“PRODUCCION DE CAÑA GUADUA PARA SUPLIR DEMANDA DE FUNDACION HOGAR DE CRISTO”

AUTORES
Eduardo Miguel Abad Ortega[1]
María Alexandra Moreno Campoverde[2]
Cristina Ivonne Neira Alejandro[3]

DIRECTOR
Ing. Marco Tulio Mejía[4]

GUAYAQUIL
2003

[1] Economista con Mención en Gestión Empresarial, Especialización Finanzas 2003
[2] Economista con Mención en Gestión Empresarial, Especialización Finanzas 2003
[3] Economista con Mención en Gestión Empresarial, Especialización Finanzas 2003
[4] Director de Tesis, Ingeniero Mecánico, Master en Ciencias Agrícola, Profesor de ESPOL desde 1992

RESUMEN

El crecimiento demográfico del Ecuador ha llevado a diversas instituciones estatales y privadas a crear una gran cantidad de proyectos enfocados a cubrir en parte la necesidad de vivienda a bajo costo tales como Fundación Hogar de Cristo que elabora viviendas prefabricadas con caña guadua, material de bajo costo y características físicas muy apropiadas para las zonas calurosas del Ecuador. Lamentablemente la producción actual de la fundación no abastece la amplia demanda de viviendas y por ende de caña, por lo que este proyecto propone la creación de una empresa productora de caña, cubriendo el déficit actual de Hogar de Cristo.

Al evaluar el proyecto, propusimos sembrar ciento veinte y uno hectáreas, ubicadas en la mejor zona evaluada en el Ecuador, cantidad suficiente para cubrir el mencionado déficit de caña para los siguientes 10 años. Para ello, propusimos financiarnos por medio de crédito de la Corporación Financiera Nacional y capital propio. Al evaluar el proyecto se utilizo el criterio de TIR y VAN, con los que obtuvimos resultados financieros, sociales y ambientales favorables. Concluimos que el proyecto en estudio es rentable.

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Se estima que el Ecuador tiene 14.43 millones de hectáreas y el 53.3% de las tierras son de uso preferentemente forestal además de acuerdo con las últimas estadísticas se han deforestado en los últimos años más de 3,5 millones de hectáreas. Ante los graves problemas de deforestación existe la alternativa, el uso de la caña guadua, que permite reemplazar un árbol en menor tiempo.

Hace un par de décadas el uso común de este producto era en bananeras o construcciones, por los cuales pagaban hasta cuatro centavos, que no es un precio que se considere un incentivo para invertir en el mismo. Esta situación cambio hace poco, debido a la atractiva demanda a nivel mundial que presenta la caña, Sus múltiples usos se han extendido desde la construcción, fabricación de muebles, artesanías, baldosas hasta fabricación de papel y productos alimenticios.

El presente proyecto de Bambú, fomenta el cultivo del bambú para poner a disposición de la población local un sustituto para la madera; Material de bajo costo, liviano y de gran resistencia mecánica, que permite una amplia gama de aplicaciones en construcción, artesanías e industria (paneles prefabricados, utensilios, pulpa para la fabricación de papel ecológico), pero sobretodo poner a disposición de la Fundación Hogar de Cristo la cantidad de caña guadua necesaria para cubrir su déficit actual, tal como se indica en el capítulo # 2 de demanda.

1.2 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

El crecimiento demográfico del Ecuador ha llevado a diversas instituciones estatales y privadas a crear una gran cantidad de proyectos enfocados a cubrir en parte la necesidad de vivienda por ello existen instituciones como la Fundación Hogar de Cristo, la cual elabora viviendas prefabricadas a base de caña guadua. La producción actual de caña no abastece la demanda de viviendas, por lo que este proyecto propone la creación de una empresa productora de caña, la cual produciría la cantidad suficiente para cubrir el déficit de 12,500 cañas anuales. Adicionalmente se espera que este proyecto contribuya a la conversión de tierras sin uso y conversión del medio ambiente mediante el control del dióxido de carbono.

CONTENIDO

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

El presente proyecto está enfocado exclusivamente en la producción y posterior venta de caña guadua a la Fundación Viviendas Hogar de Cristo, debido a que su actividad es la construcción de casas económicas para la población ecuatoriana con nivel socioeconómico y al momento hay déficit de caña, razones que lo ubica como un cliente potencial del 100% de nuestra producción.

La FHC necesita 60 cañas de tres metros o 30 cañas de seis metros de largo, para la fabricación de cada casa. Hasta el 2001 FHC podía elaborar 50 viviendas diarias en la planta de Guayaquil, pero por dificultades presupuestarias actualmente sólo se produce entre 3.000 y 3.500 viviendas al año, cantidad que no es cubierta en su totalidad aunque la institución ya cuenta con cultivos propios, que serían la solución de largo plazo al problema.

Las condiciones de financiamiento, son las mas sutiles del mercado, con plazo de dos a tres años; Monto de la entrada de acuerdo al tipo de vivienda puede oscilar entre US$ 40 y US$ 73 y mensualidades entre US$ 20 a US$ 33. Adicionalmente, se realiza un seguimiento del pago y de las condiciones económicas de cada familia por parte de los servicios sociales de la institución. Los precios de las viviendas van desde US$ 294 hasta US$ 908 con techo de zinc, mientras que con techo de fibrocemento los precios son menores, desde US$ 287 hasta US$ 883 de acuerdo al modelo escogido por el beneficiario

FASE TÉCNICA

La zona del proyecto se encuentra ubicado en Bucay al norte de la Provincia del Guayas, y cumple con las siguientes cuya temperatura de 18 grados centígrados, altura sobre el nivel del mar de 70. Adicionalmente, las precipitaciones al año son de 3.000 mm, el nivel de brillo solar del terreno es de 2.500 horas/luz al año, mantiene el 90% de humedad, el tipo de suelo según el análisis se determino que corresponde al *franco*, con un PH óptimo entre 5.8 y 6.8, características que se encuentran dentro del rango óptimo para el desarrollo de la planta.

El aprovechamiento técnico de la caña, se basa en la extracción de un porcentaje determinado de guaduas maduras, para este proyecto se estableció el 35%.

El método de reproducción aplicado es el método del chusquín, que es una parte de la planta proveniente del rizoma, que después de aproximadamente 20 días, empieza brotar del suelo y al mes debido a la activación de nuevas yemas, emergen nuevos brotes. Por lo mencionado, este es un proceso continuo y repetitivo. Cada renuevo posee un diámetro mayor que el de la planta que lo originó. Con condiciones de riego y manejo adecuado entre los tres o cuatro meses siguientes, se generan en promedio 5 nuevos brotes con la capacidad cada uno de ellos de ser los iniciadores de un nuevo proceso de producción de brotes nuevos. Por estas razones elegimos este método en el proyecto.

Entre las actividades de silvicultura que incluye el estudio tenemos la creación de viveros o bancos de propagación, que implica sembrar las plantas originales, esperar tres meses para obtener las nuevas plantas y este "hijito" es a su vez, sembrado para que comience el nuevo proceso reproductivo. El objetivo de esta actividad es multiplicar la cantidad de plantas y sobretodo mejorar los diámetros de las nuevas plantas. Para que el guadual se mantenga bajo las condiciones deseadas, se necesitara eliminar la maleza, tocones de arbustos, ramas y raíces, dejándola libre de obstáculos el suelo.

Para determinar las deficiencias del suelo, se realizo un Análisis de Suelo y un Análisis Foliar con lo cual se preciso la fertilización optima para el mismo. En el caso de estudio, sólo se necesita colocar urea una vez al año a la planta.

INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Supuestos:

Hemos considerado que el proyecto seguirá los siguientes parámetros para su ejecución: un horizonte de planificación de 10 años, un área cultivada de 120 hectáreas, una distancia de siembra de las plantas de 5 por 5 metros, de acuerdo a esto la densidad por hectárea sembrada es de 400 plantas, las cuales estarán lista para su cosecha en 4 años, la proporción de corte/ha anual es del 35% lo que resulta en un rendimiento de 1,200 cañas/ha. El destino del 100% de las ventas es el mercado local. Por el lado de los precios a los cuales estará disponible el producto, dependerá del comprador, US$ 0.70 para la Fundación Hogar de Cristo mientras que para Otros Usos estará en US$ 0.48.

Los gastos de Constitución comprenden todos los gastos en que se incurren para la creación de la empresa asciende a US$ 600,00 dólares americanos.

El Costo de los Activos Fijos asciende a US$ 48,164.81, e incluye el Terreno, Edificaciones y Obras civiles, equipos y herramientas, otros equipos, muebles y enseres.

Los costos de producción comprenden el establecimiento de la Planta, los requerimientos de materiales directos, mano de obra directa, Gastos Administrativos y de Ventas.

INVERSION Y FINANCIAMIENTO

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

La participación de capital propio es del 69.79% y del préstamo es del 30.21%. El capital que el accionista aporta alcanza un valor de US$ 112,677.18 el cual cubre el 69.79% del capital necesario, este valor es la suma de todo el capital de trabajo necesario para los tres primeros años más el aporte de capital exclusivo para cubrir la deuda.

Las cañas maduras, listas para la venta tienen una longitud de 12 metros, por lo cual se pueden vender 4 segmentos de 3 metros cada uno. Tres de los cuatro segmentos disponibles para la venta, serán vendidos a Hogar de Cristo.

El precio al cual el proyecto pone a disposición estos segmentos de caña, es de US$ 0.70. Se obtendrá cerca de US$ 740,880 dólares, que representa el 83% de los ingresos.

El cuarto segmento de las cañas maduras, esta disponible para uso tales como cerramientos, andamios, viveros, sujetador de banano, entre otros usos. El precio del mismo asciende a US$ 48 centavos de dólar, por lo que se obtendrían aproximadamente un total de US$ 349,056 dólares.

TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO

En la evaluación del proyecto se trabajo con el Criterio de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto.

Se considero los flujos de caja con base en el efectivo generado en los diez años de vida del proyecto. Lo muestra el anexo 4.10.

Los resultados obtenidos: **TIR = 20.30%; VAN = US$ 29,183.31**

TASA INTERNA DE RETORNO DEL INVERSIONISTA

Para calcular la tasa interna de retorno del inversionista tomamos la inversión en capital de trabajo y el capital requerido para cubrir la deuda.

Obtenemos una tasa interna de retorno del inversionista de 21.40% y un VAN de US$ 39,690.54, con la tasa de descuento del 16.40%, como lo muestra el anexo 4.9.

En ambos casos la TIR supera a la Tasa de Descuento y el VAN descontado al 16.40% con una vida útil del proyecto de 10 años fue mayor a cero. Concluimos que el proyecto con los mencionados indicadores financieros aseguran la rentabilidad del mismo.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Los análisis de sensibilidad tienen el propósito de demostrar, mediante cambios pertinentes en ciertas variables de importancia en el proyecto, cuan sensible es el proyecto en cuestión. Plantearemos los de mayor relevancia:

Escenario 1: Se plantea el incremento y disminución gradual de los precios de venta de la caña. Es decir, el precio de venta dado para Fundación Hogar de Cristo y el precio de venta dado para otros usos se incrementarán o disminuirán en la misma proporción.

Examinamos las variaciones desde un incremento del 20% en los precios de venta de la caña hasta una disminución del 30% en los mismos precios.

TABLA I. Incremento y Disminución gradual de precios

CAMBIO	TIR	VAN
20%	26%	76,172.35
10%	23%	52,677.83
5%	22%	40,930.57
-5%	19%	17,436.05
-10%	17%	5,688.79
-13%	16%	-
-20%	14%	- 17,805.72

Elaborado por: Los Autores

También podemos determinar que una disminución del 13% en el precio de nuestras cañas, es decir un precio de US$ 0.60 para la venta a Fundación Hogar de Cristo y un precio de ventas de US$ 0.41, dará como resultado un VAN igual a cero.

Escenario 2: Se plantea la disminución e incremento gradual del precio de venta de la caña para Fundación Hogar de Cristo, mientras el precio de venta para otros usos de la caña permanece constante.

TABLA II. Incremento y Disminución de precios a FHC

CAMBIO	TIR	VAN
-30%	13%	- 22,057.85
-20%	16.4%	-
-10%	18%	12,102.92
10%	22%	46,263.70
20%	24%	63,344.09

Elaborado por: Los Autores

Podemos establecer que podemos negociar el precio de venta de las cañas a un precio menor si es necesario, por ejemplo si existe un competidor. Lo máximo que podremos bajar el precio es a US$ 0.56. A este precio seguiremos siendo rentables.

Existe una posibilidad extremista que es la de que tengamos que vender toda nuestra producción a precio de otro uso, es decir a US$ 0.48, el cual se lo obtiene al reducir el precio en un 30%. Podemos observar que esto es un escenario totalmente negativo para nuestro proyecto ya que da como resultado un VAN negativo. También existe el lado positivo que es de que aumente el precio de venta de la caña hacia la Fundación Hogar de Cristo. Aquí observamos que con pequeños incrementos en el precio de la caña, obtendremos sustanciales ganancias.

ESCENARIO 3: Se plantea el escenario que no toda la producción se la pueda vender a la fundación Hogar de Cristo. Es decir, disminuiremos la proporción de cañas que vendemos a Hogar de Cristo e incrementaremos la proporción de venta para otros usos. Entre estos está la venta a exportadores al mismo precio de Hogar de Cristo pero llegaríamos al mismo resultado ya analizado mediante precios.

TABLA III. Disminución de cantidad de venta a FHC
E Incremento en proporción de venta para otros usos

CAMBIO	TIR	VAN
-13%	19%	22,025.82
-27%	18%	14,868.32
-40%	17%	7,710.82
-53%	16.40%	-
-100%	13%	- 24,497.91

Elaborado por: Los Autores

Podemos establecer que se necesitaría una gran disminución en la venta de cañas para Hogar de Cristo para que existan perdidas en nuestro proyecto. Una disminución del 53% en las ventas hacia Hogar de Cristo, y estas venderlas a US$ 0.48, hará que nuestro VAN sea igual a cero. Si no vendemos nada a Hogar de Cristo tendremos el caso de que todas se vendan a US$ 0.48. No se puede incrementar la venta de cañas a Hogar de Cristo pues siempre existirán el mismo número de cañas maduras.

Podemos concluir que nuestro proyecto es muy sensible a la volatilidad del precio a la que se venda la caña en los diferentes frentes.

EVALUACION SOCIAL Y BENEFICIOS ECONOMICOS

La evaluación social es uno de los análisis más importantes del presente estudio debido a que se evalúa el aporte social que proporciona el proyecto a la economía ecuatoriana. En el caso especifico de la producción de caña para suplir la demanda de la misma por parte de la Fundación Hogar de Cristo, su impacto es directamente medible, por que afecta al acceso a vivienda económica al segmento socioeconómico menos favorecido.

Al afectar el acceso a vivienda, el proyecto contribuye al aceleramiento del sector de la construcción y por ende de la economía ecuatoriana, debido al alta nivel de correlación existente con la misma, cerca del 87%, de tal forma que por cada dólar que se genera en el sector, la economía genera 0.87 centavos de dólar. Este dinamismo se visualiza por el incremento de los niveles de trabajo de mano de obra no calificada y la satisfacción de las familias beneficiadas.

Para elaborar el análisis social, se utilizo los factores de conversión establecidos en el Estudio realizado por la Secretaria General de Planificación de Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), cuyo resultado permite obtener el valor actual neto y la tasa interna de retorno del proyecto desde el punto de vista social. Dichos factores de conversión son: Maquinaria y Equipo, Otras Manufacturas, Papel e Imprentas, Refinamiento de Petróleo, Electricidad, Gas y Agua, Construcción , Transporte, Alquiler, Mano de Obra Calificada, Mano de Obra No Calificada que aportan 0.8768, 0.8433, 1.1117, 1.7235, 0.3526, 0.5173, 0.6832, 0.766, 0.674, 0.4665 respectivamente, adicionalmente se utilizo la Tasa Social de Descuento del 9.86%

Con estos parámetros se obtiene una TIR del 64.82% y un VAN positivo de US$ 191.178.34. Se concluye que nuestro proyecto si genera beneficio social y económico al país, debido a que la TIR e mayor que la Tasa de Descuento y el VAN es mayor que cero. Anexo 5.5.

BENEFICIOS AMBIENTALES DE LA CAÑA GUADUA

Los guaduales son comunidades dinámicas, altamente especializadas, que le permiten a estas plantas perpetuarse en el ecosistema.

Si se logra incrementar los guaduales con el objeto de obtener de ellas el máximo provecho, estaríamos contribuyendo a la generación de oxigeno, regulación de caudales de agua y al incremento de biomasa al medio ambiente en el corto plazo. El manejo se fundamenta en bases biológicas, ecológicas y estructurales, con lo que se logra su sostenibilidad en tiempo y espacio.

Para que los guaduales cumplan con su fin de contribuir al desarrollo ambiental, este deberá cumplir las siguientes cuatro condiciones fundamentales:

La sostenibilidad, considera que las actividades productivas del suelo y del elemento forestal sean aprovechadas ininterrumpidamente, causando la menor alteración al ecosistema como tal. Esta condición se cumple con el proyecto de producción de caña guadua, debido a que esta planta se regenera por partes vegetativas, provenientes de sus rizomas y semillas, elementos básicos para su multiplicación de forma perenne, no hace falta volverla a sembrar.

La **Equidad,** esta dada por la proporción entre la producción y la cantidad extraída del guadual. Para lograr un balance entre estas variables, es necesario orientar y manejar el cultivo de manera científica y técnica, proporcionando al cultivo todos los elementos fundamentales para su desarrollo y producción.

La **Máxima Productividad,** está condición esta sujeta a la capacidad productiva del suelo, a las leyes biológicas naturales de las plantas y a las condiciones ecológicas y estructurales que son ley en el desarrollo de las plantas como ser vivo.

La **Rentabilidad,** exige que la emisión de nuevos individuos ocurra de manera periódica, en cantidad estable y en lapsos similares. Es evidente que para cumplir con esta condición se hace indispensable realizar actividades siliviculturales como la entresaca selectiva que asegura y garantiza la eficaz y oportuno corte de las cañas.

Justificaciones Ambientales

- Las guaduas son grandes fijadores de carbono, debido al hecho de que después de su aprovechamiento, transformación de madera en viviendas, muebles artesanías, etc., el carbono que la planta absorbió durante la fotosíntesis no se libera a la atmósfera sino que queda fijo en los artículos elaborados con la misma.

- La caña Guadua posee un sistema de raíces tan entretejido que forma redes gigantescas debajo de la superficie, actuando como excelentes retenedores de los suelos evitando la erosión, protegiendo pendientes, riveras de ríos y quebradas, de la perdida de tierra por acción del viento y del agua.

- Es proveedor de fuentes de agua para consumo animal y humano, debido a que mantiene la humedad de los suelos al almacenar gran cantidad de agua en sus tallos (puede almacenar hasta 10 litros de agua) durante los tiempos de lluvia y regresándola al suelo a través de las raíces, en las épocas más secas. Además, la sombra que proporciona su follaje protege las fuentes de agua de la evaporación.

- ❖ En su hábitat, se pueden encontrar especies vegetales de enorme valor medicinal, alimenticio no existiendo inconveniencia en el normal desarrollo entre las mismas, con lo que contribuye a mantener un ambiente sano y puro.

- ❖ Los Guaduales son el hogar y fuente de alimento para muchas especies animales.

- ❖ Aporta una enorme cantidad de biomasa. No olvidar que la reducción de la biomasa forestal incrementa el bióxido de carbono en la atmósfera y viceversa.

- ❖ Proporciona leña

- ❖ Otro beneficio ambiental es que al explotar la caña como madera está protegiendo los bosques primarios con otras especies de maderas. Especies que se demoran hasta cincuenta años en crecer. Mientras que a la caña ya la podemos cortar en cinco años y la mata sigue produciendo.

CONCLUSIONES

La caña guadua alcanza un papel protagónico en la construcción ya que es abundante, barato, fácil de conseguir y es el material de moda en los hostales y en los restaurantes y sitios turísticos en general.

La siembra y aprovechamiento de la caña guadua constituye una fuente de ingreso para varios recintos y poblados del interior de las ciudades principales del país.

Las múltiples facultades añadidas a la caña guadua tal como la resistencia, el bajo costo y su alto grado decorativo, permiten que decenas de personas de zonas aledañas a los sembríos conviertan a la producción de este material autóctono como su fuente de vida, utilizándolas para la construcción de un sin numero de artículos, entre los mas destacados esta la fabricación de muebles bajo pedidos, donde en muchas ocasiones la oferta supera la demanda

La alta rentabilidad obtenida en el presente proyecto sirve de incentivo para fomentar la participación de inversionistas del sector agrícola y que en el futuro se analice la posibilidad de añadir valor agregado al producto para participar en el mercado extranjero, tal como ocurre en el caso de producción de laminas para pisos que se vende en el mercado de los Estados Unidos y de Europa, papel, jugos, comidas dietéticas, muebles, adornos de bambú, entre otras muchas presentaciones que al momento se comercializan a escala mundial.

REFERENCIAS

A) Libro

1. Ivonne Widmer. El bambú: Biología, cultivos y usos. Primera Edición. Pág. 35 - 42. Costa Rica 1990
2. Phillip Kotler, Fundamento de Mercadotecnia. Pág.77 – 80. Año 1996, Mc. Graw Hill.
3. Ing. Rafael Ríos, Libro de Elaboración de Proyectos. Guayaquil 2000
4. Nasir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. Preparación y evaluación de proyectos, Año 1995. Mc. Graw- Hill
5. Fred Weston, Eugene Brigham, Fundamentos de Administración Financiera. Cáp.1 y 9. Décima edición 1994. Mc. Graw- Hill

B) Articulo de publicación periódica

1. Periódico El Financiero, Logística punto clave para el éxito de nuestras exportaciones; Año 10 N° 401 Junio 22,2001 Pág. 10

2. Hormilson Cruz Rios, Bambú Guadua: Alternativa en diversos negocios; Seminario dictado en Guayaquil, Agosto 16, 2002.
3. Periódico El universo, Vida y Desarrollo humano con el tiempo contado, Sección actualidad; Julio 10,2002.
4. Periódico El Comercio, Bambú es el material de moda, Sección Ecuador, año 2002
5. Bambú Porvenir del Mundo. Revista CONECTADOS. Año II N°. 24 Junio 2002
6. La caña guadua echo sus raíces en los mercados internacionales.- Semanario de Economía y Negocios LIDERES Año 3 N° 191 Junio 2001 PG.10/11

C) Referencia en internet

1. www. bamboopoles.com/guaduasprices.htm.
2. www. Bambuexpo.com
3. www.plyboo.nl
4. www.corpei.org/español/oferta/madera
5. www.bce.fin.ec/estadcex/par-suj.html
6. www.inbar.org.cn
7. www.ecuabambu.org
8. www.hogardecristo.com.org