



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**“ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CEREALES TRIGO (*TRITICUM AESTIVUM*), CEBADA (*HORDEUM VULGARE*) Y MAÍZ (*ZEA MAYS*) EN EL CANTÓN SAN MIGUEL DE URQUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA”**

**Autores:**

Castro Vallejo Martha Milena  
Coyago Marcalla Vilma Marina

**Director:**

Econ. Armando estrada

**Asesores:**

Ing. Marcelo Vacas  
Ing. Hernán Cadena  
Abg. Cesar Ponce

**Lugar de Investigación:**

Municipio de San Miguel Urququí

**Beneficiarios:**

Municipio de San Miguel Urququí, UTN, Investigadores

**Ibarra-Ecuador  
2012**

## DATOS INFORMATIVOS



**APELLIDOS:** Castro Vallejo

**NOMBRES:** Martha Milena

**CEDULA DE IDENTIDAD:** 100303259-4

**TELEFONO CELULAR:** 086092051-095657567

**CORREO ELECTRÓNICO:** martys\_318@hotmail.es

**DIRECCIÓN:** Ibarra – Las Palmas- Tungurahua y Antigua Vía a Urcuquí

**AÑO:** 2012

## **DATOS INFORMATIVOS**



**APELLIDOS:** Coyago Marcalla

**NOMBRES:** Vilma Marina

**CEDULA DE IDENTIDAD:** 1003262696

**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 062608592

**TELEFONO CELULAR:** 090411771-08066109

**CORREO ELECTRÓNICO:** vivi\_1507@yahoo.es

**DIRECCIÓN:** Ibarra – Alpachaca – Cisne 1-86 y Puyo

**AÑO:** 2012

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN

Fecha:

**CASTRO VALLEJO MARTHA MILENA, COYAGO MARCALLA VILMA MARINA.** “Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de cereales trigo (*Triticum Aestivum*), cebada (*Hordeum Vulgare*) y maíz (*Zea Mays*) en el cantón San Miguel de Urququí provincia de Imbabura” / TRABAJO DE GRADO. Ingenieras Agroindustriales Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Agroindustrial Ibarra. EC. Diciembre del 2011. 167p. 9anexos.

**DIRECTOR: Econ. Armando Estrada**

El objetivo principal de la presente investigación fue, realizar el estudio de Pre- factibilidad para la instalación de una planta procesadora de cereales trigo, (*Triticum Aestivum*), cebada (*Hordeum Vulgare*) y maíz (*Zea Mays*) en el Cantón San Miguel de Urququí Provincia de Imbabura. Entre los objetivos específicos se determinó la cantidad de materia prima agrícola producida en el sector que será procesada en la planta para realizar un estudio técnico que permita la implementación de una planta procesadora de cereales. Se realizó un estudio de mercado que permita implementar una planta procesadora de cereales y un análisis económico-financiero que indique la prefactibilidad; para instalación de una planta procesadora de cereales.

Fecha: 17 de febrero del 2012

Econ. Armando Estrada  
Director de Tesis

Martha Milena Castro Vallejo  
Autora

Vilma Marina Coyago Marcalla  
Autora

## ARTÍCULO CIENTÍFICO

### “ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CEREALES TRIGO (*TRITICUM AESTIVUM*), CEBADA (*HORDEUM VULGARE*) Y MAÍZ (*ZEА MAYS*) EN EL CANTÓN SAN MIGUEL DE URCUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA

#### Autores:

Martha Milena Castro Vallejo martys\_318@hotmail.es

Vilma Marina Coyago Marcalla vivi\_1507@yahoo.es

#### Coautor:

Econ. Armando Estrada

## RESUMEN

El presente trabajo de grado, es un estudio de prefactibilidad, para la instalación de una planta procesadora de cereales, trigo (*Triticum Aestivum*), cebada (*Hordeum Vulgare*) y maíz (*Zea Mays*) en el Cantón Urcuquí, Provincia de Imbabura.

Durante la ejecución del trabajo se realizó un estudio de mercado, para conocer la demanda existente de productos lácteos, se llevó a cabo mediante encuestas a consumidores, determinando que el 97% de la población consume cereales y sus derivados.

El proyecto se ubicara en la provincia de Imbabura, cantón Urcuquí, parroquia Urcuquí. El tamaño de la planta procesadora de cereales es de 3.37 toneladas métricas diarias de cereales, (trigo, cebada, maíz), en el primer año se trabajara con el 65% total de la capacidad de la planta, es decir se procesaran 2.33 toneladas métricas diarias de materia prima. Esto distribuido en los siguientes productos, 0.08 toneladas métricas diarias para arroz de cebada, 0.53 toneladas métricas diarias para harina de trigo, 0.66 toneladas métricas para harina de maíz. La evaluación financiera determina los siguientes valores para inversión VAN a una tasa de descuento, del 12.84% es de \$ 42.855,31 lo cual es un valor positivo y la TIR es de 30,89 % esto refleja que los inversionistas recibirían una tasa de rentabilidad más alta que al invertir en el sistema financiero nacional, La inversión inicial que se realizará en la planta agroindustrial, se recuperará en 3 años, 2 meses y 13 días, es decir el negocio es económicamente viable debido a que por lo general la inversión de un proyecto se podría recuperar hasta en tres años.

El resumen general de impactos califica al proyecto como ambientalmente positivo ya que la parte socioeconómica será la más beneficiada, lo cual indica que el proyecto es viable.

## SUMMARY

The present , is a prefactibilidad study, I elaborate it to him with the purpose of establishing an analysis of the necessary elements for the structuring and construction of a plant of cereals in the Parish Urcuquí, the canton San Miguel of Urcuquí , Province of Imbabura. For that which one carries out the respective market studies, engineering, administration and finances.

The study of market gave as a result that products demand the consumer, that is to say, the unsatisfied demand that exists at the moment which you/they are the current offerers and what quantity of products it is elaborating, to be able to determine the capacity of the prosecution plant, when analyzing the obtained information of the application of the surveys we can give ourselves bill that the population's 97% if it consumes cereals and their derived; he/she also settled down that the products that the plant should elaborate are barley rice, flour of integral wheat and flour of raw corn.

To have a good acting of the plant he/she has settled down the respective diagrams of flows for the elaboration of the different products as well as the balances of materials in those that one can observe which it is the yield in each one of the processes, the Canton Urcuquí is very productive being so its population's considerable part is devoted to the agriculture for that that if matter exists it prevails to process, another of the aspects that has taken into account in this study you the design of the plant and the available technology for the productive process.

So that a company is successful it should be constituted therefore inside an organizational structure that completes the legal and administrative requirements, it is important to decide which it will be the control line that will stay during the lifespan of the company, as well as it will be clear which the competitions will be of each one of the actors that you/they exist in the company.

Finally, the financial part cannot be forgotten that is the most important aspect to the moment to evaluate an investment project, in this chapter financial indicators have been detailed as VAN, TIR and the benefit / cost that the project hurtled, all these data are very important for the investor since of it depends it its decision on investing.

As for the impacts that the project will have on the population and the environment one can; in what refers to impacts in employment, improvement of the quality of life, etc is high, as for the impacts that were conceived for the environment we have that during the construction phase they will be high not when the company already this working.

## **INTRODUCCIÓN**

La Universidad Técnica del Norte tiene como visión institucional “contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país a través de la generación y difusión del conocimiento.

El Gobierno Municipal de San Miguel de Urququí, basado en las competencias expresadas en el Art. 264 de la Constitución que expresa en el numeral 4 “Promover el desarrollo económico, social, medio ambiente y cultural dentro de su jurisdicción” fundamentos que le permiten al municipio fortalecer el desarrollo agrícola y agroindustrial del cantón.

Deciden juntar voluntades instituciones y firmar un convenio de cooperación con el apoyo de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Agroindustriales en especial la escuela de Ingeniería Agroindustrial para realizar los respectivos estudios de pre factibilidad para la creación de la planta procesadora de cereales (trigo, cebada y maíz) y así fomentar el desarrollo del Cantón.

El cantón San Miguel Urququí, tiene como principal actividad económica a la agropecuaria, siendo así que para el 80 % de la población es el principal ingreso económico, el cantón cuenta con cultivos agrícolas en sus cinco parroquias rurales (Tumbabiro, Cahuasqui, Buenos Aires, Pablo Arenas y San Blas), en las cuales se produce cereales como trigo (40 quintales / ha.), cebada (40 quintales / ha.) y maíz seco suave (20 quintales/ ha.). MAGAP 2009.

La implementación de la planta procesadora de cereales busca optimizar el uso de la cebada, trigo y maíz industrializándolas, con el fin de otorgarle valor agregado a la materia prima producida por el agricultor y así ayudar en su economía, además de dar al consumidor final un producto de calidad.

La importancia de ejecutar este proyecto, no solo se limita al almacenamiento y manejo de los productos agropecuarios, si no también generar importantes impactos sociales positivos a la población de la ciudad, cantón y la región, mejorando la calidad de vida del pueblo que habita la zona de influencia del proyecto.

## METODOLOGÍA

### FUENTES DE INFORMACIÓN

#### FUENTES PRIMARIA

**Encuesta.**-La cual fue utilizada para obtener información directa de Los productores, y consumidores de cereales y sus derivados.

**Entrevista.**-una fuente muy importante que nos permitió obtener información, sobre los oferentes de cereales en Imbabura.

#### FUENTES SECUNDARIAS

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

Para la realización del estudio de mercado se consideró los siguientes aspectos como son: la oferta, demanda, precio y canales de comercialización. Tomando una muestra probabilística calculada con la siguiente formula:

$$n = \frac{N \times d^2 \times Z^2}{(N - 1) E^2 + d^2 \times Z^2}$$

N = Universo

E<sup>2</sup> = Error muestral del 5%; ► (0,05)<sup>2</sup> ► 0,0025

d<sup>2</sup> = Varianza de población con probabilidad P (éxito) de 50% y Q (fracaso) de 50%; ► 0,50 x 0,50 ► 0,25

Z<sup>2</sup> = Valor de tipificación Z de 1,96; ► (1,96)<sup>2</sup> ► 3,8416

En el cálculo de la capacidad de la planta se tomó como base la cantidad de materia prima,(trigo cebada que se procesara al año, la cual será industrializada en varios productos a continuación se muestra la fórmula utilizada:

$$\text{Capacidad de la planta} = \frac{\text{TM/año}}{\text{N°horasx N°díasx N°semanas}} = \text{TM/hora}$$

Para delimitar la micro localización de la planta procesadora de cereales, se utilizó la metodología, de puntajes ponderados sugerida por el Economista Armando Estrada, en su libro "Elaboración de proyectos Agroindustriales"

La parte de la evaluación económica - financiera pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto. En esta etapa se determinará el grado de rentabilidad del proyecto, mediante indicadores económicos como: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR).

La evaluación de impactos ambientales se utilizara el método de la "Matriz de Leopold", que consiste en una evaluación cuantitativa y cualitativa de los impactos que genera el proyecto.

## RESULTADOS

- Tasa de Redescuento (TRM)= 12.84%
- Valor Actual Neto (VAN) = \$ 42.855,31
- Tasa Interna de Retorno (TIR) = 30,89 %
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PR) = 3 años, 2 meses y 13 días,
- Beneficio-Costo (B/C)= 2.88

## CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el presente estudio para analizar la pre factibilidad de este proyecto se ha llegado a determinar las siguientes conclusiones y recomendaciones, que demuestran que es un proyecto viable para la implementación.

- La cantidad de materia prima que se requerirá para la producción de cereales y derivados son: cebada 1426,59 Tm/año, trigo 685,44 Tm/año, maíz suave 473,75 Tm/año, por lo que se ha definido como abastecedores principales a los pequeños y medianos productores del cantón.
- El estudio de mercado realizado a nivel de cantones (Atuntaqui, Otavalo e Ibarra) demostró que la demanda de cereales y derivados es muy positiva, evidenciando que un alto porcentaje de la población consume arroz de cebada, harina integral, harina de maíz lo menos una y dos veces a la semana, por lo que estamos convencidos que el proyecto a realizarse tiene una gran oportunidad de convertirse en una fuente de desarrollo en el sector económico.
- En el estudio técnico se realizó el análisis de micro localización obteniendo que el sitio idóneo para la instalación de la planta procesadora de cereales,(trigo, cebada y maíz), es la cabecera cantonal de Urcuquí, comunidad el Izal, con un puntaje ponderado de 391 donde las variables de mayor puntaje son: cercanía al mercado consumidor, servicios básicos, vías de comunicación y mano de obra. También se determinó La capacidad de producción que es de 0,29156TM/h de materia prima.
- De la Evaluación Financiera se obtuvo un valor de 30,89 % para la Tasa Interna de Retorno (TIR), mientras que para el Valor Actual Neto (VAN) es de USD **42.855,31** lo que significa que el proyecto es viable ya que si se podrá recuperar lo invertido. La relación beneficio-costo es de 2,88 es decir que por cada dólar invertido se logra recuperar 1,88 centavos, el tiempo de recuperación de la inversión es de 3 años 2 meses y 13 días es decir que la recuperación del capital invertido se dará de cumplir el periodo de pago del crédito.
- En este proyecto se demuestra que la parte socioeconómica será beneficiada en mayor grado, por la generación de empleo en las acciones construcción, instalación, operación y mantenimiento, y los impactos ambientales más afectados negativamente son el suelo y el aire, por la construcción de infraestructura y por los distintos procesos de producción y mantenimiento de la planta.

## RECOMENDACIONES

- ☑ Establecer mecanismos de recolección de datos para poseer una base confiable sobre el desarrollo de la industria y niveles de producción agrícola de la zona, ya que esta información se vuelve vital al momento de formular estrategias de ayuda, crecimiento y regulación de cada uno de los sectores productivos.
- ☑ Para la comercialización se recomienda impulsar convenios con instituciones del estado (comisariatos municipales), y privados (AKI, SUPERMAXI, OFERTON, etc.), con la finalidad que nuestro producto, tenga la publicidad y promoción adecuada.
- ☑ De la ubicación de la planta depende la viabilidad del proyecto, por lo que se toman en consideración varios aspectos importantes como son: el estado de las vías de comunicación, servicios básicos, disponibilidad de mano de obra y materia prima.
- ☑ Se recomienda formar una entidad financiera la cual se encargue de los pagos y créditos que los productores requieran para mejorar sus cultivos, esta entidad estará a cargo del departamento financiero.
- ☑ Para disminuir los impactos ambientales causados por la implementación de esta planta se recomienda utilizar medidas de mitigación que ayuden a controlar la contaminación del aire.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ☑ ARBOLEDA, G. (1992), Proyectos formulación, Evaluación y Control 2ª Edición, 1992, Editores Cali, Colombia.
- ☑ ARIOL, O. (2010), pag.66, Contabilidad y Gestión de Costes; 1ª Edición, Editorial Profit, España.
- ☑ BACA G. (2001), Evaluación de Proyectos 4º Edición Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A de C.V
- ☑ CÁCERE, D. (2004), Mercados Internacionales, 2ª Edición, Editorial ESIC, España
- ☑ EROSSA, E. (2004), Proyectos de Inversión en Ingeniería; 1ª Edición, Editorial Limusa S. A, México.
- ☑ ESTRADA, A. (2007), Elaboración de proyectos. Doc. No publicado Ecuador
- ☑ FERNÁNDEZ, S. ( Proyectos de Inversión Evaluación Financiera; 1ª Edición, Editorial Tecnológica de Costa Rica, Costa Rica.
- ☑ LÓPEZ, A. (2003), Contabilidad Fundamental; 3ª Edición, Editorial International Thompson S.A, México.
- ☑ MARTÍN W. (2005), Formulación y Evaluación Tecnológicos Empresariales Aplicados de Proyectos; 1ª Edición, Editorial Convenio Andrés Bello, Colombia.
- ☑ PRIETO J. (2005), Los Proyectos: La Razón del Presente; 2ª Edición, Editorial Ecoe, Colombia.

---

Econ. Armando Estrada

Director

