados internacionales.

Fuentes secundarias

Bibliográfica.- método utilizado para obtener información por medio de textos, publicaciones, proyectos similares y en páginas web.

El análisis de la demanda se elaboró mediante encuestas, a las principales industrias dedicadas a la exportación e industrialización del café ubicadas en distintas partes del país.

Durante el estudio de mercado se consideró los siguientes aspectos como son: la oferta, demanda, precio y canales de comercialización. Tomando como referencia al registro de empresas proporcionado por PROECUADOR

El estudio de mercado permite ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado y la oportunidad que tendrá el producto en el mercado.

El precio se tomó como referencia la cotización en la bolsa de valores de New York para el café arábica.

Para determinar la macro y micro localización del centro de poscosecha se analizó los factores que influirán tales como: disponibilidad de materia prima, servicios básicos, accesibilidad, mano de obra, transporte, vías de acceso.

El cálculo de la capacidad de la planta se tomó como base la cantidad en kilogramos de café que se procesara al año.

A continuación se muestra la fórmula utilizada:
Capacidad de la planta =

$$CP = \frac{PA}{MC * DTM * HL}$$

Se calculó y evaluó todas las inversiones y financiamiento para iniciar con el centro de poscosecha de café, con los ingresos que obtendrá la empresa se calculara los costos y gastos dando el resultado del estado de pérdidas y ganancias, junto con el punto de equilibrio.

Con la evaluación económica financiera Según Córdova (2006): Constituye la técnica matemático-financiera y analítica, a través de la

cual se determinan los beneficios o pérdidas en los que se puede incurrir al pretender realizar una inversión, en donde uno de sus objetivos es obtener resultados que apoyen la toma de decisiones referente a actividades de inversión.

En esta etapa se determinó el grado de rentabilidad del proyecto, mediante indicadores económicos como: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recuperación de inversión (PRI).

Para el análisis de impactos ambientales se utilizó la ficha ambiental, correspondiente al nivel de contaminación. Se estableció factores ambientales y socioeconómicos. Permitiendo realizar el plan de manejo ambiental.

Se propuso un modelo de organización para la gestión administrativa y laboral para el funcionamiento de la planta una vez que entre en actividad y ejecución; sujeto a las condiciones propias del proyecto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANÁLISIS TÉCNICO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

La especie cultivada en la zona es la arábica, con sus variedades de castillo, caturra, typica, bourbon cafés con buenas cualidades organolépticas.

De acuerdo a la investigación de campo la disponibilidad de la materia prima se la obtuvo analizando el total producción bruta, menos la venta a intermediarios y menos las pérdidas a nivel de finca. La disponibilidad efectiva para el proyecto es del 86,9% de la producción total.

ESTUDIO DE MERCADO

Una vez determinado la ubicación geográfica de las empresas dedicadas a la exportación e industrialización del café, se estableció el número de empresas para realizar dicho estudio.

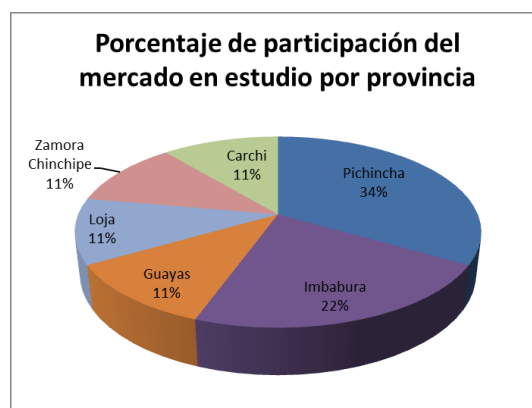


Figura 1: porcentaje de participación del mercado en estudio/provincia.

Fuente: Investigación de campo, 2014

Capacidad de la demanda a cubrir con el proyecto.

Tabla 1: Producción del mercado en estudio y demanda a cubrir.

EMPRESA	CAPACIDAD INSTALADA (kg) (A)	PRODUCCIÓN DE CADA EMPRESA (kg) (B)	CAPACIDAD OCIOSA (DEMANDA ACTUAL) (KG)= A-B
Café Vélez	192000	72720	119280
Café Galletti	576000	90900	485100
Fresh and Sweet	30000	9090	20910
Café Rio Intag	435456	68175	367281
Café Moro	600000	18180	581820
Café Megf Golondrinas	16320	6817,5	9502,5
Escoffee	769500	227250	542250
Fapecafes	756500	227250	529250
Apecap	157950	68175	89775
Total	3533726	788557,5	2745168,5

Fuente: Investigación de campo, 2014

Proyección de producción de café en la zona de estudio para los próximos diez años de durabilidad del proyecto.

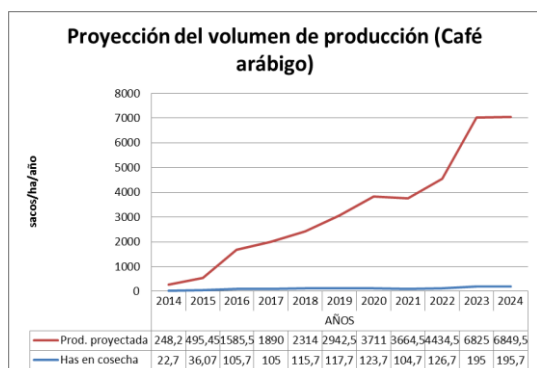


Figura 2: Proyección del volumen de producción en la zona de estudio.

Fuente: Investigación de campo, 2014

Los precios del café arábigo, se fijan en la bolsa de valores de New York y el comportamiento viene dado por distintos factores como es el aumento del consumo, la baja producción causada por ataques de roya en Centroamérica, los efectos del clima en Brasil, o también causando efectos a la baja causados principalmente por la crisis económica mundial, según la Organización Internacional del Café (OIC).

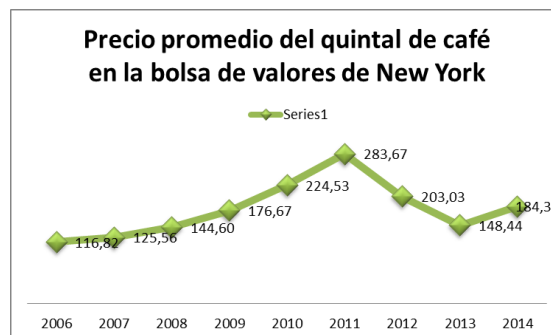


Figura 3: Promedio de precios de café arábigo- bolsa de valores de New York.

MACROLOCALIZACIÓN

El área de influencia de este proyecto comprende la Parroquia de Jacinto Jijón y Caamaño del cantón Mira y Provincia del Carchi.

MICRO LOCALIZACIÓN

El mejor lugar para la ubicación de la planta es la comunidad de Río Blanco, por ser un lugar equidistante en la ubicación de los caficultores de la zona de influencia del proyecto.

INGENIERIA DEL PROYECTO

Proceso de producción de café oro

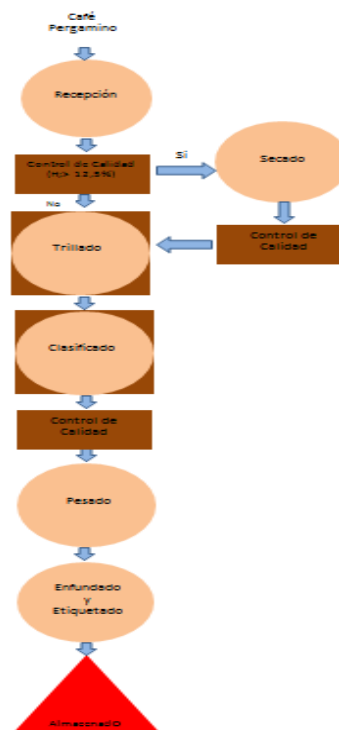


Figura 4: Proceso productivo del café oro

DESCRIPCION DEL PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO SECO Y CAFÉ ORO

El café al ingresar al centro de poscosecha se realiza en control de calidad, que comprende en porcentaje de humedad, características físicas y organolépticas principalmente.

Si la humedad esta entre el 10,5 y 12,5% se realiza el trillado para luego pasar a clasificar el café por tamaño y densidad del grano y así asegurar la calidad del producto final y por último rotular para mantener la trazabilidad y almacenar en sacos de cubya sobre pallets para preservar su calidad.

BALANCE DE MATERIALES PARA LA OBTENCIÓN DE CAFÉ ORO.

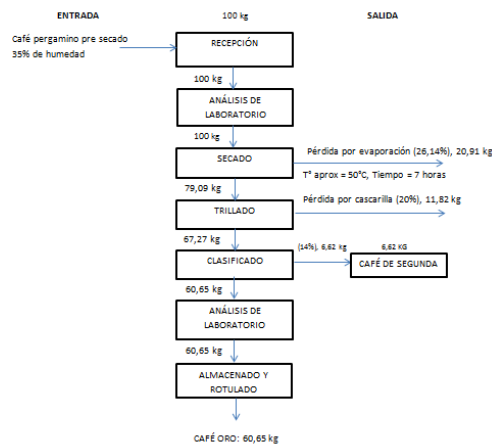


Figura 5: Balance de materiales para la obtención de café oro
Rendimiento de 60,65%

EVALUACIÓN FINANCIERA

Los resultados en cuanto a los evaluadores más importantes obtuvimos los siguientes datos, los cuales ratifican que la inversión es viable.

Resumen de evaluación de la inversión

Éste evaluador indica que por cada dólar invertido en el proyecto, se generará 2,32 dólares adicionales.

Tabla 2: Resumen de los indicadores financieros

EVALUADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	VALOR	RESULTADO
TRM		13,97	
VAN	VAN > 0	624574,45	Aceptable
TIR	TIR > TRM	35%	Aceptable
PRI		5,3	Años
B/C	B/C > 1	3,32	Aceptable

Fuente: Investigación de campo, 2014

ORGANIZACIÓN Y MODELO DE GESTIÓN

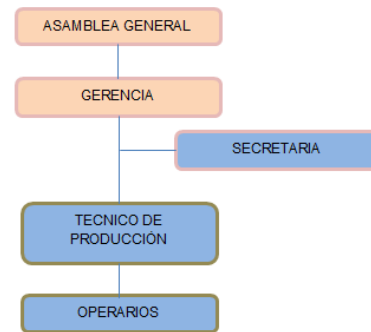


Figura 6: Organización y modelo de gestión

La estructura del organigrama se hizo considerando el criterio de desarrollo y crecimiento, empezando por las operaciones para llegar a los objetivos finales.

Este nivel de administración fue analizado según los recursos y la flexibilidad que tendrá la empresa.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para el análisis de impactos ambientales se utilizó la ficha ambiental, correspondiente al nivel de contaminación. Se estableció factores ambientales y socioeconómicos. Permitiendo realizar el plan de manejo ambiental. Los posibles impactos serán en el lugar de construcción del centro de poscosecha.

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 3: Impactos ambientales identificados

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO / NEGATIVO	ETAPA DEL PROYECTO
MEDIO BIO-FISICO: PAISAJE	Impacto Visual	Negativo	Construcción
AIRE	Emanación de gases, ruido y polvo	Negativo	Construcción
FLORA Y FAUNA	Eliminación de Flora y	Negativo	Construcción

	Fauna		
--	-------	--	--

Fuente: Investigación de campo, 2014

PRINCIPALES IMPACTOS SOCIOECONOMICOS

Tabla 4: Impactos socio-económicos identificados

Fuente: Investigación de campo, 2014

Luego del análisis de los impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto se elaboró fichas de mitigación ambiental, para cada impacto negativo.

ASPECTO SOCIOECONÓMICO	IMPACTO SOCIOECONÓMICO	POSITIVO/NEGATIVO	ETAPA DEL PROYECTO
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Empleo	Positivo	Construcción /Ejecución
	Comercio de productos	Positivo	Construcción /Ejecución
	Salud	Positivo/Negativo	Construcción /Ejecución
	Educación (capacitación)	Positivo	Construcción /Ejecución

CONCLUSIONES

- La zona de influencia del proyecto tiene un potencial para el cultivo de café arábica, cuenta con factores ambientales, como son: clima, suelo, altitud y variedad que brindan al café atributos especiales. Además se determinó que las proyecciones de producción para el décimo año son de 6849,50 sacos de café de 60 kg con una superficie de 195,70 hectáreas en cosecha, con una producción promedio de 35 sacos por hectárea.
- El café arábigo de altura tiene un nicho de mercado por sus atributos especiales, siendo un café diferenciado con buena puntuación en taza.
- El segmento objetivo al cual va dirigido los dos productos, son las empresas industrializadoras y exportadoras de café arábica ubicadas en las principalmente en la zona norte del Ecuador. Donde la empresa “Café Galletti” tiene un contrato de compra de café con quien la organización de caficultores.
- La ingeniería al detalle está en función del abastecimiento, especificaciones de materia prima, insumos y producto terminado basado en las normas INEN, normas de la SCAA y otras especificaciones emitidas por la organización internacional del café (OIC).
- Los balances de materia determinaron rendimientos de 60,55 y 79,09% de café oro y café pergamino seco, respectivamente. Así como, estableció el consumo anual de energía eléctrica y combustibles necesarios para la producción de 712,74 dólares de acuerdo a la capacidad de los equipos de la planta.
- La distribución de los equipos y maquinaria del proceso en la planta fue siguiendo una línea de recorrido en “C” (LAY OUT), de acuerdo a las especificaciones técnicas proporcionadas por los proveedores. Que sirvieron de insumo para el diseño de la planta, donde se elaboraron los planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias del centro de poscosecha.
- La inversión requerida de construcción, adquisición, instalación y puesta en operación de la planta es de 355.892,65 USD, donde los socios aportan 7.500,00 dólares y el Gobierno Provincial del Carchi con 190183,45 USD y la inversión restante de 165709,20 dólares se requerirá del financiamiento de la CFN.
- La evaluación financiera del flujo de caja en efectivo del proyecto, determinó los siguientes indicadores: el valor positivo del VAN es de 624.574,45USD; la tasa interna de retorno fue de 35% mayor que la TMAR de 13,97%; la relación beneficio / costo es del 3,32 USD es decir que por cada dólar invertido se tiene un beneficio de 2 dólares con 32 centavos.
- La ficha ambiental registra resultados de mayor impacto es en la etapa de construcción, donde los recursos más afectados son el paisaje, aire, flora y fauna con un impacto negativo y que requieren de un plan de manejo Ambiental (PMA); que incluya programas de prevención y mitigación, de manejo de desechos sólidos, de capacitación, de relaciones comunitarias, de contingencias, de seguridad y

salud ocupacional, de rehabilitación. Mientras, el impacto socioeconómico es positivo en aspectos, como: empleo, comercio de productos y educación.

Bibliografía

1. Aguilar, E. (2010). Diseño de procesos en ingeniería química. Mexico
2. Anecafe. (2013). Taza Dorada 2013. from www.anecafe.org.ec
3. Ávila, R. (2008). Cultivemos Café. Colombia: cenicafé.
4. Caps, A. (2008). Diseño de Industrias Alimentarias. Madrid: Mundi-Prensa.
5. Carbonel, J. (2011). Proectos Agroindustriales y Agronegocios (Primera ed.). Lima: Macro EIRL.
6. Cenicafé. (2013a). Manual del Cafetero Colombiano - Investigación y Tecnología paara la Sostenibilidad de la Caficultura (Vol. 3). Bogotá: FCN - Cenicafé.
7. Cenicafé. (2013b). Manual del Cafetero Colombiano - Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura (Vol. 3). Bogota: FNC-Cenicafé.
8. Cenicafé. (2013c). Manual del Cafetero Colombiano - Investigación y Tecnología para la Sostenibilidad de la Caficultura (Vol. 1). Bogotá: FNC - Cenicafé.
9. Clay, J. (2004). Coffe. In World Agriculture and the Environment. Washington: Island.
10. Duicela, L., Corral, R., & Guamán, J. (2005). Buenas Prácticas Agrícolas en la Caficultura Ecuatoriana. Portoviejo: cofenac.
11. Ferrell, O. C., & Hartline, M. (2006). Estrategia de Marketing. Mexico, Mexico: Cengage Learning Editores.
12. Francis, P. (2011). Guía del Exportador de Café. Binebra, Suiza: Centro del Comercio Internacional.
13. Horngren, C., Sundem, G., & William, S. (2006). Contabilidad Administrativa. Mexico, Mexico: Pearson Education.
14. Lerma, A. (2010). Desarrollo de Nuevos Productos: una visión integral. México: CENGAGE Learning.
15. Miranda, J. (2006). Gestion de Proyectos: identificacion, formulacion, evaluacion financiera, economica, social y ambiental. Bogota, Colombia: MM editores.
16. Perez, J. (2010). Diagnóstico económico-financiero de la empresa. Madrid, España: ESIC Editorial.
17. Puerta, G. (2006). Buenas Prácticas Agrícolas para el Café. Cenicafé, 349.