

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**“ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN Y
RENTABILIDAD DE LA EMPRESA DE TORTAS DE QUINUA “FLOR DE
LIZ” PERIODO: ENERO: 2010 – JUNIO: 2013”**

TESIS

Presentado Por: Bach. JEANNY LIZBETH ROJAS GONZALES

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ECONOMISTA**

PUNO - PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

“ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN Y
RENTABILIDAD DE LA EMPRESA DE TORTAS DE QUINUA “FLOR DE LIZ”
PERIODO ENERO 2010 - JUNIO 2013”

TESIS

Presentado por:
JEANNY LIZBETH ROJAS GONZALES

Para Optar el Título de:

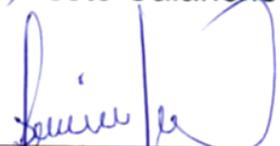
INGENIERO ECONOMISTA

APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:

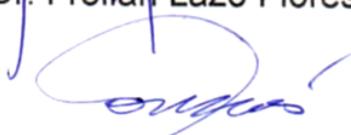
PRESIDENTE


: _____
Dr. Ernesto Calancho Mamani

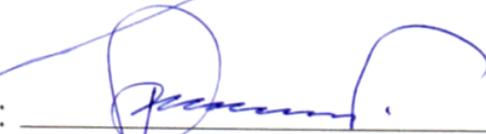
PRIMER JURADO


: _____
Dr. Froilán Lazo Flores

SEGUNDO JURADO


: _____
M. Sc. Richard René Poma Cañazaca

DIRECTOR DE TESIS


: _____
M. Sc. René Paz Paredes Mamani

Área : Economía de la Empresa y Mercados
Tema : Estudios de la Oferta; Producción y Costos



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres y especialmente a mi mamá Obdulia, quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi capacidad. Y a mi esposo Víctor por su apoyo y comprensión, es por ello que soy lo que soy ahora. Los amo.

AGRADECIMIENTO.

*Quiero expresar mi
agradecimiento.*

*A mi Director de tesis. Ing.
René Paz Paredes Mamani, y
a mis asesores Ing. Julio
Rojas Tapia e Ing. Juan
Víctor Rodríguez Olazabal por
su Generosidad por brindarme
la oportunidad de recurrir a su
capacidad y experiencia
científica en un marco de
confianza, afecto y amistad,
fundamentales para la
creación de este trabajo.*

ÍNDICE

Lista de tablas

Lista de figuras

RESUMEN	07
SUMMARY	08
INTRODUCCIÓN	09
CAPITULO I:	
1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
CAPITULO II:	
2.- MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.1.- MARCO TEÓRICO	18
2.2.- MARCO CONCEPTUAL	30
2.3.- HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	36

CAPITULO III:

3.- MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	37
3.1.- MÉTODO.....	37
3.2.- METODOLOGÍA	37
3.3.- TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y ESTIMACIÓN	38
3.4.- ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO.....	43

CAPITULO IV:

4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
4.1.- CARACTERIZACIÓN GENERAL	47
4.2.- ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL DEPARTAMENTO DE PUNO	48
4.3.- EL SECTOR MANUFACTURA EN EL DEPARTAMENTO DE PUNO	50
4.4.- PBI PER CÁPITA DEL DEPARTAMENTO DE PUNO	58
4.5.- ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA “FLOR DE LIZ”	59
4.6.- RESULTADOS DEL MODELO ECONÓMICO	71
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	81

Lista de tablas

TABLA N° 01: CARACTERÍSTICAS DE LA QUINUA (%).....	53
TABLA N° 02: COMPOSICIÓN DE ALGUNOS GRANOS ANDINOS, EN COMPARACIÓN CON EL TRIGO.....	54
TABLA N° 03: GRUPOS DEMANDANTES DEL PRODUCTO TORTA DE QUINUA.....	61
TABLA N° 04: VENTAS TOTALES DE LA EMPRESA “FLOR DE LIZ”	62
TABLA N° 05: BALANCEO DE TIEMPO PARA LA PROD. DE 110 TORTAS DIARIAS.....	69
TABLA N° 06: COSTOS DE MATERIA PRIMA DE ELABORACIÓN DE TORTAS.....	69
TABLA N° 07: COSTOS DE MANO DE OBRA POR HORA.....	71
TABLA N° 08: ESTIMACIÓN DEL MODELO DE PRODUCCIÓN.....	72

TABLA N° 09: ESTIMACIÓN DEL MODELO DE RENTABILIDAD.....75

Lista de figuras

FIGURA N° 01 CURVA DE ISOCUANTA.....	21
FIGURA N° 02 PRODUCTO TOTAL MEDIO Y MARGINAL.....	23
FIGURA N° 03 CURVA DE ISOCOSTOS.....	24
FIGURA N° 04 ISOCUANTA E ISOCOSTO.....	25
FIGURA N° 05 PBI POR SECTORES DEL DEPARTAMENTO DE PUNO.....	49
FIGURA N° 06 ESTRUCTURA DEL VALOR AGREGADO BRUTO A PRECIOS CONSTANTES SECTOR MANUFACTURA DEPARTAMENTO DE PUNO.....	50
FIGURA N° 07 EVOLUCIÓN DE LA QUINUA EN EL PERÚ GRUPOS DEMANDANTES DEL PRODUCTO.....	55
FIGURA N° 08 ESTACIONALIDAD DE LA COSECHA DE QUINUA.....	56
FIGURA N° 09 EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE LA QUINUA EN EL PERÚ.....	57
FIGURA N° 10 EXPORTACIONES DE LA QUINUA EN EL PERÚ.....	58
FIGURA N° 11 PBI PER CÁPITA DEL DEPARTAMENTO DE PUNO.....	58
FIGURA N° 12 VENTAS DE LA EMP. “FLOR DE LIZ” JUN. 2012 – JUN. 2013....	62
FIGURA N° 13 UNIDADES PRODUCIDAS POR LA EMP. “FLOR DE LIZ”.....	63
FIGURA N° 14 TEST DE ESTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN.....	74
FIGURA N° 15 TEST DE ESTABILIDAD DE LA RENTABILIDAD.....	77

RESUMEN

El presente trabajo de investigación hace un estudio de los factores que determinan la producción¹ y rentabilidad² de la empresa de torta de quinua “Flor de Liz”, relacionando con las variables trabajo (L), capital (K) y materia primas (MP) y en cuanto a la rentabilidad precio de los insumos, precio de comercialización y la producción. Las elasticidades que se presentan en la función de la producción determinan los rendimientos crecientes.

El presente trabajo de investigación se justifica ya que permite conocer si la función de producción y rentabilidad de tortas de quinua elaborado por la empresa Flor de Liz, para la toma adecuada de decisiones por parte de la administración de la empresa.

El problema al que se llegó indica: ¿Cuáles son los factores que determinan la producción y rentabilidad de tortas de quinua de la empresa “Flor de Liz” en el periodo Enero: 2010 - Junio: 2013?, donde se estudia a la torta de quinua, para determinar cómo afecta en la producción el incremento de trabajo, capital y materias primas del mismo y aplicando un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios, realizar un análisis de la estructura de rentabilidad de la producción de tortas de quinua.

Como resultado de la investigación se llegó a las siguientes conclusiones: las estimaciones econométricas muestran que los signos de los coeficientes estimados son consistentes con la teoría económica y la evidencia empírica, el modelo estimado pasa una serie de pruebas estadísticas como la estabilidad de CUSUM, test F significativo y R² alto.

Palabras Clave: 1. Producción y Rentabilidad

SUMMARY

The present investigation is a study of the factors that determine the production¹ and profitability² of quinoa cake " Flor de Liz" work relating to the variables (L) , capital (K) and raw material (MP) and in terms of profitability input prices , market price and production. The elasticities presented in the production function determine increasing returns.

The present research is justified because it allows to know if the production function and profitability quinoa cakes prepared by the company "Flor de Liz", for appropriate decision -making by the management company.

The problem was reached follows: What are the factors that determine the production and profitability of quinoa cakes Company "Flor de Liz" in the period January: 2010 - June: 2013, which studies a cake? Quinoa, to determine how it affects the increase in the production of labor, capital and raw materials thereof and applying an econometric model OLS an analysis of the structure of production profitability quinoa cakes.

As a result of the investigation reached the following conclusions: the econometric estimates show that the signs of the estimated coefficients are consistent with economic theory and empirical evidence, the estimated model passes a series of statistical tests and the stability of CUSUM, test R2 significant F and higher.

KEYWORD: 1 Production: The ability of a factor to create productive assets in a certain period of time.

2 Profitability: It is designed to measure the performance obtained by the company.

INTRODUCCIÓN

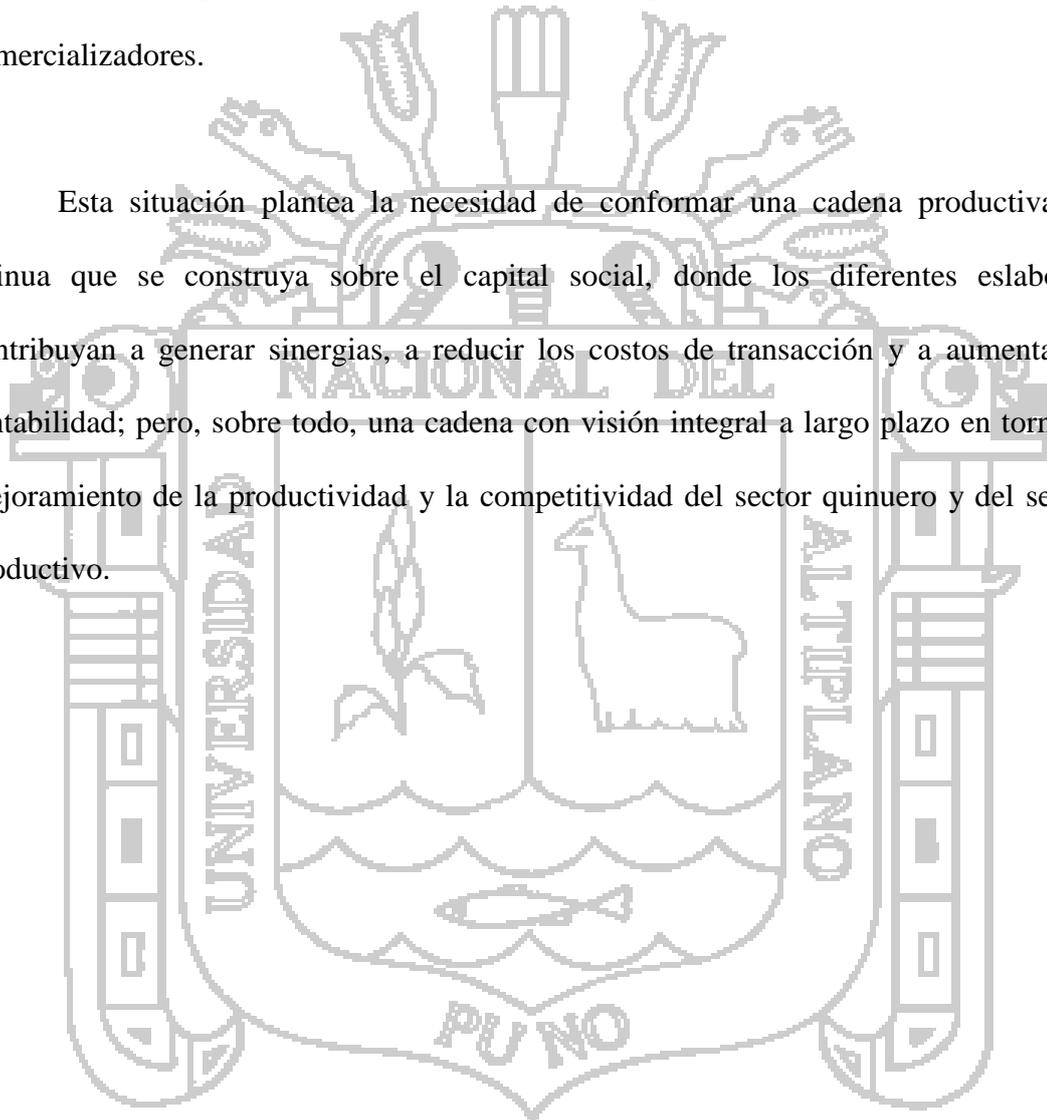
El estudio ha sido desarrollado teniendo en consideración la utilidad que ofrece los Modelos Econométricos y la teoría económica en las funciones de producción y rentabilidad de la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz”. La falta de una metodología que señale la forma de obtener el modelo econométrico para un determinado función de producción de tortas de quinua y que este, nos permita realizar evaluaciones para realizar una adecuada planificación de la producción, de tal manera, de llevar adelante una eficiente producción, ha motivado la razón de ser, de nuestro estudio, que busca dar a conocer los pasos necesarios para determinar el modelo econométrico que nos ayude a entender y explicar los rendimientos de producción de tortas de quinua así como ver qué factores determinan su rentabilidad para tener éxito en el mercado y ver y si se encuentran dentro de una economía de escala para componentes de la producción.

Asimismo se presentan modelo basados en la teoría de Coob Douglas que permitirán aclarar los conceptos teóricos impartidos en el desarrollo de la metodología.

La quinua es un cereal de elevadas cualidades nutricionales, que al igual que otros muchos cereales nativos, constituye históricamente uno de los alimentos principales del hombre andino. Tiene la capacidad de adaptarse a diversas condiciones climáticas, presenta alta resistencia a factores abióticos y diversidad genética; la quinua producida de manera orgánica es muy apetecida en los mercados. Este alimento ha sido considerado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) como uno de los cultivos promisorios de la humanidad, no solo por sus propiedades benéficas, sino también por sus múltiples usos.

En los últimos años, diversas entidades públicas y privadas han empezado a promocionar el cultivo y transformación y han propiciado acciones encaminadas a fortalecer la quinua y a conformar su cadena productiva, pues a pesar de sus beneficios y bondades, sus productos y sub productos están siendo sub aprovechados y aún no hay un trabajo conjunto ni coordinado entre productores, transformadores y comercializadores.

Esta situación plantea la necesidad de conformar una cadena productiva de quinua que se construya sobre el capital social, donde los diferentes eslabones contribuyan a generar sinergias, a reducir los costos de transacción y a aumentar la rentabilidad; pero, sobre todo, una cadena con visión integral a largo plazo en torno al mejoramiento de la productividad y la competitividad del sector quinero y del sector productivo.



CAPÍTULO I:

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las nuevas tendencias de consumo de productos en base a insumos naturales se deben a las alternativas derivadas de los cambios sociales, económicas y tecnológicas que están ocurriendo a nivel mundial. Las innovaciones de dicho proceso están relacionadas con el proceso de creación de productos y servicios y estos se ven inducidos por los cambios en los hábitos de consumo de los clientes y la aparición de nuevas tendencias. Esto ha causado una reorientación del producto y ha provocado el desarrollo de nuevos conceptos en el área de panificadoras y producción de tortas.

En el Perú existen 18 mil panaderías y estas generan 200 mil puestos de trabajo (según ASPAN), ha habido un crecimiento acelerado durante los últimos años del conocimiento y pasión por la materia en panificación y elaboración de tortas, específicamente en la ciudad de Puno, la creación de panificadoras que elaboran tortas de calidad y ha venido evolucionando en los últimos años y actualmente se mantiene en crecimiento.

Debido a esta aparición de nuevos segmentos en la demanda y consumidores con necesidades diferentes a las tradicionales, el sector de la panificación y la elaboración de tortas se están viendo obligado a crear nuevos productos y servicios, así como a modificar la oferta, variándola para que se adapte a la nueva realidad ya que ASPAN precisa que solo el 0,5% de las panaderías nacionales utiliza quinua u otros granos andinos en la elaboración de sus productos.

El crecimiento poblacional ha hecho del departamento de Puno, una región importante para la inversión comercial, ya que se encuentran consumidores potenciales con capacidad adquisitiva y necesidad de consumo, ello es una oportunidad, debido a que hay un mercado por explotar y que los consumidores están dispuestos a pagar por un producto diferente. En 2012, esta industria de la panificación creció solo 4%.

El área temática de este trabajo de investigación es analizar la rentabilidad y los factores que determinan la competitividad productiva, para conocer los aspectos como el tamaño, la infraestructura de producción, la capacidad instalada y utilizada, los turnos de trabajo, la disponibilidad de materia prima, el control de calidad y el proceso de producción, entre otros.

Un aspecto de gran importancia en la empresa productora de tortas es el análisis de la producción en términos de eficiencia; tanto técnica y como económica. El desarrollo de metodologías paramétricas se fundamentan en la estimación de funciones de rentabilidad, de producción y costos mediante las que se establecen las relaciones entre los factores y productos y procediendo a la mejora en la toma de decisiones.

Este tipo de empresas se encuentran dentro de un mercado de competencia perfecta. Por esta razón, y debido a la necesidad que tiene la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz”, de mantenerse competitivo dentro de este mercado, por consiguiente es necesario formular las siguientes interrogantes; que permitan definir nuestra problemática de estudio.

Formulación del problema.

- ¿Cuáles son los factores que determinan la producción y rentabilidad de tortas de quinua de la empresa “Flor de Liz” en el periodo Enero: 2010 - Junio: 2013?

Interrogantes específicas.

- ¿Cuáles son los factores que determinan la producción de la empresa “Flor de Liz” Productora de tortas de quinua en el periodo Enero: 2010 – Junio: 2013?
- ¿Cuáles son los factores que determinan la rentabilidad de la empresa “Flor de Liz” Productora de tortas de quinua en el periodo Enero: 2010 - Junio: 2013?

1.2.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Para el presente trabajo de investigación, según la revisión de literatura mayormente no se tiene estudios referentes al tema sin embargo se ha considerado los siguientes.

Gallegos (1996). “Análisis económico de la **producción y rentabilidad** en empresas panificadoras de la ciudad de Puno”. Concluye que las estructuras de costos de producción por saco de harina de 50 Kl. Varían según el sistema de producción y el tipo de pan elaborado. Para ello se contrasta con un modelo econométrico empírico utilizando datos de empresas de la ciudad de Puno en el periodo 1993/1995. Los resultados muestran cómo que los costos de producción en el sistema industrial son mayores en relación al sistema tecnológico artesanal, semi mecanizado y mecanizado, dado que en este sistema de producción se utilizan mayor cantidad de materias primas, de igual manera su rentabilidad es mayor por la misma razón de producción mayor número de unidades de pan.

Montoya et al. (2005): En su trabajo de investigación “**Análisis de variables estratégicas para la conformación de una cadena productiva de quinua en Colombia**” el objetivo de esta tesis es identificar los usos y la producción de quinua en Colombia. Se ofrece un análisis estratégico del sector quinuero en el país a fin de identificar los **factores** clave de cambio que tienen un moderado o alto grado de gobernabilidad y que podrían afectar la conformación de la cadena productiva de

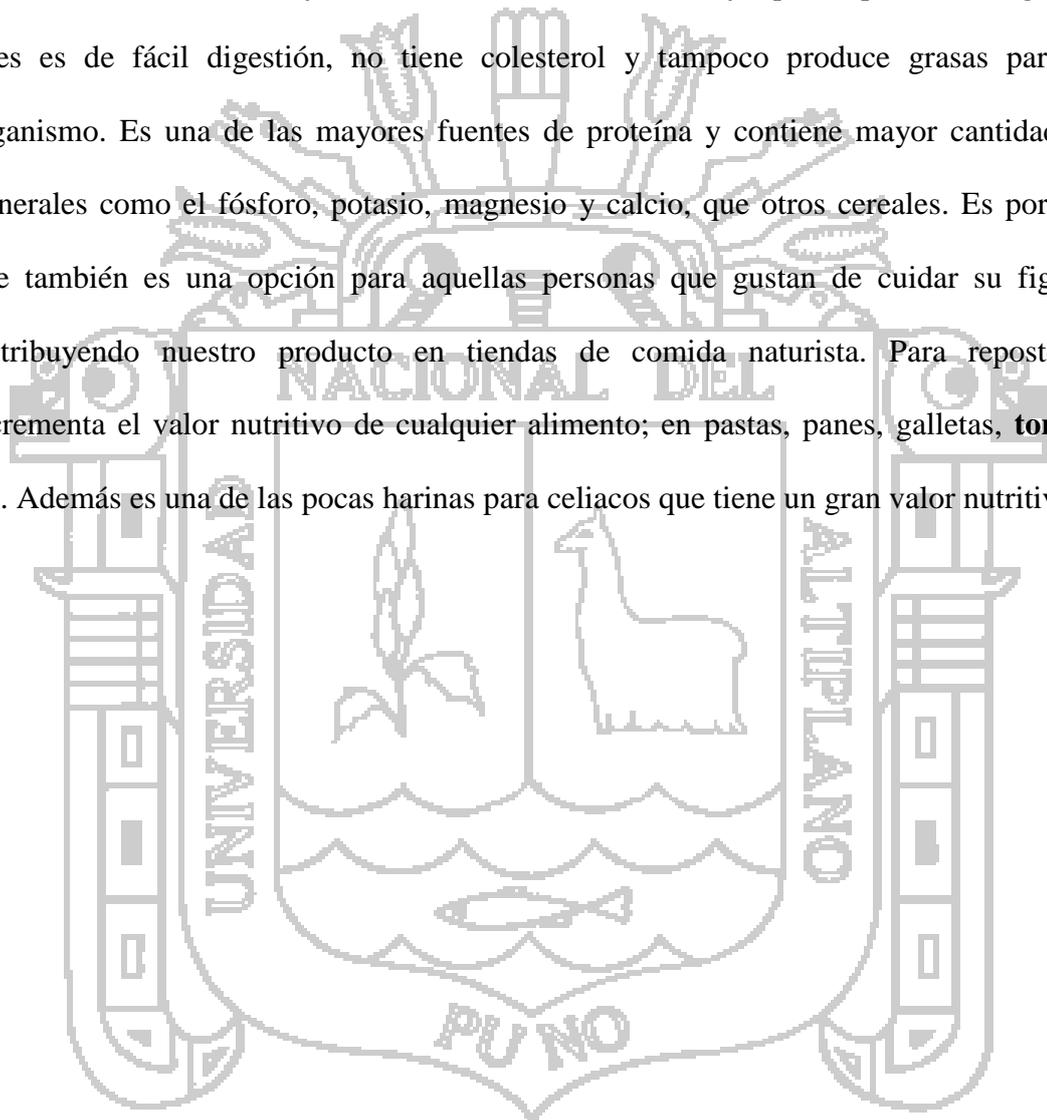
quinua. Se observa que del **grano perlado es posible obtener harina**, hojuelas, extruidos, expandidos y grano. A partir de la molienda de las semillas de quinua, desecadas, sanas y limpias, privadas mecánicamente o por acción de álcalis de sus tegumentos, se obtiene harina con la cual es posible hacer una mezcla de vegetales para la fabricación de panes, galletas, albóndigas, salsas, fideos, postres, dulces, **tortas**, pasteles, cremas, sopas, bebidas, puré, etc. En Colombia se fabrican pastas alimenticias con un 15 a 25% de harina de quinua (fideo, canelones, etc.).

Arroyave et al. (2006), En su trabajo de investigación denominado “**Utilización de la Harina De Quinua en el Proceso De Panificación**”, concluye que el contenido de proteína del pan tipo molde se ve incrementado en un promedio de 2.48 % a medida que aumenta la sustitución de quinua, logrando así la finalidad de este trabajo que es incrementar el contenido proteico en un producto de consumo masivo, utilizando un alimento natural y benéfico como lo es la quinua. Debido a que la quinua no posee gluten, a medida que aumenta el porcentaje de sustitución de quinua, esta presenta un comportamiento inelástico, no extensible y tenaz reflejándose en la apariencia final del producto, comparado con un patrón de trigo.

La prueba de panificación es la prueba de calidad más concluyente que se dispone. Mediante este ensayo se pudo reafirmar que el pan con sustitución del 15% de quinua es el que presenta las mejores características de calidad. En el análisis sensorial se confirma que el pan realizado con la sustitución del 15 % de quinua, es decir el tratamiento 2, tiene una buena aceptación frente a los panelistas, catalogándolo como un pan pesado, de acuerdo a las características físicas como el bajo crecimiento, teniendo

en cuenta que este aporta un mayor contenido proteico.

Sánchez. et al. (2009): En su trabajo “**Industrialización de la harina de quinua**” el objetivo de este trabajo es evaluar la factibilidad económica de la industrialización de la quinua presenta una **rentabilidad económica** para 10 años con un VAN de S/. 41513.49 y una TIR de 19.47%. Se concluye que la quinua no engorda, pues es de fácil digestión, no tiene colesterol y tampoco produce grasas para el organismo. Es una de las mayores fuentes de proteína y contiene mayor cantidad de minerales como el fósforo, potasio, magnesio y calcio, que otros cereales. Es por eso que también es una opción para aquellas personas que gustan de cuidar su figura, distribuyendo nuestro producto en tiendas de comida naturista. Para repostería, incrementa el valor nutritivo de cualquier alimento; en pastas, panes, galletas, **tortas**, etc. Además es una de las pocas harinas para celíacos que tiene un gran valor nutritivo.



1.3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general.

- Analizar los factores que determinan la producción y rentabilidad de tortas de quinua de la empresa “Flor de Liz” mediante modelo econométrico periodo (Enero: 2010 -Junio: 2013).

Objetivos específicos.

- Determinar y explicar los factores que determinan la producción de la empresa de tortas “Flor de Liz” en el mercado local, en el periodo de estudio de Enero: 2010 a Junio: 2013
- Determinar y explicar los factores que determinan la rentabilidad de la empresa de tortas “Flor de Liz” en el mercado local, en el periodo de estudio de Enero: 2010 a Junio:2013

CAPÍTULO II:

2.- MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.- MARCO TEÓRICO

TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN

La producción de un bien se lleva a cabo por medio de diferentes *combinaciones* de los insumos de producción, las cuales están determinadas por la tecnología disponible. Una combinación particular de insumos para producir un bien se llama *Proceso Productivo* o *Técnica*, y el conjunto de todas las técnicas disponibles se llama *Tecnología*. Asimismo, los *Insumos de Producción* se dividen en *Factores de Producción* y *Materias Primas*. Llamamos factores de producción a las dotaciones de trabajo, tierra y capital fijo de que dispone la empresa. Entre estos tenemos a los *Factores Primarios* que son aquellos que no han sido producidos por el hombre, como el *Trabajo* y la *Tierra*, y los *Factores Secundarios*, es decir los distintos tipos de *Capital*, definidos como la parte del producto de un proceso productivo anterior que no se consume en dicho periodo y que se utiliza para producir nuevos bienes en el periodo

corriente. Los factores de producción se desgastan durante el proceso productivo, y deben reponerse antes de empezar a producir de nuevo. En el caso de la fuerza laboral este descanso se realiza diariamente, y el trabajador repone fuerzas para poder regresar a trabajar al día siguiente. En el caso de la tierra, esta debe “descansar” por cierto periodo de tiempo después de la cosecha, y ser abonada antes de sembrar nuevamente. En el caso del capital *Fijo* este se desgasta en menos de 100% luego de participar en el proceso productivo, por lo cual el empresario debe hacer una provisión para su reposición cuando acabe su vida útil. Llamamos materias primas al capital circulante, definido como aquel que entra y no sale del proceso productivo, es decir se desgasta en un 100%. Por lo tanto podemos decir que la separación entre factores de producción y materias primas es artificial, ya que estas últimas también son capital. Sin embargo, por simplicidad en este libro llamaremos capital al capital fijo, y materias primas al capital circulante.

LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN.

La función de producción representa las diferentes combinaciones de insumos productivos que, dada la tecnología, permiten obtener el máximo producto posible. Podemos representarla de la siguiente manera:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_x; z_1, z_2, \dots, z_z)(i)$$

Donde y es el producto, medido en cantidad por periodo de tiempo; (x_1, x_2, \dots, x_x) los factores de producción medidos en cantidad del factor

por horas de trabajo (jornada laboral); y (z_1, z_2, \dots, z_z) las materias primas medidas en cantidades por unidad de tiempo.

Producción de un bien

Si el empresario produce solamente con capital (k) medido en horas –máquina; y trabajo (l), medido en horas – hombre; y asumimos que las cantidades de materias primas empleadas tienen una relación constante con al menos uno de los factores, podemos emplear una versión más simple de la función de producción:

$$y = f(k, l) \quad (ii)$$

Una manera de medir la contribución de un factor al producto es calculando el *Producto Medio*, el cual es igual al cociente entre el producto total y los servicios de dicho factor. En el caso del trabajo y del capital tenemos:

$$PMe_l = \frac{y}{l} \quad (iii)$$

$$PMe_k = \frac{y}{k} \quad (iv)$$

Otra manera de medir la contribución de los factores al producto es por medio de su *Producto Marginal*, es decir el cambio en el producto ante un aumento de una unidad en los servicios del factor, manteniendo el resto de factores constantes. Los productos marginales del trabajo y del capital serán:

$$PMg_l = \frac{\partial y}{\partial l} \quad (v)$$

$$PMg_k = \frac{\partial y}{\partial k} \quad (vi)$$

El conjunto de combinaciones de factores que permiten producir la misma cantidad de un bien se llama *Isocuanta*. Dado que una combinación de factores específica para producir un bien es un proceso o técnica, la isocuanta, al ser un conjunto de técnicas, representará a la *Tecnología* disponible para producir el bien. Si ahora fijamos el nivel de producto y lo hacemos igual a y_0 obtenemos la siguiente isocuanta:

$$y_0 = f(k, l) \quad (vii)$$

Procesos Productivos e Isocuanta

La isocuanta representada en el gráfico une los puntos de los diferentes procesos productivos (técnicas) que permiten producir y_0 . Los puntos P_1 y P_2 reflejan la cantidad y_0 que puede ser producida con las combinaciones de factores (l_0, k_0) y (l_1, k_1) .

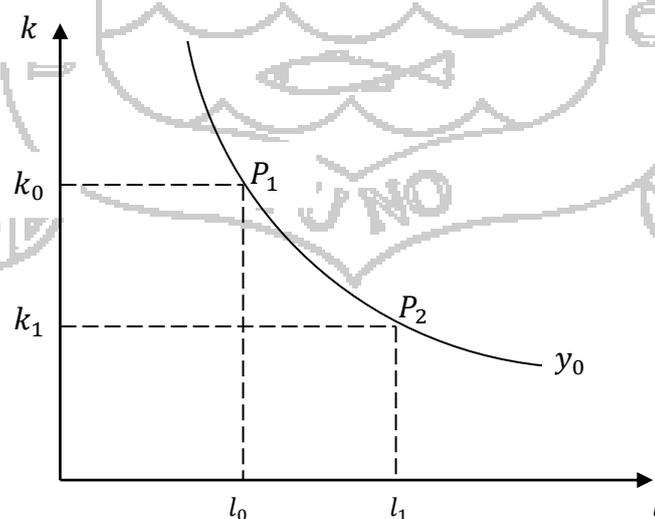


Figura 01: Curva de isocuanta

EL PRODUCTO TOTAL, MEDIO Y MARGINAL.

A partir de las isocuantas, se puede derivar la curva de producto total de cada factor, si se mantiene constante el uso de los factores restantes. Esto puede ilustrarse con la ayuda del Figura 02 en el que se presenta la forma general de la curva de k_0 , y en cada nivel de l , ($l_0, l_1, l_2, l_3, l_4, etc.$) Se obtiene una determinada cantidad producida ($x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, etc.$) a partir del Figura 02a se obtiene el Figura 02b y a su vez por intermedio de este se puede derivar la curva de producto marginal y la curva del producto medio de l , donde el producto marginal, tal como ya se definió anteriormente. El producto marginal está representado por la tangente a la curva de producto total, mientras que el producto medio está representado por la recta (o rayo) que parte del origen y une el origen con un punto cualquiera de la curva de producto total. En el Figura 02b, se han tomado los puntos A, B, C, D, E . En el punto A la tangente tiene un ángulo mayor que el de la recta que parte del origen, por lo que el producto medio es menor que el producto marginal. Por lo tanto, en el Figura 02c el punto A'' está por encima de A' . En el punto B la tangente también tiene un ángulo mayor que el de la recta que parte del origen, por lo que el producto medio sigue siendo menor que el producto marginal. Sin embargo, en B se tiene un “punto de inflexión”, en el que la curva cambia la pendiente. Es por ello que el producto marginal alcanza su máxima en B . En el punto C la recta que parte del origen se confunde con la tangente. En aquel punto el producto medio coincide con el producto marginal por lo que $C'' = C'$. Este también es el punto que corresponde al máximo del producto medio por donde pasa el producto marginal. En el punto D el ángulo de la recta que parte del origen es menor que el que corresponde al punto C , por lo que también la tangente es menor, y los puntos D' y D'' están, por lo tanto, en un nivel inferior a $C' = C''$, aunque ahora, al ser el

producto medio mayor que el producto marginal, D' está por encima de D'' . Finalmente, en el punto E , se alcanza el máximo de la curva de producto total. El ángulo de la tangente es cero, por lo que en el punto E'' el producto marginal corta la abscisa.

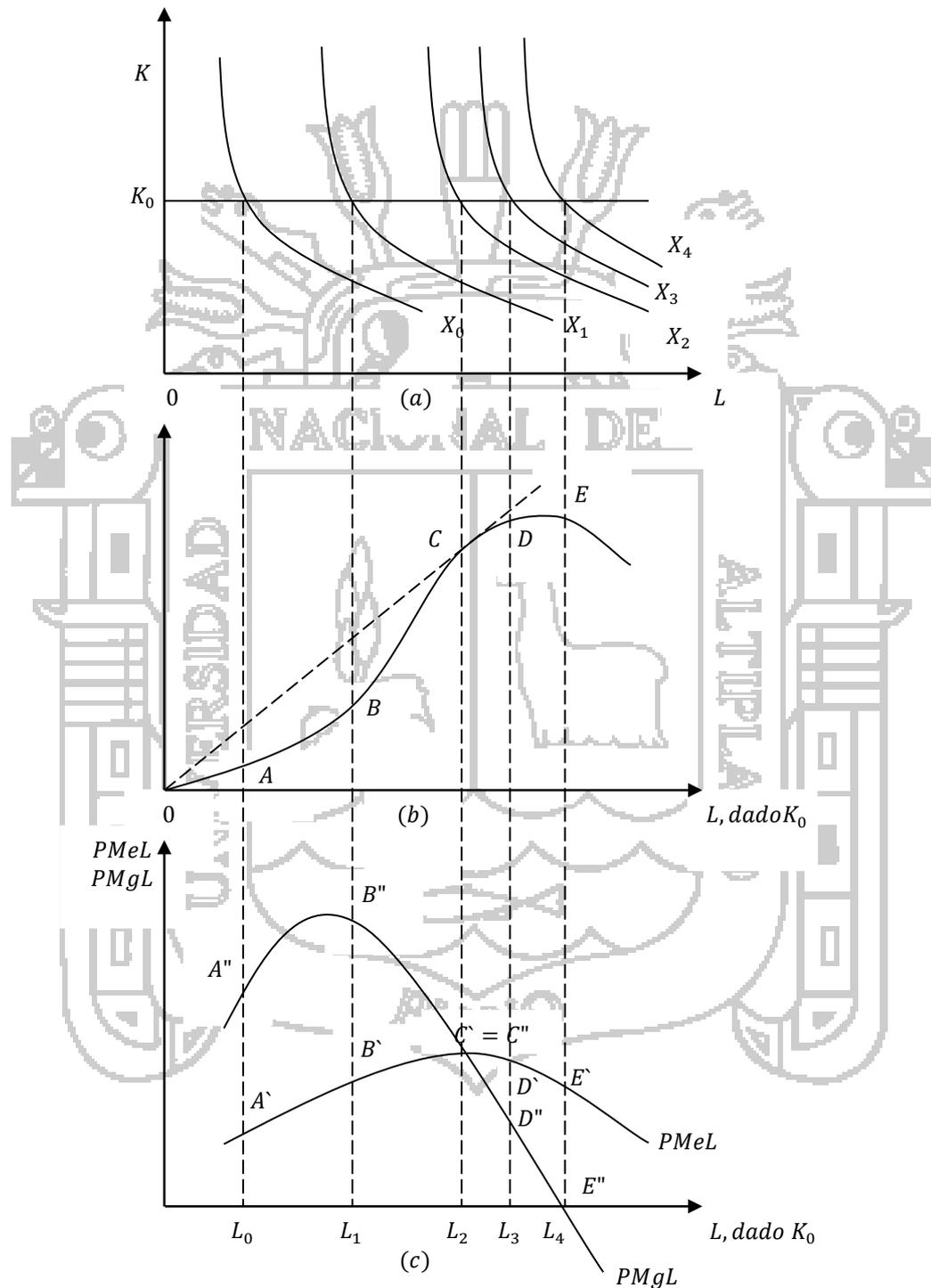


Figura 02: Producto total, medio y marginal

ISOCOSTOS

Los costos se representan con una línea recta que se denomina isocosto. La curva de isocosto muestra que a lo largo de ella los costos no cambian.

Un isocosto expresa las diferentes combinaciones de capital y trabajo que una empresa puede adquirir, dados el desembolso total (DT) de la empresa, y los precios de los factores. La pendiente de un isocosto se obtiene mediante P_L / P_K , donde P_L es el precio del trabajo y P_K es el precio del capital.



Figura 03: Curva de isocosto; Al conectar el resultado del costo total entre la mano de obra y del costo total entre el costo de insumos, obtenemos la curva de isocostos. Esta representa las combinaciones de capital y trabajo.

EQUILIBRIO DEL PRODUCTOR

El equilibrio del productor se alcanza cuando maximiza su producción para un desembolso total determinado; es decir, cuando alcanza la isocuenta más alta, lo cual

ocurre cuando ésta es tangente al isocosto. Lo anterior es análogo al equilibrio del consumidor, cuando la curva de indiferencia más alta es tangente a la línea de restricción presupuestal.

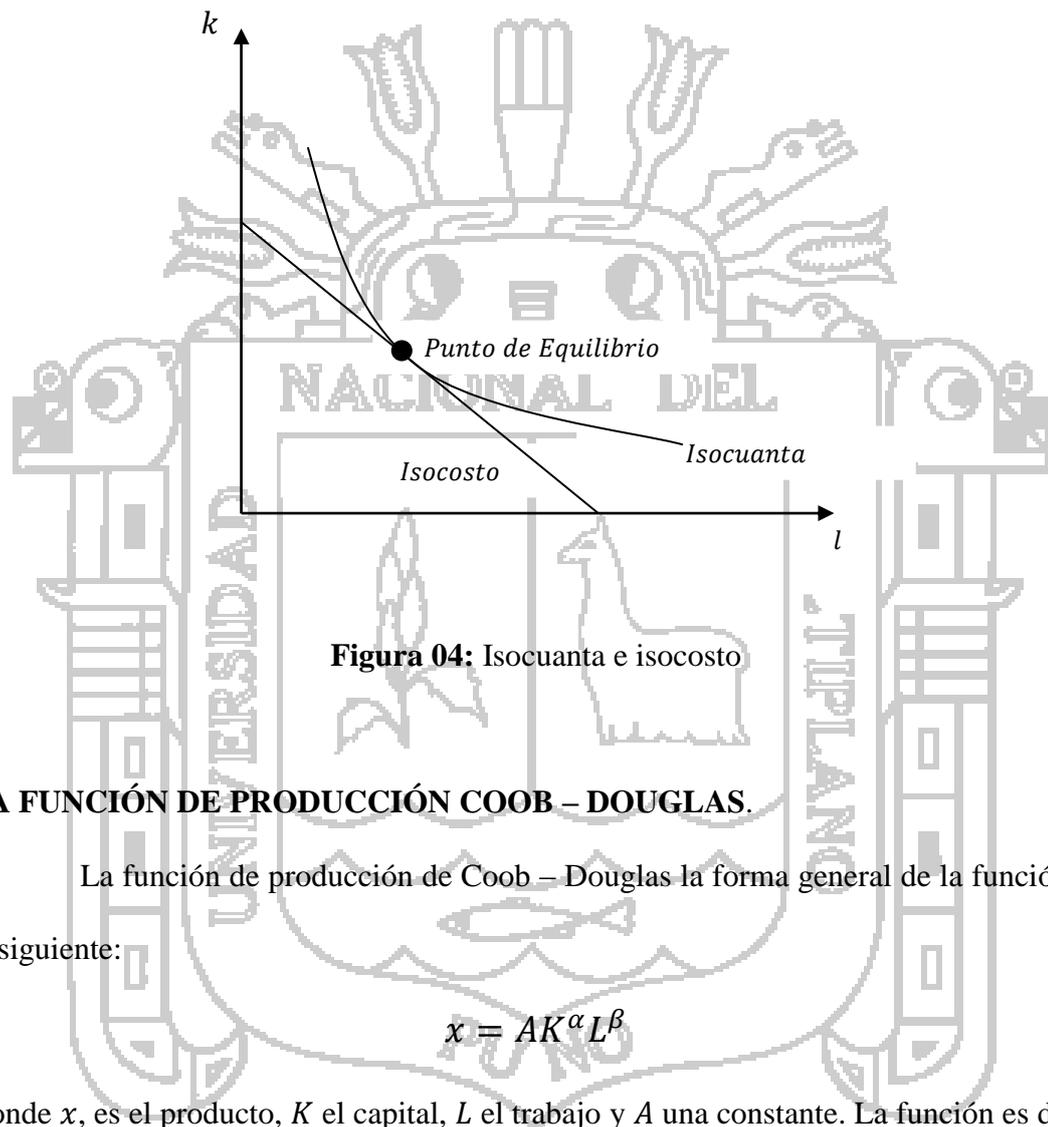


Figura 04: Isocuanta e isocosto

LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COOB – DOUGLAS.

La función de producción de Coob – Douglas la forma general de la función es la siguiente:

$$x = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

Donde x , es el producto, K el capital, L el trabajo y A una constante. La función es de retornos a escala constantes, por lo que $\alpha + \beta = 1$. A su vez, α muestra la participación relativa del capital en la producción mientras que β muestra la participación relativa de la mano de obra de ella. Si $\alpha + \beta = 1$. La función es de retornos a escala constantes. Y la productividad marginal de cada uno de los factores resulta decreciente:

$$PMg_L = \beta AK^\alpha L^{\beta-1} = \beta PM_e L$$

$$PMg_K = \alpha AK^\alpha L^\beta = \alpha PM_e K$$

La tasa técnica de sustitución es, por lo tanto,

$$\frac{PMg_L}{PMg_K} = \frac{\beta K}{\alpha L}$$

Que depende de las unidades en las que se midan los factores.

La función de producción Cobb – Douglas puede mostrar cualquier grado de rendimiento de escala dependiendo de los valores de α y β .

Si $\alpha + \beta = 1$ los rendimientos son constantes.

Si $\alpha + \beta > 1$ los rendimientos son crecientes.

Si $\alpha + \beta < 1$ los rendimientos son decrecientes.

La función de producción Cobb – Douglas se debe a la relativa facilidad de su estimación en la práctica, que al ser colocada en términos logarítmicos, se transforma en:

$$\ln x = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L$$

La ecuación anterior puede estimarse econométricamente. Además de las interpretaciones de α y β dadas anteriormente, α corresponde a la elasticidad del producto respecto del capital y β a la elasticidad del producto respecto del trabajo.

RENTABILIDAD

Según **Gitman** desde el punto de vista de la Administración Financiera, “la rentabilidad es una medida que relaciona los rendimientos de la empresa con las ventas, los activos o el capital. Esta medida permite evaluar las ganancias de la empresa con respecto a un nivel dado de ventas, de activos o la inversión de los dueños. La importancia de ésta medida radica en que para que una empresa sobreviva es necesario producir utilidades. Por lo tanto, la rentabilidad está directamente relacionada con el riesgo, si una empresa quiere aumentar su rentabilidad debe también aumentar el riesgo y al contrario, si quiere disminuir el riesgo, debe disminuir la rentabilidad...”

De acuerdo con **Baca**, “desde el punto de vista de la inversión de capital, la rentabilidad es la tasa mínima de ganancia que una persona o institución tiene en mente, sobre el monto de capital invertido en una empresa o proyecto...”

Por otra parte, **Gitman** plantea desde el enfoque de Marketing, que “la rentabilidad mide la eficiencia general de la gerencia, demostrada a través de las utilidades obtenidas de las ventas y por el manejo adecuado de los recursos, es decir la inversión, de la empresa...”

Integrando las anteriores definiciones se puede afirmar que al tratar de definir la rentabilidad lo que cambia es el enfoque desde donde se mire el concepto y no su esencia, razón por la cual se puede afirmar que *la rentabilidades el porcentaje o tasa de ganancia obtenida por la inversión de un capital determinado.*

Según, **Mokate**: La evolución económica se refiere al beneficio de la colectividad de la población, que tiene como objetivo maximizar el aporte neto de los proyectos, etc. Al bienestar económico de la población tanto local, regional y nacional, los criterios de toma de decisiones es el beneficio neto económico el valor presente neto económico.

Por otro lado, el concepto de rentabilidad está destinado a medir el rendimiento obtenido por la empresa, en términos relativos y no en valores absolutos, con los capitales invertidos y utilizados durante un período económico determinado, pudiendo establecerse desde su doble vertiente económica y financiera. De forma genérica, su determinación viene dada por el cociente siguiente:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Capitales Invertidos}}$$

MODELO ECONOMÉTRICO.

Según **Dornbusch**: Al modelo económico se le puede definir como: una ecuación o conjunto de ecuaciones con valores numéricos de los parámetros que están basados en el comportamiento económico de algunos sectores específicos de la economía o de la economía como un todo.

Para dar una solución coherente se tropiezan con varias limitaciones, entre ellas tenemos:

- Problema de tamaño y de tipo de muestreo
- Problema de agregación de las variables

- Problema de especificación
- Problema de violación de los supuestos del modelo clásico
- Problema de la linealidad o no linealidad del modelo
- Problema de la solución de las variables estadísticas o dinámicas
- Problema de error en la variable.



2.2.-MARCO CONCEPTUAL

Actividad económica. Desde el punto de vista económico es un proceso donde se adquieren productos, bienes y los servicios que cubren nuestras necesidades o se obtienen ganancias.

Las actividades económicas son aquellas que permiten la generación de riqueza dentro de una comunidad (ciudad, región, país) mediante la extracción, transformación y distribución de los recursos naturales o bien de algún servicio; teniendo como fin la satisfacción de las necesidades humanas.

Cada comunidad encuentra que sus recursos son limitados y por lo tanto, para poder satisfacer a estas necesidades debe hacer una elección que lleva incorporado un coste de oportunidad.

Análisis financiero. Procedimiento utilizado para evaluar la estructura de las fuentes y usos de los recursos financieros. Se aplica para establecer las modalidades bajo las cuales se mueven los flujos monetarios, y explicar los problemas y circunstancias que en ellos influyen.

Beneficios. El beneficio económico es un término utilizado para designar la ganancia que se obtiene de un proceso o actividad económica. Es más bien impreciso, dado que incluye el resultado positivo de esas actividades medido tanto en forma material o "real" como monetaria o nominal.

Capital. Cantidad de dinero o valor que produce interés o utilidad. Elemento o factor de la producción formado por la riqueza acumulada que en cualquier aspecto se destina de nuevo a aquella unión del trabajo y de los agentes naturales.

Capital humano. El capital humano es un término usado en ciertas teorías económicas del crecimiento para designar a una mano de obra capacitada y calificada como factor de producción dependiente no sólo de la cantidad, sino también de la calidad, del grado de formación y de la productividad de las personas.

Costo de oportunidad. Es el costo que se deja de ganar por elegir otro proyecto de la mejor alternativa.

Costos directos. Son aquellos que se pueden identificar plenamente o asociar a los productos y servicios procesados o ejecutados, así como también puede decirse de aquellos sobre los que un área determinada tiene responsabilidad en su empleo o utilización.

Costos indirectos. Está constituido por los gastos que no son identificables con una producción o servicio dado, relacionándose con éstos en forma indirecta. Son aquellos que por regla general, se originan en otras áreas organizativas de apoyo a las acciones fundamentales de la entidad

Depreciación. El término depreciación se refiere, en el ámbito de la contabilidad y economía, a una reducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo. Esta depreciación puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la obsolescencia.

Efectividad. Cumplimiento al cien por ciento de los objetivos planteados

Eficacia. Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos.

Eficiencia. Uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado; es el requisito para evitar o alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, logrando su optimización.

Eficiencia económica. Combinación de factores que permite obtener un nivel dado de producción al menor costo posible.

Eficiencia productiva. Eficiencia productiva se produce cuando la economía está utilizando todos sus recursos de manera eficiente, produciendo el máximo de producción con el mínimo de recursos.

Eficiencia técnico. Es cuando la empresa genera una determinada producción utilizando el menor número posible de insumos.

Empresa. Una empresa es una organización, institución o industria, dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales, para satisfacer las necesidades de bienes o servicios de los demandantes, a la par de asegurar la continuidad de la estructura productivo-comercial así como sus necesarias inversiones.

Factores de producción. En economía, los factores productivos o factores de producción son aquellos recursos, materiales o no, que al ser combinados en el proceso de producción agregan valor para la elaboración de bienes y servicios

Inversión. La inversión es el acto mediante el cual se invierten ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio, con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto, a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo.

Ingresos. Es el precio multiplicado por la cantidad producida que obtiene la empresa.

Liquidez. En economía, la liquidez representa la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero efectivo de forma inmediata sin pérdida significativa de su

valor. De tal manera que cuanto más fácil es convertir un activo en dinero se dice que es más líquido.

Microempresa. Una Microempresa, es toda unidad económica constituida por una persona natural (conocida también como conductor, empresa unipersonal o persona natural con negocio) o jurídica.

Puede adoptar cualquier forma u organización o gestión empresarial (E.I.R.L., S.R.L., S.A.), y está dedicada a la extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios.

Además, la MICROEMPRESA deberá cumplir con las siguientes características en forma concurrente.

- No superar las 150 UIT en ventas anuales
- No superar los 10 trabajadores en promedio al año (de 1 a 10), todos en planilla.

Precio. Es el valor de un bien o servicio expresado en unidades monetarias, o es la cantidad de dinero dado a cambio de una mercancía o servicio en términos monetarios.

Producción. La producción es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y al mismo tiempo la creación de valor, más específicamente es la capacidad de un factor productivo para crear determinados bienes en un periodo de tiempo determinado.

Producto. Es el conjunto de atribuciones físicas o químicas tangibles conformadas de manera identificable, también se dice que comprende todos los bienes y es resultado de la actividad económica de un individuo, empresa, industria o nación.

PBI per cápita. Representa el ingreso por persona, mayor poder adquisitivo.

Productividad. Tradicionalmente se define a la productividad como la relación de producto – insumo y se dice que hay productividad total o parcial.

Solvencia. Una empresa solvente es capaz de cumplir sus obligaciones satisfactoriamente, para que exista solvencia financiera es recomendable que exista una relación de cuatro a uno.

Sostenibilidad. Es un proceso que puede mantenerse por sí mismo al transcurrir el tiempo, sin ayuda.

Sustentabilidad. La producción debe sustentar o defender, la producción con volúmenes grandes que generen beneficios.

2.3.-HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

Hipótesis General.

- La producción y rentabilidad de la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” es el resultado de la influencia conjunta de factores técnico y económico en el periodo de estudio de Enero: 2010 a Junio: 2013.

Hipótesis Específicas.

- El trabajo, capital y materias primas explican el rendimiento de la producción de la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” en el periodo de estudio de Enero: 2010 a Junio: 2013.
- El precio de los insumos, el precio y la producción explican la rentabilidad de la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” en el periodo de estudio de Enero: 2010 a Junio: 2013.

CAPÍTULO III:

3.- MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1.- MÉTODO

El tipo de investigación que se va a emplear en esta tesis será de tipo no experimental ya que las variables que se tomaran de la empresa son de datos que ha obtenido durante su ciclo de operaciones de cantidad producción, por tanto estas no se van a manipular sino que se observara su comportamiento en el ambiente natural; analítico, porque se va a analizar y estudiar los resultados de las variables al ser introducidas en los modelos propuesto; en series de tiempo; ya que la información de las variables será recolectada y se verán las interrelaciones que tienen durante el periodo establecido.

3.2.- METODOLOGÍA

TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas de recolección

Con el propósito de alcanzar los objetivos del presente trabajo de investigación de la tesis, se recurrirá a la información de fuente directa proporcionada por el

empresario, e información de fuentes indirectas brindadas por otras personas involucradas con la empresa y otros trabajos de investigación de la universidad y otras universidades.

Técnicas e instrumentos

Teniendo establecido la fuente de información directa e indirecta proporcionada por las personas involucradas y el empresario; y otros empresarios dedicados a la misma actividad, utilizamos las siguientes técnicas a aplicar, como son:

Observación de campo: Es referido al contacto directo con la realidad de la empresa “in situ” es decir de integrada en forma directa y regulada.

Entrevista directa: Esta técnica nos permitió tomar información mediante el dialogo con los responsables directos (empresario) e indirectos de la empresa de tortas “Flor de Liz” sobre el funcionamiento (las ventas, la producción y la inversión) de la empresa, para resolver el problema de investigación de tesis.

Observación documental: Es la obtención y recolección de datos a través de documentos escritos como, trabajos de investigaciones anteriores y otros.

3.3.-TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y ESTIMACIÓN

Determinación de variables para estimar la función de producción de la empresa.

Variable dependiente

Cantidad de tortas producidas (Q): Los datos se presentan en unidades producidas de tortas de quinua por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos del reporte de producción de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Variable independiente.

Horas - Hombre(L): Los datos se presentan en horas hombre necesarios por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos de las contrataciones para la producción de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Horas - Maquina(K): Los datos se presentan Horas maquina necesitado por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos del reporte de flujos de capital de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Materias primas (MP): Los datos se presentan en miles de soles necesarios para producir por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos del reporte de flujos de capital de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Metodología para analizar la función de rentabilidad.

Variable dependiente

Representa la rentabilidad de la empresa (R): Los datos se presentan en soles por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos del reporte de producción de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Variable independiente.

Precio de los insumos (PI): Los datos se presentan en soles por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos del reporte de producción de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Precio (P): Los datos se presentan en soles por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos del reporte de producción de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Cantidad de producción (Q): Los datos se presentan en unidades producidas por la empresa por mes calendario, desde Enero del 2010 hasta Junio del 2013. Dicho datos fueron obtenidos del reporte de producción de la empresa para los años del 2010 al 2013.

Metodología econométrica

Puesto que la información utilizada en este trabajo sobre las distintas variables para analizar los factores que determinan la capacidad productiva de la empresa se presenta el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Modelo de mínimos cuadrados ordinarios

Uno de los puntos determinantes en la econometría se basa en el procesamiento estadístico y para ello el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO permite encontrar los Mejores Estimadores Lineales Insegados, este método presenta muchas ventajas en cuanto a lo fácil de su uso y por lo adecuado del planteamiento estadístico matemático que permite adecuarse a los supuestos para los modelos econométricos.

El término de MCO está vinculado con la regresión y la correlación, ambas determinan la existencia de relación entre dos o más variables (siempre una dependiente y una o varias independientes), la diferencia radica en que la regresión se expresa en una función o relación funcional mediante una ecuación con su uso predictivo, y la correlación es un valor que mide la intensidad con que están relacionadas linealmente las variables, se está hablando de una regresión o correlación simple cuando se relacionan dos variables, si existen más se habla de una correlación múltiple.

Las funciones regresivas principalmente pueden ser de cuatro tipos:

Lineales

De la forma matemática $Y(x) = a + bX_i$

Y su expresión Regresiva $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \mu_i$

De segundo grado

De la forma matemática $Y(x) = a + bX_i + cX_{i2}$

Y su expresión Regresiva $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 X_{i2} + \mu_i$

Exponenciales

De la forma matemática $Y(x) = abx$

Y su expresión econométrica $\log F(x) = \log a + x \log b + \mu_i$

De potencia

De la forma matemática $Y(x) = ax_{in}$

Y su expresión Regresiva $\log Y_i = \log a + b \log x + \mu_i$

Nota: la variable μ_i se refiere al término de perturbación o de error, se le conoce como una variable aleatoria estocástica y se utiliza para recoger todos aquellos elementos que afectan a las variables del modelo de manera externa, es decir mejora la predicción del modelo en la medida que captura los efectos de variables no relacionadas con el modelo, en la mayoría de casos y cuando se cuenta con la suficiente información el valor que toma esta variable es aproximadamente igual a cero y por lo tanto es un valor descartable, siempre y cuando sea un valor cercano a cero.

Para trabajar con una ecuación no importando el tipo (exponencial, logarítmica o de potencia), es necesario en primer lugar linealizar la ecuación, que no es más que llevar a potencia 1 la variable explicativa o independiente y para ello se puede valer de distintos métodos algebraicos que permiten llevar a efecto este procedimiento.

3.4.- ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO.

Las especificaciones más importantes utilizadas en la literatura. Debido a la facilidad de interpretación de la participación de los factores en proceso de producción. Entre los modelos identificados destaca lo siguiente:

Existen diversas formas de medir la manera en que las empresas hacen la asignación de sus recursos para lograr el nivel de producción que les garantice mayor competitividad, beneficios y permanencia en el mercado, si se consideran sus restricciones endógenas y exógenas. Entre éstas, se sugiere la función de producción tipo **Cobb-Douglas** por tener la especificación que mejor se ajusta para medir el comportamiento de microempresas (Mungaray et al., 2008); además, es fácil de estimar y su análisis es sencillo.

Consideramos tres factores en la función de producción Cobb-Douglas, cuya forma funcional es, en consecuencia:

$$Q = \alpha_0 L^{\alpha_1} K^{\alpha_2} MP^{\alpha_3} e^{\varepsilon}$$

La función de producción de tortas, en donde (Q) es la cantidad de tortas producidas en la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz”, muestra una forma particular de la función de producción, donde la variable dependiente Q puede ser expresada en función de las Horas Hombre utilizados para la producción (L), Horas Maquina (K) y las materia primas (MP) por medio de la siguiente ecuación:

Esta ecuación se linealiza tomando logaritmo en ambos lados. Las participaciones de los factores en la producción se calculan tomando la derivada parcial sobre las variables:

$$(\partial \ln Q) / (\partial \ln L) = \alpha_1, \quad (\partial \ln Q) / (\partial \ln K) = \alpha_2, \quad (\partial \ln Q) / (\partial \ln MP) = \alpha_3$$

El modelo a estimar para determinar la función de producción de la empresa es el siguiente:

$$\ln Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln L_t + \alpha_2 \ln K_t + \alpha_3 \ln MP_t + \varepsilon_t$$

Donde Q_t es el nivel de producción de la empresa, L_t , K_t y MP_t son los factores productivos trabajo, capital y materias primas, respectivamente, y α_0 representa la productividad total de los factores que captura la parte de la producción que no se atribuye a los factores considerados y se asocia con el nivel tecnológico de que dispone la empresa. Por último, los parámetros α_1 , α_2 y α_3 son las elasticidades de la producción respecto al capital, el trabajo y las materias primas; representan el grado de homogeneidad de la función, y la suma determina la clase de rendimientos (r) que exhibe.

La forma log-lineal se deriva de una función de rentabilidad Cobb–Douglas:

$$R = \beta_0 PI^{\beta_1} P^{\beta_2} Q^{\beta_3} e^{\varepsilon}$$

Dónde:

- R = Representa la rentabilidad de la empresa
- PI = Representa el precio de los insumos de tortas.
- P = Representa el precio de comercialización de tortas.
- Q = Representa la cantidad de producción de tortas de quinua.
- β_0 = Es una constante,
- β_1 = Es el aporte en la rentabilidad del precio de los insumos,
- β_2 = Es el aporte en la rentabilidad del precio,
- β_3 = Es el aporte en la rentabilidad de la producción de tortas.

Esta ecuación se linealiza tomando logaritmo en ambos lados. Las participaciones de los factores en la producción se calculan tomando la derivada parcial sobre las variables:

$$(\partial \ln R) / (\partial \ln PI) = \beta_1, (\partial \ln R) / (\partial \ln P) = \beta_2 \text{ y } (\partial \ln R) / (\partial \ln Q) = \beta_3$$

El modelo a estimar de la rentabilidad de la empresa es el siguiente:

$$\ln R_t = \beta_0 + \beta_1 \ln PI_t + \beta_2 \ln P_t + \beta_3 \ln Q_t + \varepsilon_t$$



CAPÍTULO IV:

4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1.- CARACTERIZACIÓN GENERAL

Las principales características del Sector son las siguientes:

Ubicación

La Región Puno geográficamente se ubica en el extremo Sur-Este del territorio peruano, en la Meseta del Collao y a orillas del Lago Titicaca.

Políticamente está conformada por 13 provincias y 109 distritos, con una extensión superficial de 71,999 km². Cuenta con una densidad poblacional de 18.6 hab./km². Su capital es la ciudad de Puno con una Altitud de 3,827 m.s.n.m.

Límites

Sus límites son por el norte con los departamentos de Cuzco y Madre de Dios; por el sur con los departamentos de Moquegua y Tacna; por el oeste con los departamentos de Cuzco y Arequipa y por el este con la República de Bolivia.

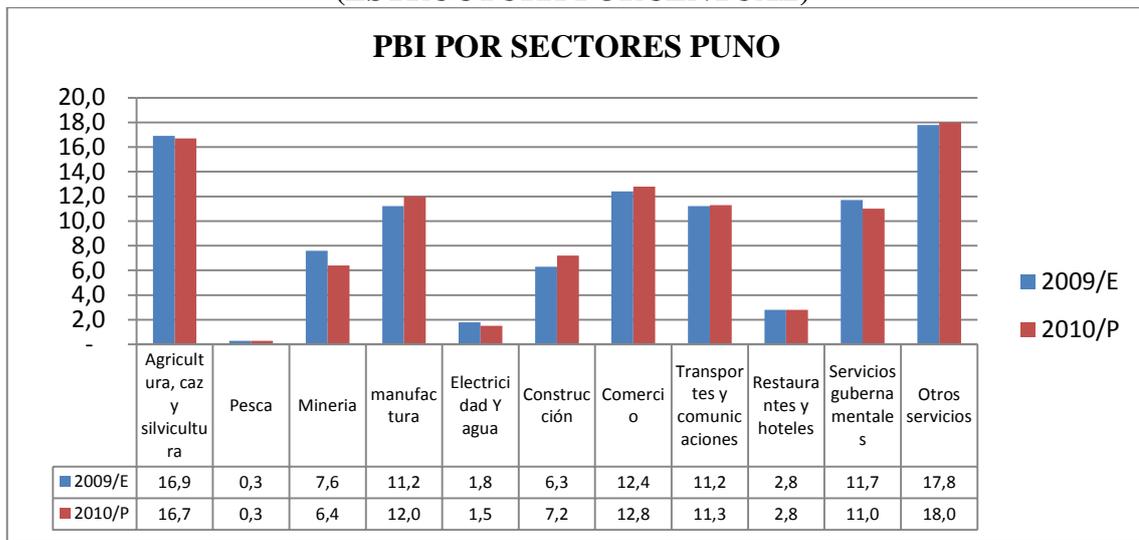
Población

De acuerdo al Censo del año 2007, la población total de la Región fue 1'268,441 (4.8% del territorio nacional), siendo el quinto departamento más poblado después de Lima, Piura, La Libertad y Cajamarca, con una tasa de crecimiento de 1.2% durante 2000 – 2007, con una densidad de 18.6 habitantes por km². La población rural es de 638,550 habitantes y equivale el 50.34%, mientras que la población urbana es de 629,891 habitantes y corresponde al 49.66%. La provincia más poblada es San Román, con 220,610 habitantes (91.62% urbana y 8.38% rural) y la Provincia menos poblada es Moho con 27.819 habitantes.

4.2.- ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL DEPARTAMENTO DE PUNO.

Respecto a las características socio económicas de Puno destacamos primeramente el PBI que representa el 1.9% por ciento respecto al nacional. La producción de servicios gubernamentales aporta el 11.0% respecto al PBI departamental, el sector agropecuario en un 16.7; comercio 12.8%, restaurantes y hoteles 2.8%, manufactura 12.0%, construcción 7.2%, minería 6.4%, pesca 0.3%, transportes y comunicaciones 11.3%, electricidad y agua 1.5% y otros servicios 18%. (Ver Figura)

**FIGURA N°.05
PBI POR SECTORES PUNO
(ESTRUCTURA PORCENTUAL)**



Fuente: Puno Compendio Estadístico 2011 – INEI
Elaboración: Propia

Una primera inspección nos muestra que en Puno los sectores más importantes a las que pertenecen a la pequeña y microempresa en esta zona son: servicios, agropecuario, comercio, manufactura, minería y construcción que en conjunto representan más de 60% del PBI. La estructura económica de Puno aún no está bien articulada y es poco integrada, básicamente por la existencia de sectores productivos orientados al mercado local principalmente en Puno, Juliaca, Ilave y las diferentes provincias de la región, con productos comercializados en condiciones desfavorables, relación a la mano de obra, insumos y acabados que limita la producción en el mercado interno en un proceso de lento y sin proyección en la regional.

Puno se ha caracterizado por ser agropecuario. Sin embargo, se ha notado bajos niveles de productividad y producción en este sector, esto como resultado del uso de tecnologías inadecuadas en los procesos productivos, inapropiada localización y/o

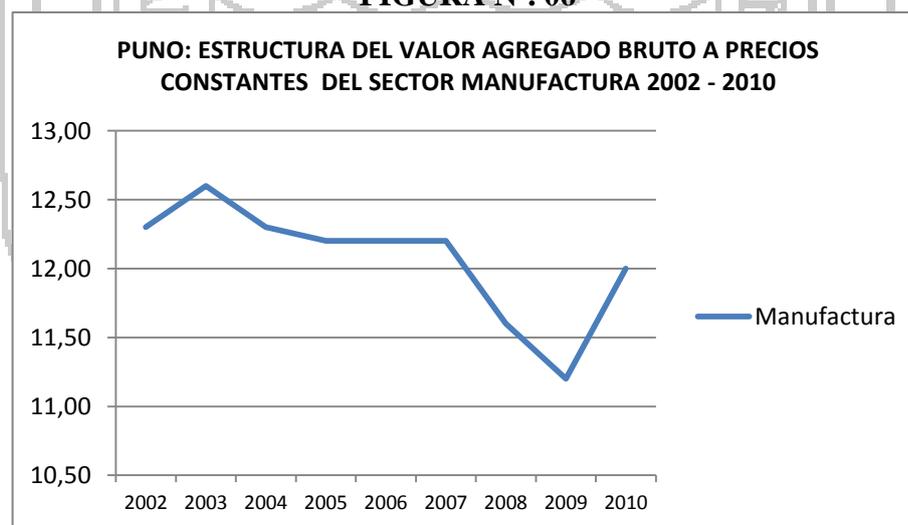
zonificación de cultivos y crianza, así como a la escasa asistencia técnica y financiera. Los rendimientos se encuentran por debajo de los promedios nacionales, esto muestra la debilidad de este sector en esta zona del país.

Por otro lado, la estructura de propiedad y tenencia de la tierra es dividida la forma de parcelas, lo anterior determinan los bajos niveles de producción y productividad, especialmente en la zona altiplánica, generándose las migraciones desde el campo a la ciudad con gran impacto negativo a regional y nacional.

4.3.- EL SECTOR MANUFACTURA EN EL DEPARTAMENTO DE PUNO:

El sector manufacturero presentó una contracción respecto del 2007 al 2009, debido a la menor producción de muebles, alimentos y bebidas, principalmente bebidas gaseosas, por el aumento constante de la competencia; asimismo, disminuyó la producción de minerales no metálicos en especial la producción de ladrillos y cemento, debido a la disminución de obras públicas por inicios de año.

FIGURA N°. 06



Fuente: Puno Compendio Estadístico 2011 – INEI
Elaboración: Propia

IMPORTANCIA DE LAS PYMES EN LA REGIÓN PUNO.

La inversión privada en la región, es efectuada principalmente por personas naturales locales, que desarrollan en gran porcentaje: la micro y pequeña empresa y en pequeña proporción la mediana y gran empresa.

Los subsectores donde invierten los empresarios son: comercio que representa el (44.93%), seguido por el subsector servicios (30.7%), Manufacturas (19.9%), Agropecuarios (1.9%), Construcción (1.3%), Minería (0.76%) y Pesca (0.34%), respectivamente.

La micro y pequeña empresa es el sector corporativo que con mayor incidencia que contribuye al PBI y la generación de empleo regional. La pequeña y microempresa rural constituye 183,523.00 unidades empresariales, que representa el 94.64% del total, seguido de microempresa con 9,998 unidades empresariales, representando el 5.16%. y siendo de esta manera predominante en la región Puno la existencia de pequeña y microempresas rurales.

La mediana y gran empresa está representada por la Banca comercial, Cajas municipales de ahorro y crédito y las EDYPYMEs, empresas productoras de ladrillos cerámicos, cemento, hoteles, entre otras actividades económicas.

Las MYPEs industriales en la región aportan significativamente al desarrollo del país y la región, transformando los recursos naturales en productos de consumo, dando de esta manera el valor agregado a las materias primas. Esta constatación es relevante

debido a que en las actuales circunstancias nuestras riquezas son extraídas para su transformación. Lo más importante es que en este proceso se generan puestos de trabajo para un gran porcentaje de la población que se encuentra desocupada o sub – ocupada.

En los últimos años los organismos internacionales de cooperación técnica, han direccionado sus objetivos a la lucha contra la pobreza y el hambre en los países subdesarrollados, en esta perspectiva las MYPEs, son elementos valiosos en la lucha contra la pobreza y el hambre en el país y la región, puesto que al absorber la mano de obra de estos sectores aporta a la solución del problema de la carencia de trabajo.

LA QUINUA

La quinua, es un grano andino de la familia Quenopodiáceas, es una especie cultivada y domesticada en el Perú desde tiempos prehispánicos, en la cuenca del Lago Titicaca donde existe la mayor diversidad biológica de este cultivo.

La quinua por su gran poder nutricional, provee las proteínas y los aminoácidos esenciales para el ser humano como la metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. La concentración de lisina en la proteína de la quinua es casi el doble con relación a otros cereales y gramíneas. Contiene las vitaminas del complejo B, vitaminas C, E, tiamina, riboflavina y un alto contenido de potasio y fósforo, entre otros minerales. El valor calórico es mayor que otros cereales; en grano y harina alcanza 350 calorías/100 g.

TABLA N°. 01
CARACTERÍSTICAS DE LA QUINUA (%)
(VALOR NUTRITIVO POR CADA 100 GRAMOS PROMEDIO)

Grano	proteína	grasa	Fibra	carbohidratos
Quinua	12.6 – 17.8	6.6 - 8.5	3.5 - 9.7	54.3 – 73.0
Trigo	8.6	1.5	3.0	73.7
Arroz	9.9	1.6	0.7	74.2
maíz	9.2	3.8	9.2	65.2

Fuente: Pregón Agropecuario, Argentina.

IMPORTANCIA

Constituye un aporte de nuestra cultura para todo el mundo, según estudiosos, este cultivo viene cobrando cada vez mayor importancia por su diversidad y utilidad en países con fragilidad de sus ecosistemas, sumando a sus bondades nutricionales que satisface las necesidades de alimentación básica (seguridad alimentaria) del productor, además generando ingresos económicos por la venta de sus excedentes de producción.

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL

Esta especie constituye uno de los principales componentes de la dieta alimentaria de los pobladores de los andes, no tiene colesterol, no tiene grasas en el organismo, no engorda, es de fácil digestible y es un producto natural y ecológico. Desde el punto de vista nutricional, es la fuente natural de proteína vegetal económica, e alto valor nutritivo por la combinación de una mayor proporción de aminoácidos esenciales, el valor calórico es mayor que otros cereales, tanto en grano y en harina alcanza 350 Cal/100g, que lo caracteriza común alimento apropiado para zonas y épocas frías.

El grano de quinua contiene de 14 a 20% de proteínas, grasa 5.7 a 11.3% y fibra 2.7 a 4.2%, lo cual es mayor al del trigo de 8.5% de proteína, grasa 1.5%, y fibra 1.99%. (Apaza, 2005). Además contiene Fito estrógenos, sustancias que previenen enfermedades crónicas como la osteoporosis, cáncer de mama, enfermedades del corazón y otras alteraciones femeninas por la falta de estrógenos durante la menopausia.

En el Tabla N° 02; se muestra una comparación de la composición nutricional de los principales granos andinos en comparación al trigo principal cereal usado mundialmente.

TABLA N° 02
COMPOSICIÓN DE ALGUNOS GRANOS ANDINOS, EN COMPARACIÓN
CON EL TRIGO
(G/100G)

	Quinua (a) Blanca de Juli	Quinua (a) Kancolla	Qañiwa (b)	Amaranto (b)	Trigo (b)
Proteínas	14,73	14,73	14,0	12,9	8,6
Grasas	5,79	6,89	4,3	7,2	1,5
Carbohidratos	65,45	64,41	64,0	65,1	73,7
Fibra	3,50	3,29	9,8	6,7	3,0
Ceniza	2,81	2,58	5,4	2,5	1,7
Humedad %	7,71	8,09	12,2	12,3	14,5

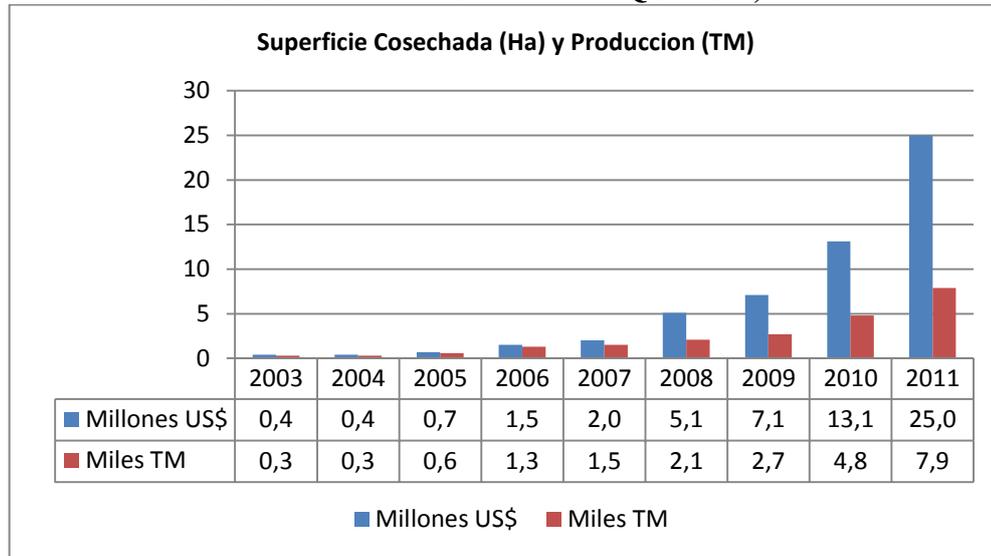
Fuente: Collazos *et al.*, 1996. Apaza, 2005. (a) Valores promedio del Laboratorio EE.Illpa-INIA (2004). (b) Valores promedio de las variedades de la tabla de Composición de alimentos peruanos (1996).

PRODUCCIÓN Y SUPERFICIE

Entre los años 2003-2011 la producción de quinua se incrementó de 30 a 41 miles TM., lo que representa un 37%, esto debido al aumento del área cosechada y a la mayor productividad; en respuesta a la creciente demanda, tanto nacional como internacional según el Ministerio de Agricultura.

En Puno se concentra el 77% del área cosechada y el 80% de la producción nacional, seguidos por, Cusco, Ayacucho y Junín (4% respectivamente) y otros (8%).

FIGURA N°.07
EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE LA QUINUA, 2003-2011



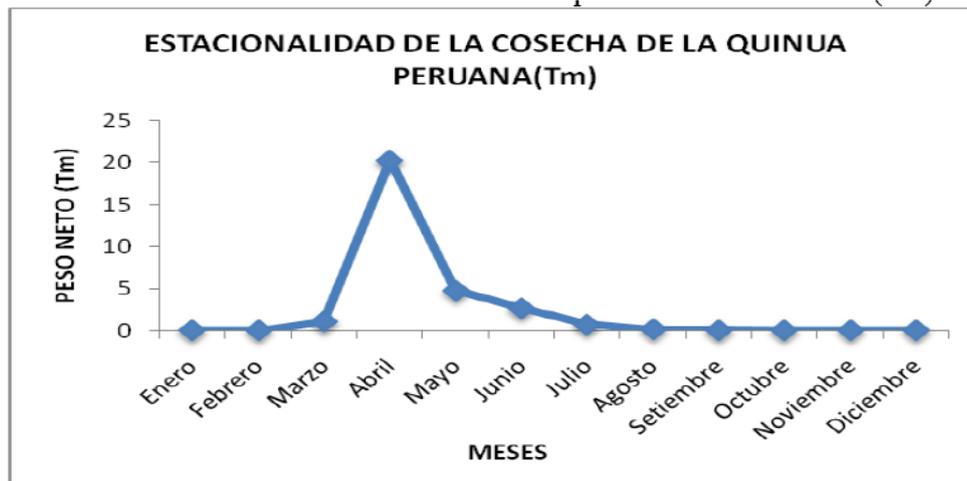
FUENTE: MINAG – OEEE ELABORACIÓN: Agro negocios

ESTACIONALIDAD DE LA QUINUA PERUANA

La quinua peruana a nivel nacional presenta una estacionalidad variable; siendo su producción estacional, el cual es determinado por las épocas de lluvia; la siembra se inicia en los meses de setiembre, intensificándose en octubre y noviembre y prolongándose en casos excepcionales hasta los primeros días de diciembre. 11

La cosecha en promedio se dan desde marzo a setiembre; siendo los meses de mayor cosecha en los meses de abril y mayo, tal como se muestra en el siguiente Figura N° 08.

FIGURA N°. 08



Fuente: Ministerio de Agricultura

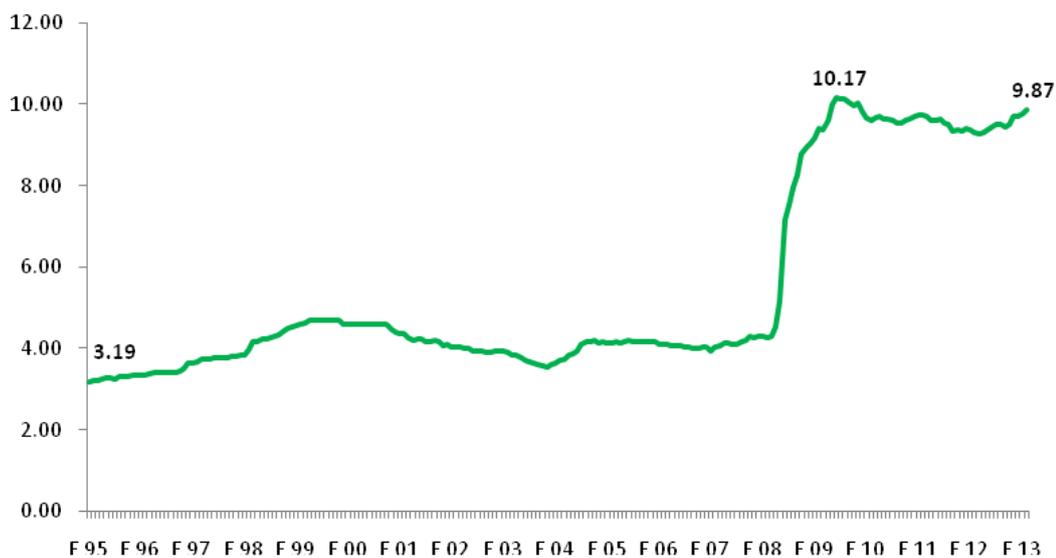
PRECIOS AL CONSUMIDOR

Desde Enero del año 1995 a febrero del año 2013, los precios al consumidor han mostrado incrementos constantes a una tasa promedio mensual de 0.5%. En Enero del año 1995, el precio promedio al consumidor fue de S/. 3.19, cotizándose en febrero del año 2013 a un precio de S/. 9.87 por kilogramo.

El mayor precio pagado por el consumidor se registró en Junio del año 2009, cotizándose a S/.10.17 por kilogramo. Es importante resaltar que el impulso al crecimiento en el precio se dio en Junio del año 2008, con un 39.2% con respecto al mes anterior, posteriormente el precio fue ascendiendo en forma constante hasta Junio del año 2009. Luego presentó una ligera caída pero los precios se mantuvieron a partir de S/. 9.20 por kilogramo.

El mayor consumo interno, así como las mayores exportaciones de quinua, están favoreciendo el incremento del precio final del cereal. Ver gráfico N° 9

GRÁFICO N°. 09
EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE LA QUINUA EN EL PERÚ



Fuente: MINAG - OEEE

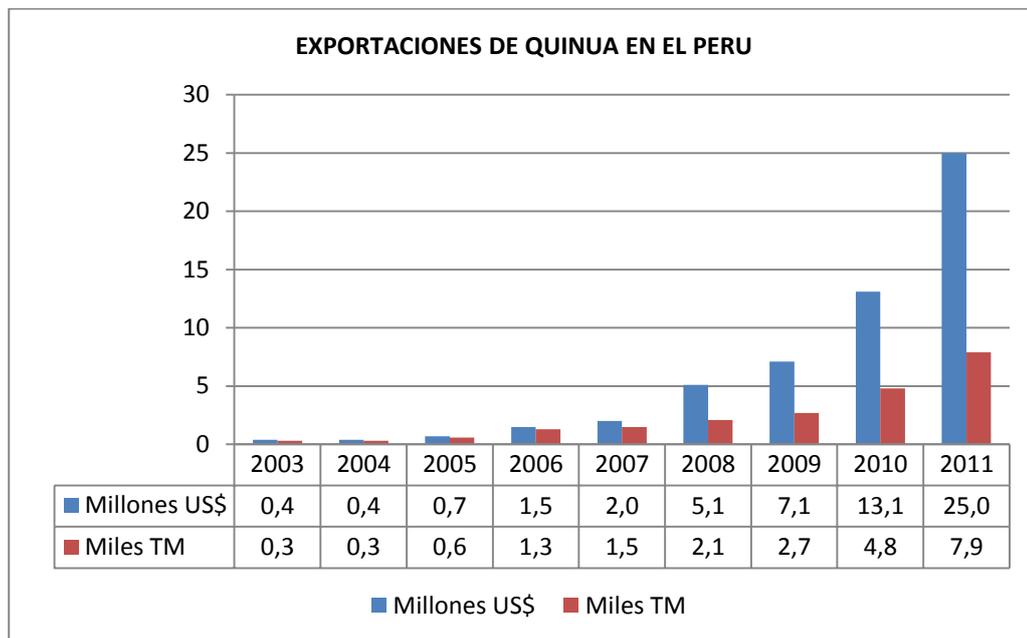
Elaboración: MINAG – DGCA - DIA

Precios a febrero 2013

EXPORTACIONES DE LA QUINUA

La exportación ha crecido sostenidamente a partir del 2005 al 2011, en este período se ha incrementado con una tendencia dinámica de 86%. Para el año 2011 han crecido en 92% hasta US\$25 millones comparado con los US\$13 millones reportados en el mismo periodo del año anterior, este incremento se debe a la mayor demanda por su extraordinaria calidad nutricional y gastronómica según estudios del Ministerio de Agricultura.

FIGURA N°. 10

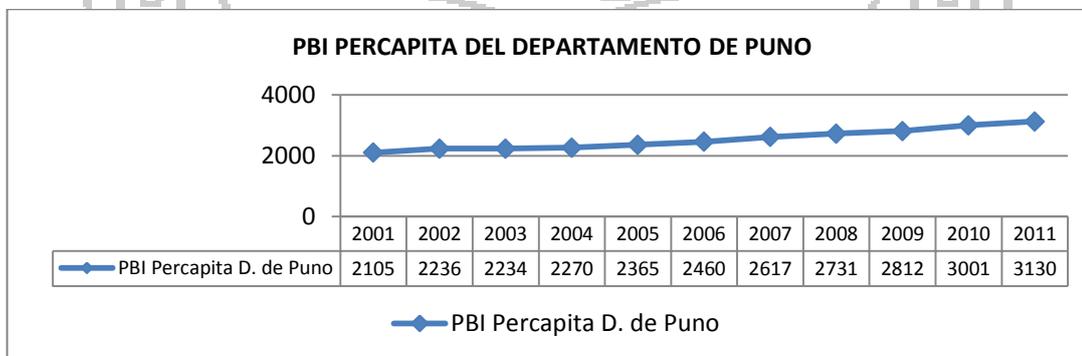


Fuente: SUNAT

4.4.- PBI PER CÁPITA DEL DEPARTAMENTO DE PUNO

El incremento del Producto Bruto Interno del departamento de Puno se ve un crecimiento del ingreso per cápita de s/.1025 al año 2011 respecto al 2001 debido al notable crecimiento económico del país que se traduce en mayor inversión pública y privada generando mayor consumo en el país.

FIGURA N°.11



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI
ELABORACIÓN: PROPIA

4.5.- ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DE TORTAS DE QUINUA “FLOR DE LIZ”.

- **Historia general de la empresa.**

La empresa tortas de quinua “Flor de Liz”, es una pequeña empresa dedicada a la producción y comercialización de tortas de quinua, fue constituida en la ciudad de puno el 27 de Noviembre de 2009, emprendida como empresa familiar, de los cuales uno trabajan tiempo completo en la empresa, más la presencia de un maestro en tortas.

La idea surgió como proyecto de grado de uno de los integrantes de la familia, respaldado por la asesoría y amplio conocimiento en la producción de tortas.

Desde su inicio la empresa se ha caracterizado por su pasión por lo que hace, ha pasado por muchas adversidades, como falta de recursos y poca venta, sin embargo han sobrepasado estos obstáculos a punta de perseverancia y aguante, siempre mostrando una excelente actitud de atención al cliente, es de resaltar que el equipo de trabajo que conforma esta empresa, ha estado atento en el aprendizaje de conocimientos para mejorar el producto que produce la empresa, asistiendo a seminarios y capacitaciones.

Estos esfuerzos por salir adelante, han permitido iniciar un reconocimiento en el sector de influencia, reflejándose en las ventas del producto.

- **Historia general del producto.**

En las visitas realizadas a los diversos negocios de elaboración de tortas en la ciudad de Puno, se observó que los productos ofrecidos eran similares, elaborados con harina de trigo para elaborar tortas, propio de la fórmula tradicional a base harina, azúcar y huevos.

Elementos comunes que motivaron a pensar en un producto diferentes, sobre un una torta con mayor valor nutritivo y agradable, detectándose una alta oportunidad de mejora, como también una invitación a investigar y explorar como hacerlo.

De lo anterior surgió la idea de diseñar productos diferenciadores en calidad, sabor, valor nutricional y presentación, es ahí cuando se crea la idea de una empresa nueva en el mercado, que además de traer un nuevo producto con tecnología de punta, brindaba asesoría sobre cómo implementar esta nueva materia prima y las nuevas tendencias de consumo.

VALORES DE LA EMPRESA DE TORTAS DE QUINUA “FLOR DE LIZ”.

- **Capacitación:** Aunque no se cuenta con un plan de capacitación estructurado para toda la empresa, es uno de los ejes fundamentales del área productiva.

- **Trabajo en equipo:** La administración procura coordinar el trabajo de su personal a través de objetivos generales de la empresa.

- **Puntualidad y oportunidad:** Es un objetivo empresarial generalmente reconocido. Sin embargo, se deben desarrollar indicadores de eficiencia para realizar seguimiento y evaluación en el corto plazo.

- **Creatividad e innovación en el producto:** Es uno de los ejes de trabajo de la empresa para mantener la generación de valor agregado.

- **Productos, materias primas y procesos de calidad:** La producción es el eslabón fundamental en la cadena de valor de la empresa de tortas de quinua. Los procesos actuales deben ser consolidados con la aplicación de buenas prácticas de manufactura.

- Análisis del mercado.

La empresa de tortas “Flor de Liz” está ubicada en la ciudad Puno, en el sector centro de la ciudad, y desde allí se atiende la demanda de la ciudad de Puno principalmente el mercado demandante del producto lo representa trabajadores de la, fiscalía, abogados, mercado, cafeterías y quioscos.

TABLA N° 03
GRUPOS DEMANDANTES DEL PRODUCTO
EN BASE A UN PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DIARIA

Nro.	DESCRIPCIÓN	ABSOLUTO	%
1	Fiscalía	20	17%
2	Abogados	30	26%
3	Mercados	15	13%
4	Cafeterías	30	26%
5	Quioscos	10	9%
6	Otros	5	4%
Total		110	100%

Fuente: Entrevista al empresario
Elaboración: Propia

- **Análisis de ventas**

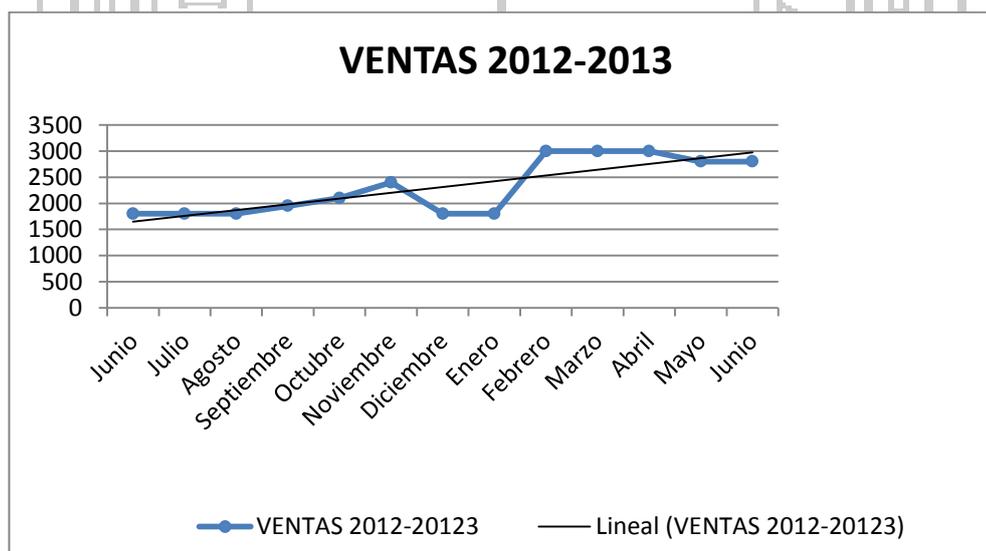
Ventas totales de la empresa. A continuación se mostrara las ventas registradas de año a año, desde Junio del 2012 a Junio del 2013, con su respectiva participación relativa.

TABLA N° 04
VENTAS TOTALES JUNIO DEL 2012 A JUNIO DEL 2013
UNIDADES VENDIDAS.

MES	VENTAS	PARTICIPACIÓN%
Junio	1800	6%
Julio	1800	6%
Agosto	1800	6%
Setiembre	1950	6%
Octubre	2100	7%
Noviembre	2400	8%
Diciembre	1800	6%
Enero	1800	6%
Febrero	3000	10%
Marzo	3000	10%
Abril	3000	10%
Mayo	2800	9%
Junio	2800	9%
TOTAL.	30050	100%

Fuente: Entrevista al empresario
Elaboración: Propia

FIGURA N° 12



Fuente: Entrevista al empresario
Elaboración: Propia

- **El Producto**

El producto estrella de toda la empresa de torta de quinua, que es una torta de trigo adicionado con un porcentaje de harina de quinua, que le da mayor valor nutritivo es la de mayor aceptación en el mercado deja mayor margen de rentabilidad, sumado a que es una torta muy deliciosa apetecida por los consumidores.

FIGURA N°. 13



- **Precio.**

El precio de la torta de quinua de la empresa "Flor de Liz" se ha ido incrementando en el tiempo debido al incremento de los costos de los insumos los precios se han ido incrementado en un promedio de S/.2.00 por año hasta llegar a la actualidad de S/.20.00 soles por unidad.

- **Promoción.**

La empresa ha aplicado el método del marketing directo, como herramienta básica para darse a conocer, también voz a voz.

La comercialización del producto se hace a través del método de venta personal, por medio del responsable de ventas, que ha estado en contacto directo con los clientes potenciales. Adicionalmente asisten a seminarios sobre panadería y Pastelería organizadas por el grupo NOVA, con el objetivo de aprender, conocer y hacer relaciones con clientes y proveedores.

- **Planta de producción.**

La empresa cuenta con una planta de producción pequeña, donde también es el punto de exhibición y venta de los productos, allí mismo es el epicentro de operación fabril y administrativa y el único sitio de contacto visual de los consumidores.

El sector en el que se encuentra es estratégico para el crecimiento de la empresa, porque está rodeado de unidades residenciales de estratos socioeconómicos altos, que son nuestro mercado meta.

La empresa maneja como canal de distribución la venta directa, que se realiza en el punto de venta, aquí se tiene contacto directo con el cliente y el servicio a domicilio.

- **Distribución**

Tipos de canales. En cuanto a los lugares más frecuentes de adquisición de bienes de consumo en Puno, las estadísticas revelan el siguiente comportamiento: las tiendas de

barrio (20%), el mercado (30%), los sitios especializados (10%), las panaderías (15%), el vendedor ambulante (20%) y otros como los centros comerciales.

Actualmente la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz”, maneja un canal de distribución directo, en donde el equipo de colaboradores se encarga de vender directamente en el punto de venta y reparto directo.



- **Caracterización del producto.**

Son tortas elaboradas a base de harina quinua, harina de trigo aceite, azúcar y huevos, que además contiene ingredientes especiales que permiten obtener una torta de alta calidad, alto valor nutritivo suavidad obteniendo un producto de mayor calidad que la torta tradicional; la receta fue mejorada por los propietarios de la misma empresa.

- **Proceso de producción una torta de quinua.**

El proceso de producción de una torta consta de varias etapas, algunos de los implementos que se necesitan son la materia prima, maquinaria y el personal calificado.

Materiales:

- Harina de quinua
- Harina de trigo
- Aceite
- Huevo
- Azúcar

Maquinaria y equipo:

- Batidora
- Horno industrial
- Mesa taller
- Moldes
- Latas para moldes

Personal:

- Maestro
- Auxiliar

Descripción del proceso de producción. En la descripción del proceso de producción de la torta de quinua se llevan a cabo 6 etapas:

Materia prima. Seleccionar y ubicar los insumos en la mesa taller para ser procesados.

Pesaje. Basado en la formula, se pesa cada uno de los insumos en la pesa electrónica.

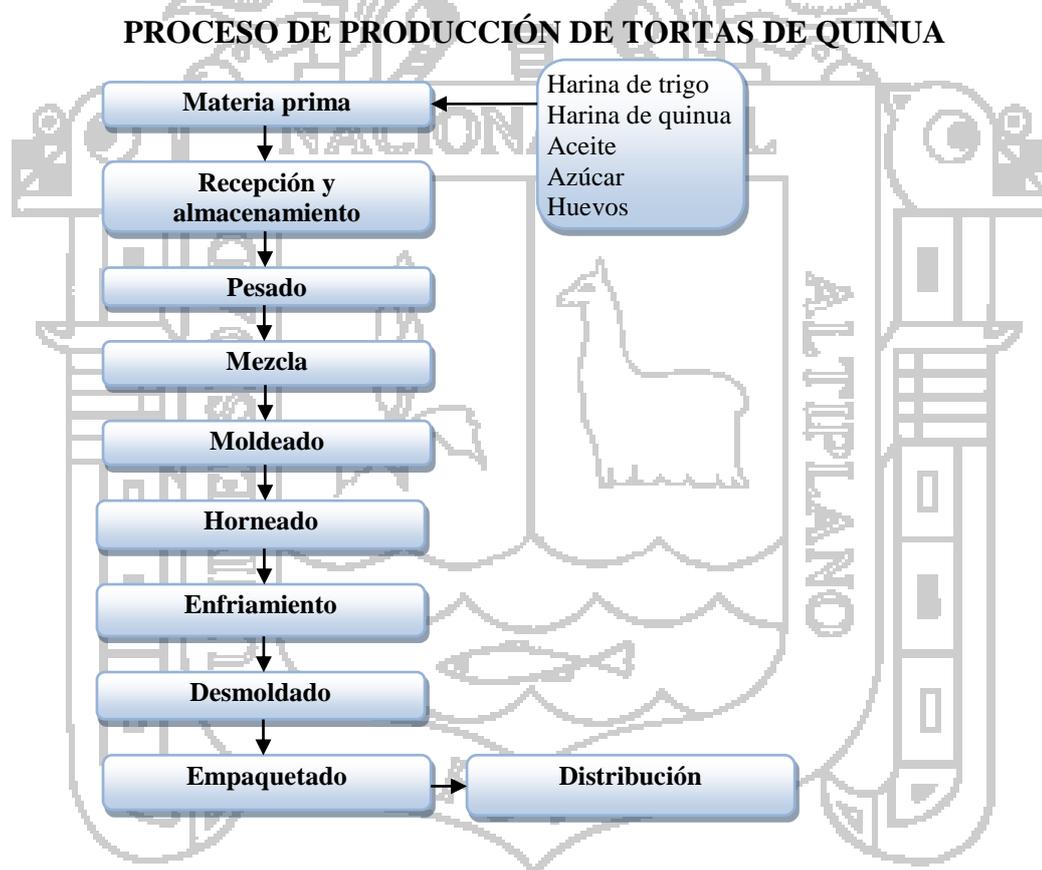
Batido. Se adicionan todos los ingredientes en el tazón y se bate por 10 minutos.

Llenado de moldes. A continuación se procede a verter la mezcla manualmente en los moldes correspondientes y se envían directamente al horno.

Horneado. El horno se debe de prender 15 minutos antes de ingresar los moldes para que alcance la temperatura requerida, se hornea por un tiempo aproximado de 50 minutos y una temperatura aproximada de 140°C.

Reposo y desmolde. Luego de haber horneado las tortas se colocan en los estantes para que reposen, durante dos horas y puedan ser desmoldadas.

Resumen de etapas de proceso de producción.



Capacidad. La empresa cuenta con un maestro en producción de tortas, con turno de 6 horas diarias.

La capacidad actual de la empresa está determinada por cada uno de los equipos que hacen parte del proceso y la persona que lo realiza, se tomó como referencia el tamaño de media libra (1300 gr), porque representa el 70% del volumen de la producción. Los equipos son:

Batidora (20 litros). La capacidad real del tazón de la batidora en peso del batido es de 15.000 gr, el tiempo total requerido para el batido es de 10 minutos, lo que determina la capacidad total de la batidora de 1143 tortas en el día.

- **Horno.** La capacidad del horno es de 8 horneadas/día, con un tiempo total requerido de 50 minutos, total número de tortas/día es de 115 en promedio.

- **Estantes.** La capacidad del estante está determinada por el número de entrepaños, en este caso tiene para albergar 10 latas, con un total de almacenar 72 tortas.

- **Mesa de trabajo.** La capacidad de la mesa de trabajo, está determinada por sus dimensiones 2 m. por 90cm, medidas que permiten trabajar para el vertido de mezcla en moldes.

TABLA N°. 05
BALANCEO PARA UNA PRODUCCIÓN DE 110 TORTAS.
PARA PRODUCIR 110 TORTAS SE NECESITAN LOS SIGUIENTES
TIEMPOS:

PROCESO STÁNDAR FABRICACIÓN DE tortas de quinua	TIEMPO EN MINUTOS	NRO. DE EVENTOS / DÍA	TIEMPO REQUERIDO
Pesado	10	1	10
Mezclado	10	4	40
Moldeado	10	1	10
Horneado	50	4	200
Enfriamiento	60	2	120
Desmoldado	20	1	20
empaquetado	20	1	20
Total minutos	190	2	400

Fuente: Entrevista al empresario
Elaboración: Propia

Estado de costos. Para determinar el costo de la torta se parte de la fórmula y el costo gramo por cada ingrediente, se multiplica por la cantidad que se requiere de cada tamaño, y así se obtiene el costo de la torta de quinua, luego se suman los costos de los otros componentes que hacen parte de la torta, como también el empaque. Luego se calcula los tiempos de la mano de obra y su respectivo valor, también se calculan los tiempos de cada proceso, con su respectivo costo de consumo de energía.

TABLA N°. 06
COSTO MATERIA PRIMA DE ELABORACIÓN DE TORTA AL AÑO 2013
EN SOLES.

Ingredientes para elaboración de tortas de quinua	Costo unitario S/. / por unidad de torta
Harina de trigo	2.00
Harina de quinua	2.00
Aceite	1.00
Azúcar	1.00
Huevos	1.00
Alquiler de local	0.70
Energía	0.25
Depreciación	0.40
Total	8.35

Fuente: Entrevista al empresario
Elaboración: Propia

Diseño de planta. El área de la planta es muy pequeña, de apenas 61 metros cuadrados, pero adecuada para el nivel de producción actual y cantidad de equipos instalados, las ubicaciones de las estaciones de trabajo se encuentran alrededor de la mesa taller, que sirve de soporte para cada una de las etapas del proceso de producción. Las estaciones de trabajo como batido, llenado de moldes, horneado y almacenamiento, se encuentran alineadas de tal manera que el recorrido entre ellas sea mínimo, la estación de batido se encuentra al lado norte junto con la estación de horneado, debido a que en ese lado se encuentra el voltaje requerido por la maquinaria (220 voltios), la estación de almacenamiento se encuentra en el lado sur al igual que una de las vitrinas de exhibición por la instalación del voltaje requerido (110 voltios). En este mismo espacio se realizan las funciones del punto de venta (vitrinas exhibidoras y mesas).

Hora - Hombre y Hora - Máquina.

Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien son productivos cuando una cantidad de recursos en un periodo de tiempo dado se obtiene el máximo de productos con una utilización eficiente de los recursos de la empresa.

La productividad en las máquinas y equipos está dado como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano a los trabajadores.

Entradas: mano de obra, materia prima, maquinaria

Salida: productos.

TABLA N°. 07
COSTO MANO DE OBRA POR HORA

MANO DE OBRA	VALORES	
	COSTO TOTAL	S/. 2860.00
Nro. de operadores	4	
Días de trabajo	26	
Horas trabajadas	5.5	
Costo hora	5.00	

Fuente: Entrevista al empresario
Elaboración: Propia

4.6.- RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO

Una vez presentada la metodología para estimar la función de producción y rentabilidad de la empresa de tortas de quinua “flor de Liz”, en esta sección se presentan los resultados y su aplicación, para la identificación de factores que determinan la función de producción de la empresa de tortas de quinua “flor de Liz” trabajamos con los factores como son Horas - Hombre (L), Horas – Máquina (K) y materias primas (MP).

Para este trabajo de investigación contaremos con el siguiente modelo para representar la función de producción de la producción de tortas:

$$\ln Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln L_t + \alpha_2 \ln K_t + \alpha_3 \ln MP_t + \varepsilon_t$$

Donde Q_t es el nivel de producción de la empresa, L_t , K_t y MP_t son los factores productivos trabajo, capital y materias primas, respectivamente, y α_0 representa la productividad total de los factores que captura la parte de la producción que no se atribuye a los factores considerados y se asocia con el nivel tecnológico de que

disponela empresa. Por último, los parámetros α_1, α_2 y α_3 son las elasticidades de la producción respecto al capital, el trabajo y las materias primas; representan el grado de homogeneidad de la función, y la suma determina la clase de rendimientos (r) que exhibe.

Con el propósito de encontrar el resultado corremos la regresión por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para encontrar la ecuación que puede explicar la teoría de que $Q = f(L, K, MP)$, hallando el siguiente resultado.

TABLA N° 08
ESTIMACIÓN DEL MODELO DE PRODUCCIÓN

Dependent Variable: Q
Method: Least Squares
Date: 05/13/14 Time: 05:59
Sample: 2010:01 2013:06
Included observations: 42

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.168228	1.150535	-3.622860	0.0009
L	0.512477	0.249420	2.054674	0.0470
K	1.904648	0.062677	30.38836	0.0000
MP	0.462227	0.183924	2.513147	0.0165
DUMMY	-0.159692	0.040967	-3.898087	0.0004

R-squared	0.991235	Mean dependent var	6.598990
Adjusted R-squared	0.990288	S.D. dependent var	0.875957
S.E. of regression	0.086327	Akaike info criterion	-1.950014
Sum squared resid	0.275735	Schwarz criterion	-1.743148
Log likelihood	45.95028	F-statistic	1046.108
Durbin-Watson stat	1.281699	Prob(F-statistic)	0.000000

Elaboración: Propia

$$Q = -4.16 + 0.51L_t + 1.90K_t + 0.46MP_t - 0.160D + \varepsilon_t$$

$$(1.151) \quad (0.249) \quad (0.063) \quad (0.183) \quad (0.040)$$

$$R^2 = 0.99, R^2_{Ajustado} = 0.99$$

Donde las cifras entre paréntesis son los errores estándar asociados a los parámetros estimados.

El parámetro asociado al L_t nos indica que ante un aumento del 1% de las horas hombre en la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” la producción de tortas de quinua aumenta en un 0.51%.

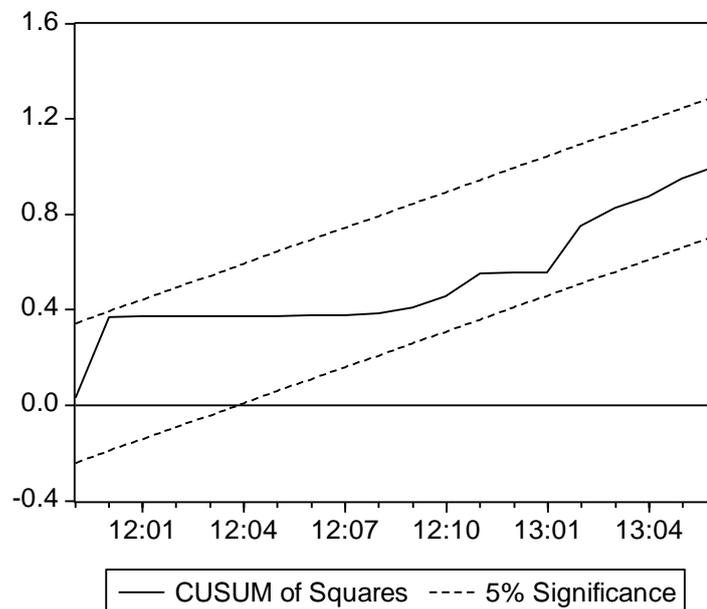
El parámetro asociado al K_t nos indica que ante un aumento del 1% de las horas máquina en la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” la producción de tortas de quinua aumentara en un 1.9%. Debido a que a mayor automatización de la producción genera menores tiempos producción con la misma calidad logrando así posicionarse en el mercado.

El parámetro asociado al MP_t nos indica que ante un aumento del 1% del uso de materia primas en la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” la producción de tortas de quinua aumentará en un 0.46%. Debido a que se dispone de mayores insumos para la producción.

El parámetro asociado a la variable DUMMY es una variable ficticia para controlar los quiebres de la producción.

El coeficiente de determinación $R^2 = 0.99$, mide la variación de la cantidad producida de tortas, ante la variación de las variables explicativas, los "t" estadísticos calculados son estadísticamente significativos al 95% del nivel de confianza.

FIGURA N°. 14
TEST DE ESTABILIDAD



Elaboración: Propia

El modelo de la función de producción de tortas de quinua según la figura Nro.14 podemos inferir que presenta estabilidad estructural de *CUSUM* moderado lo cual implica que el modelo presenta quiebres en las series debido a los cambios en los niveles de producción debido a los cambios en el stock de capital.

Para este trabajo de investigación contaremos con el siguiente modelo para representar la función de rentabilidad de la producción de tortas:

$$\ln R_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P I_t + \beta_2 \ln P_t + \beta_3 \ln Q_t + \varepsilon_t$$

Donde R_t es la rentabilidad de la empresa, $P I_t$ el precio de los insumos, P_t el precio de comercialización para generar rentabilidad, Q_t la cantidad de producción de

torta, (expresados en logaritmos) y ε_t es el termino de error aleatorio la ecuación da cuenta de la relación entre la rentabilidad, el precio de comercialización y la cantidad de producción, siendo β_1, β_2 y β_3 las participaciones del precio de los insumos, precio de comercialización y la cantidad de producción en la rentabilidad de la empresa.

Con el propósito de encontrar el resultado corremos la regresión por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para encontrar la ecuación que puede explicar la teoría de que $R = f(PI, P, Q)$, hallando el siguiente resultado.

TABLA N°. 09
ESTIMACIÓN DEL MODELO DE RENTABILIDAD

Dependent Variable: R
Method: Least Squares
Date: 05/13/14 Time: 06:04
Sample: 2010:01 2013:06
Included observations: 42

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-11.84919	0.149020	-79.51416	0.0000
CI	-0.595175	0.095126	-6.256712	0.0000
P	1.738832	0.088601	19.62542	0.0000
Q	0.879187	0.009456	92.97492	0.0000
DUMMY	0.052030	0.010831	4.803627	0.0000
R-squared	0.999331	Mean dependent var	-2.159861	
Adjusted R-squared	0.999259	S.D. dependent var	0.852621	
S.E. of regression	0.023213	Akaike info criterion	-4.576888	
Sum squared resid	0.019937	Schwarz criterion	-4.370023	
Log likelihood	101.1147	F-statistic	13819.51	
Durbin-Watson stat	1.324711	Prob(F-statistic)	0.000000	

Elaboración: Propia

$$R = -11.85 - 0.59PI_t + 1.74P_t + 0.88Q_t + 0.052D \varepsilon_t$$

(0.149) (0.095) (0.089) (0.009) (0.010)

$$R^2 = 0.99, R^2_{Ajustado} = 0.99$$

Donde las cifras entre paréntesis son los errores estándar asociados a los parámetros estimados.

El parámetro asociado al PI_t nos indica que ante un aumento del 1% del precio de los insumos en la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” la rentabilidad de la empresa de tortas de quinua disminuirá en un 0.59%. Debido al encarecimiento del precio de los insumos ocasionando el incremento del precio de producción.

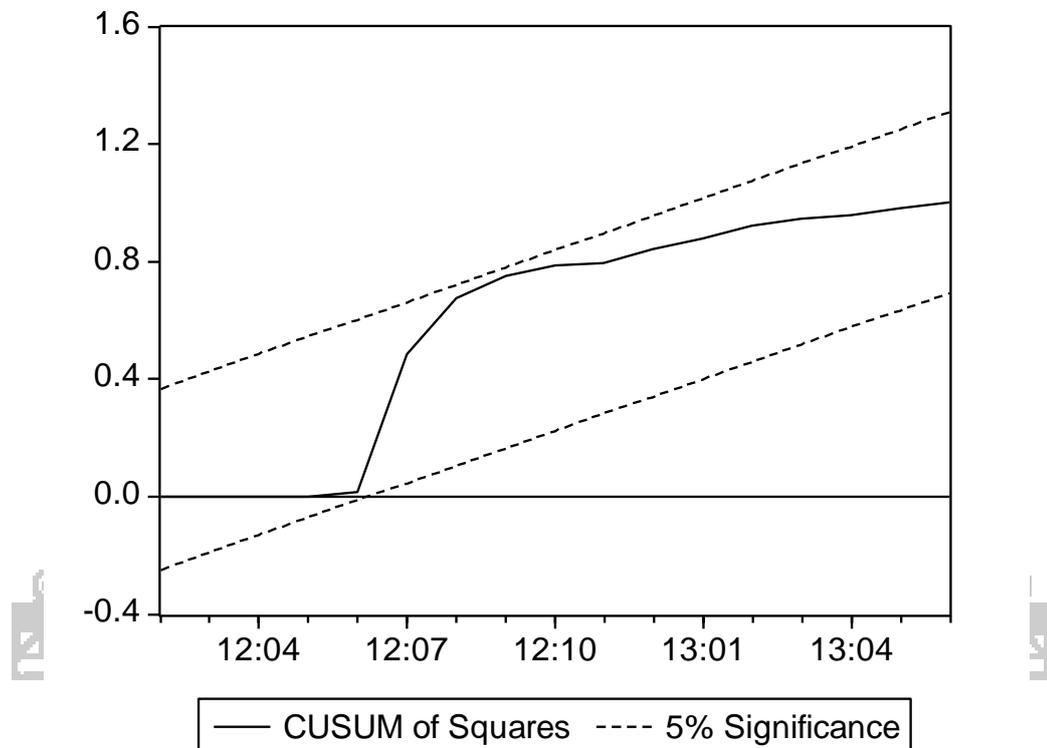
El parámetro asociado al P_t nos indica que ante un aumento del 1% del precio de comercialización en la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” la rentabilidad de la producción de tortas de quinua aumentara en un 1.74%. Debido a que la empresa vería incrementado sus ingresos.

El parámetro asociado al Q_t nos indica que ante un aumento del 1% de la producción en la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” la rentabilidad de tortas de quinua aumentara en un en un 0.88%. Debido a que la empresa vería incrementado su rentabilidad debido a una mayor producción.

El parámetro asociado a la variable DUMMY es una variable ficticia para controlar los quiebres de la producción.

El coeficiente de determinación $R^2 = 0.99$ mide la variación de la cantidad producida de tortas, ante la variación de las variables explicativas, los "t" estadísticos calculados son estadísticamente significativos al 95% del nivel de confianza.

FIGURA N°. 15
TEST DE ESTABILIDAD



Elaboración: Propia

El modelo de la función de rentabilidad de la empresa “Flor de Liz” según la figura N° 15. Podemos inferir que presenta estabilidad estructural de *CUSUM* moderado lo cual implica que el modelo presenta quiebres en las series debido a los cambios en los niveles de producción debido a los cambios en el stock de capital.

CONCLUSIONES.

Esta investigación ha identificado los factores que influyen en la producción y rentabilidad de la empresa de tortas de quinua “Flor de Liz” para tal efecto se han utilizado modelos econométricos. Con la metodología utilizada se pudo mostrar la importancia del análisis de los factores que determinan la función de producción y rentabilidad.

- Los factores que determinan la función de producción son el factor horas hombre que representa la fuerza de trabajo de la empresa, horas máquina que representa el stock de capital y las materias primas que representa la disponibilidad de insumos para la producción.

- Los factores que determinan la función de rentabilidad son el factor costo de los insumos que representa el costo de producción de las tortas, precio de venta que representa la fuente de ingresos de la empresa y la cantidad de producción.

- Las estimaciones econométricas muestran que los signos de los coeficientes estimados son consistentes con la teoría económica y la evidencia empírica.

- El modelo estimado pasa una serie de pruebas estadísticas como la estabilidad de CUSUM, test F significativo y R2 alto.

- Los coeficientes estimados constituyen elasticidades de la producción de tortas de quinua con respecto a cada variable, si el stock de capital aumenta en 1% la cantidad

producida aumentaría en 1.9%, si la fuerza de trabajo incrementa en 1% la cantidad producida aumentaría en 0.51% y si aumenta la disponibilidad de materias primas en 1% la cantidad producida aumentaría en 0.46%.

- Los coeficientes estimados constituyen elasticidades de la rentabilidad de la empresa tortas de quinua con respecto a cada variable, si el costo de los insumos aumenta en 1% la rentabilidad de la empresa reduciría en -0.59%, si el precio de venta se incrementa en 1% la rentabilidad de la empresa aumentaría en 1.74% y si aumenta la cantidad producida en 1% la rentabilidad de la empresa aumentaría en 0.88%.

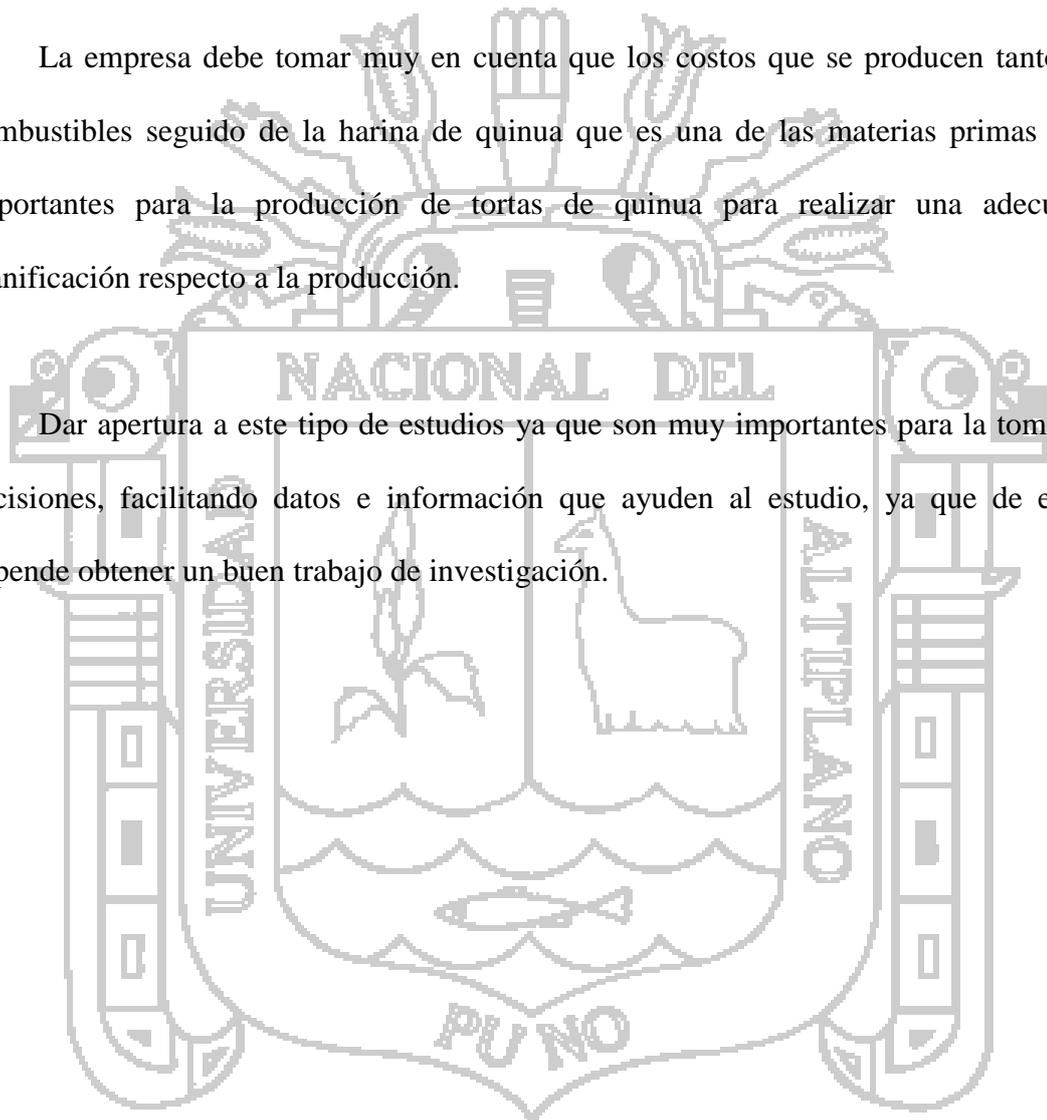


RECOMENDACIONES

Para que la empresa tenga un buen desarrollo económico se debe hacer un seguimiento de los costos a través del análisis financiero para identificar el factor que produce mayor costo lo cual va a influir en el costo de producto final.

La empresa debe tomar muy en cuenta que los costos que se producen tanto en combustibles seguido de la harina de quinua que es una de las materias primas más importantes para la producción de tortas de quinua para realizar una adecuada planificación respecto a la producción.

Dar apertura a este tipo de estudios ya que son muy importantes para la toma de decisiones, facilitando datos e información que ayuden al estudio, ya que de estos depende obtener un buen trabajo de investigación.



BIBLIOGRAFÍA

- Arroyave L. M., Esquerra C. (2006): *“Utilización de la harina de quinua en el proceso de panificación”* - Universidad de la Salle - Facultad de Ingeniería de Alimentos, Bogotá
- Bacca G. (1991): *“Evaluación de proyectos”*, México: Editorial Mc Graw Hill.
- Blanco A. (2006) *“Formulación y Evaluación de Proyectos”*. Caracas Venezuela: texto, C.A.
- Cecilia Garavito (2012), *Microeconomía: “Teoría de la Empresa”*, Pontificia Universidad Católica Del Perú – Facultad de Economía.
- Dornbusch. (1975). *“Macroeconomía”*, Editorial McGraw Hill.
- Ferguson (1988): *“Teoría Microeconómica”*, Italgraf S.A. Bogotá- Colombia.
- Gallegos M. (1996): *“Análisis económico de la producción y rentabilidad en empresas panificadoras de la ciudad de puno”* – Universidad Nacional del Altiplano Puno – Facultad de Economía.
- Gitman (2000): *“Fundamentos de administración financiera”*. México: Prentice
- GuiltinanA. (1997): *“Dirección y administración de la producción y de las operaciones”*. Editorial McGraw Hill. Bogotá.
- Gujarati, D. (1997). *“Econometría”* (3° edición).Bogotá. McGraw-Hill
- Hernández S., Fernández, C. & Baptista, P.(1998). *“Metodología de la Investigación”*. (2da. Edición). México: McGraw- Hill.
- Kafka, Folke (1992), *“Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión”*. Primera edición. Universidad del Pacifico. Lima.

- Montoya L., Lucero Martínez L., Peralta J. (2005): “*Análisis de variables estratégicas para la conformación de una cadena productiva de quinua en Colombia*” - Universidad Nacional de Colombia - Ciencias Administrativas y Sociales
- Mokate, Karen Marie (1998), “*Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión*”. Facultad de Economía. Editorial Uniandes. Primera edición
- Mungaray, A., N. Ramírez, J.G. Aguilar y J.M. Beltran (2007), “*Poder de mercado en microempresas de Baja California*”
- M. en C. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado Dra. Pilar Baptista Lucio (1997); “*Metodología de la Investigación*”, Editorial Mc Graw-HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V.
- Ministerio de Agricultura. (2012). *Quinua “Un campo fértil para sus inversiones y el desarrollo de sus exportaciones”*. Recuperado de <http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/quinua/quinua2012.pdf>
- Nicholson, W. (2005). “*Microeconomía Intermedia y sus Aplicaciones*”. Boston. Internacional Thomson.
- Najul, M. (2006). “*Valoración de proyectos*”. Caracas: IESA
- Sapagchain, Nassiry Reinaldo (2000); “*Preparación y Evaluación de Proyectos*”. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta edición, Santa Fe Bogotá Colombia.
- Sayre castro, Ò. Lopez y G. Esquivel. (2005). “*Una Herramienta Informática Para la Evaluación Asistida de Factores de Competitividad Empresarial*” Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR, Sede San Carlos.
- Sanchez G. Barajas L. (2009): “*Industrialización de harina de quinua*” - Universidad Nacional de Colombia - Ciencias Administrativas y Sociales.



Anexo N°. 01
Presentación de la información sobre factores de la producción

Mes	Producción (Q) unidades	Horas Hombre (L)	Horas Maquina (K)	Materias primas (MP)
Ene-10	280	112	35	4.90
Feb-10	280	112	35	5.20
Mar-10	300	143	35	5.10
Abr-10	300	143	35	4.95
May-10	320	143	36	4.90
Jun-10	320	143	36	4.93
Jul-10	340	143	36	4.92
Ago-10	340	143	36	5.15
Sep-10	340	143	36	5.20
Oct-10	350	143	37	5.13
Nov-10	350	143	37	5.10
Dic-10	360	143	37	5.50
Ene-11	360	143	37	5.70
Feb-11	360	143	37	5.70
Mar-11	360	143	37	5.80
Abr-11	370	143	37	5.60
May-11	380	151	38	5.60
Jun-11	380	151	38	5.60
Jul-11	380	151	38	5.60
Ago-11	380	151	38	6.30
Sep-11	400	151	38	6.35
Oct-11	400	151	38	6.20
Nov-11	450	151	38	6.90
Dic-11	600	151	38	6.90
Ene-12	1120	151	61	6.95
Feb-12	1120	151	61	6.85
Mar-12	1200	151	63	6.95
Abr-12	1350	151	68	6.93
May-12	1500	151	72	6.70
Jun-12	1800	151	82	6.65
Jul-12	1800	151	82	6.70
Ago-12	1800	151	82	6.95
Sep-12	1950	151	86	7.10
Oct-12	2100	151	91	7.40
Nov-12	2400	151	100	7.70
Dic-12	1800	151	82	7.15
Ene-13	1800	151	82	7.20
Feb-13	3000	166	93	7.12
Mar-13	3000	164	93	7.10
Abr-13	3000	164	93	6.90
May-13	2800	161	86	6.98
Jun-13	2800	161	86	6.98

Anexo N°. 02
Presentación de la información sobre factores de la rentabilidad

Mes	Rentabilidad (R)	Costo de los insumos (CI)	Precio (P)	Producción (Q) unidades
Ene-10	0.042	6.25	16	280
Feb-10	0.040	6.55	16	280
Mar-10	0.044	6.45	16	300
Abr-10	0.044	6.30	16	300
May-10	0.048	6.25	16	320
Jun-10	0.047	6.28	16	320
Jul-10	0.050	6.27	16	340
Ago-10	0.049	6.50	16	340
Sep-10	0.049	6.55	16	340
Oct-10	0.051	6.48	16	350
Nov-10	0.051	6.45	16	350
Dic-10	0.050	6.85	16	360
Ene-11	0.066	7.05	19	360
Feb-11	0.066	7.05	19	360
Mar-11	0.065	7.15	19	360
Abr-11	0.068	6.95	19	370
May-11	0.070	6.95	19	380
Jun-11	0.070	6.95	19	380
Jul-11	0.069	6.95	19	380
Ago-11	0.065	7.65	19	380
Sep-11	0.068	7.70	19	400
Oct-11	0.069	7.55	19	400
Nov-11	0.073	8.25	19	450
Dic-11	0.098	8.25	19	600
Ene-12	0.187	8.30	20	1120
Feb-12	0.189	8.20	20	1120
Mar-12	0.201	8.30	20	1200
Abr-12	0.226	8.28	20	1350
May-12	0.256	8.05	20	1500
Jun-12	0.309	8.00	20	1800
Jul-12	0.271	8.05	20	1800
Ago-12	0.265	8.30	20	1800
Sep-12	0.283	8.45	20	1950
Oct-12	0.297	8.75	20	2100
Nov-12	0.331	9.05	20	2400
Dic-12	0.260	8.50	20	1800
Ene-13	0.259	8.55	20	1800
Feb-13	0.435	8.47	20	3000
Mar-13	0.436	8.45	20	3000
Abr-13	0.443	8.25	20	3000
May-13	0.411	8.33	20	2800
Jun-13	0.411	8.33	20	2800

Anexo N°. 03
Principales estadísticos descriptivos de las variables de la base de datos de la producción

Date: 05/06/14 Time: 20:39 Sample: 2010:01 2013:06				
	Q	L	K	MP
Mean	6.598990	4.993459	3.939894	2.012069
Median	5.991465	5.015954	3.638560	2.037963
Maximum	8.006368	5.114395	4.605911	2.202765
Minimum	5.634790	4.716712	3.545066	1.832581
Std. Dev.	0.875957	0.074831	0.402949	0.118304
Skewness	0.415946	-2.182009	0.439074	-0.215477
Kurtosis	1.442638	9.828237	1.363664	1.504324
Jarque-Bera	5.455487	114.9216	6.035294	4.239845
Probability	0.065367	0.000000	0.048916	0.120041
Sum	277.1576	209.7253	165.4756	84.50690
Sum Sq. Dev.	31.45933	0.229589	6.657078	0.573833
Observations	42	42	42	42



Anexo N°. 04
Principales estadísticos descriptivos de las variables de la base de datos de rentabilidad

	R	CI	P	Q
Date: 05/06/14 Time: 20:35 Sample: 2010:01 2013:06				
Mean	-2.159861	2.012069	2.917322	6.598990
Median	-2.662094	2.037963	2.944439	5.991465
Maximum	-0.813291	2.202765	2.995732	8.006368
Minimum	-3.210517	1.832581	2.772589	5.634790
Std. Dev.	0.852621	0.118304	0.095108	0.875957
Skewness	0.314058	-0.215477	-0.788102	0.415946
Kurtosis	1.422549	1.504324	1.817705	1.442638
Jarque-Bera Probability	5.045047 0.080257	4.239845 0.120041	6.793926 0.033475	5.455487 0.065367
Sum	-90.71417	84.50690	122.5275	277.1576
Sum Sq. Dev.	29.80545	0.573833	0.370864	31.45933
Observations	42	42	42	42

