



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TÍTULO
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA OBTENCIÓN DE
ALCOHOL ETÍLICO A PARTIR DE LA PRODUCCIÓN DE
PAPAS PROVENIENTES DEL CANTÓN QUERO DE LA
PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

**AUTORES
Naranjo Flores, Kevin Adrian
Navarrete Anchundia, Pablo Andrés**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO COMERCIAL**

**TUTOR
ING. RUGEL VEGA NELSON ALBERTO, MGS.**

**Guayaquil, Ecuador
2015**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Kevin Adrian Naranjo Flores y Pablo Andrés Navarrete Anchundia**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**.

TUTOR

Ing. Nelson Alberto Rugel Vega, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Darío Marcelo Vergara Pereira, Mgs.

Guayaquil, Septiembre del 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Kevin Adrian Naranjo Flores** y
Pablo Andrés Navarrete Anchundia

DECLARAMOS QUE

El Trabajo de Titulación “**Estudio de factibilidad para la obtención de alcohol etílico a partir de la producción de papa provenientes del cantón Quero de la provincia de Tungurahua**”, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de **nuestra** total autoría.

En virtud de esta declaración, **nos responsabilizamos** del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación, de tipo **científico** referido.

Guayaquil, Septiembre del 2015

LOS AUTORES

Kevin Adrian, Naranjo Flores

Pablo Andrés, Navarrete Anchundia



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Kevin Adrian Naranjo Flores** y
Pablo Andrés Navarrete Anchundia

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **“Estudio de factibilidad para la obtención de alcohol etílico a partir de la producción de papa provenientes del cantón Quero de la provincia de Tungurahua”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de **nuestra** exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, Septiembre del 2015

LOS AUTORES

Kevin Adrian, Naranjo Flores

Pablo Andrés, Navarrete Anchundia

AGRADECIMIENTO

Haber llegado a esta etapa del proceso es un placer y bendición que me brinda sobre todo Dios, me ha dado la fortaleza, sabiduría y fuerzas para continuar y no rendir ni echar un paso atrás con el proceso entero de mi titulación de pregrado, ha sabido darme luces y guiarme en cada paso y decisión que he tomado en la carrera. Me siento muy agradecido porque en todo momento ha estado conmigo y nunca me abandona.

Mis padres, familiares, hermanos y personas muy especiales que son allegadas son acreedoras a mis más sinceros agradecimientos por haber cumplido con guiarme hacia la gran meta que desde que comenzó la carrera teníamos en mente que debía ser el primero en culminarla sin ningún tipo de obstáculo ni barrera, y gracias a todos ellos, aquí me encuentro desarrollando mi último deber para culminar por completo titulación.

Es un honor haber realizado la tesis con una persona, compañero y amigo tan colaborador y entregado todo el tiempo a su desarrollo de la carrera, por ser una excelente persona y responsable con todos sus deberes, estoy muy agradecido por haber culminado este proceso junto a alguien que ha sabido responder con altura y siempre ha podido defender con su gran intelecto y conocimiento durante toda la carrera. Agradezco su compañía infinitamente.

Kevin Adrian, Naranjo Flores

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado para todos mis familiares, en especial a mis Padres, Hermanos, seres queridos y personas muy especiales, ya que sin la ayuda y el apoyo incondicional de todos he logrado llegar a la meta.

AGRADECIMIENTO

A Dios, sobretodo, que sin su voluntad nada ocurre.

A mis padres, por haberme guiado hasta ser lo que soy.

A mis hermanos, por haber estado prestos a ayudar en lo que fuera posible.

A mi familia, que también contribuyo con un grano de arena a que haya podido llegar hasta aquí.

A mis amigos, que son de gran apoyo en días en que renunciar parecería una remota opción

A nuestros profesores, que realizaron su mejor esfuerzo para podernos transmitir sus conocimientos intelectuales y profesionales.

A mis compañeros de aula, que hicieron que este emprendimiento sea un poco más llevadero.

A mis jefes en CARSEG, que me apoyaron y facilitaron la consecución de esta meta.

Y a todas las personas que durante el camino dieron palabras y gestos de apoyo para evitar claudicar en conseguir este nuevo título.

A todos ellos, ¡muchas gracias!

Pablo Navarrete Anchundia

DEDICATORIA

Este esfuerzo completo es para Pablo, Mariana, Gabriel y Paulina quienes son el pilar fundamental en mi vida.

Gracias por la fuerza que me transmitían día a día desde el principio para poder concluir una etapa más de nuestras vidas...

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	i
AUTORIZACIÓN.....	ii
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xv
INDICE DE IMÁGENES.....	xvi
RESUMEN	xvii
Palabras Claves.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes.....	4
Situación problemática	6
Justificación	8
Objetivo principal	10
Objetivos secundarios	10
Marco Teórico.....	10
Enfoque de la Administración	11
Enfoque de Dirección de proyectos	14
Formulación del Problema de Investigación	16

Metodología del trabajo a utilizar	16
Estudio a realizarse y su alcance	16
Población	17
CAPÍTULO I. ESTUDIO TÉCNICO	18
1.1. Origen de la papa	18
1.2. Producción de papa en el Ecuador	18
1.3. Variedades de papas cultivadas en el Ecuador	21
1.3.1. Variedades de papa sembradas por zonas de cultivo	22
1.4. Descripción Taxonómica de la papa	23
1.5. Características de la papa	24
1.6. Propiedades y composición Química de la papa	25
1.7. Proceso productivo de la papa	26
1.8. Cadena de Valor de la Papa	32
1.9. Producción de la papa en el cantón Quero	33
1.10. Estudio del alcohol etílico	38
1.11. Características del alcohol	41
1.12. Proceso productivo del alcohol	43
1.13. Tipo de alcoholes	43
1.14. Empresas comercializadoras de Alcohol Etílico	44
CAPITULO II. PROCESAMIENTO DEL PRODUCTO	48
2.1. Análisis técnico del proyecto	48
2.1.1. Macro localización	49
2.1.2. Micro localización	50
2.1.3. Descripción de la planta	52
2.1.4. Análisis Organizacional.	54
2.2. Distancia entre planta y compradores	55
2.3. Proceso productivo del alcohol de papa	58

2.3.1.	Selección de Materia prima	59
2.3.2.	Proceso de producción del alcohol etílico	63
2.4.	Proceso de extracción de almidón	63
2.4.1.	Surtidor de materia prima	65
2.4.2.	Ablandadora	65
2.4.3.	Área de lavado	65
2.4.4.	Picador	65
2.4.5.	Molino	65
2.4.6.	Centrifuga	66
2.4.7.	Tamizado	66
2.4.8.	Hidrociclones	66
2.4.9.	Centrifuga	66
2.4.10.	Concentrador	67
2.5.	Fermentación y destilación	67
2.6.	Proceso de destilación	68
2.6.1.	Fermentación	68
2.6.2.	Paila de cocción	69
2.6.3.	Hidrolizadores	69
2.6.4.	Fermentación	69
2.6.5.	Destilación	70
2.6.6.	Columna Mostera	70
2.6.7.	Columna de purificación	70
2.6.8.	Columna de Rectificación	71
2.6.9.	Columna de Extracción	71
2.7.	Características del producto	73
CAPÍTULO III. Análisis de mercado		74
3.1.	Estudio de mercado	74

3.2. Entrevista.....	75
3.3. Tabulación	79
3.4. Análisis PEST	82
3.5. Plan de estrategias	87
3.5.1. Análisis FODA	87
3.5.2. Diamante de Porter	89
3.6. Segmentación de clientes.....	92
3.7. Planificación de estrategias a largo plazo para la fidelización de clientes	93
3.8. Estrategias corporativas	93
3.8.1. Misión	93
3.8.2. Visión.....	94
3.8.3. Marketing MIX	94
3.8.3.1. Consumidor satisfecho.....	94
3.8.3.2. Costo a Satisfacer.....	94
3.8.3.3. Comodidad del cliente.....	95
3.8.3.4. Comunicación	95
3.9. Estrategia de amplia diferenciación	96
3.10. Producto, Plaza, Precio y Promoción	96
CAPITULO IV. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	99
4.1. Crecimiento de la demanda	101
4.2. Determinación de los costos.....	103
4.3. Inversión	107
4.4. Estados financieros	117
4.5. Análisis de sensibilidad.....	122
4.6. TIR Y VAN	125
CONCLUSIONES	126

RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFÍA.....	129
ANEXOS.....	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción de papas	20
Tabla 2. Variedades de la papa por zonas de cultivo	22
Tabla 3. Características de la papa	24
Tabla 4. Propiedades y composición química de la papa	25
Tabla 5. Composición química de la parte comestible	26
Tabla 6. Zonas Climáticas de Quero.....	33
Tabla 7. Condiciones climáticas de Quero.....	34
Tabla 8. Tipos de suelos de Quero.	35
Tabla 9. Propiedades del etanol	38
Tabla 10. Tipos de alcohol.....	42
Tabla 11. Encuesta.	78
Tabla 12. Empresas productoras de licores en Ecuador.	80
Tabla 13. Producción de etanol por continente (2006-2012)	102
Tabla 14. COMPOSICIÓN DE MATERIAS PRIMAS POR PRODUCTO ...	103
Tabla 15. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	104
Tabla 16. GASTOS DE VENTA	105
Tabla 17. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	106
Tabla 18. Fuente de financiamiento	107
Tabla 19. Tabla de Amortización	107
Tabla 20. Cuadro de Inversiones	111
Tabla 21. Tiempos y porcentajes de depreciación.....	113
Tabla 22. Cuadro de depreciación	114
Tabla 23. Rubros de seguros.....	114
Tabla 24. Cuadros de Seguros	115
Tabla 25. Reparaciones y mantenimiento.....	116
Tabla 26. CUADRO DE REPARACIONES Y MANTENIMIENTO.....	116
Tabla 27. Estado de Pérdidas y Ganancias	117
Tabla 28. BALANCE GENERAL HISTÓRICO Y PROYECTADO	118
Tabla 29. FLUJOS DE CAJA	120
Tabla 30. Análisis de sensibilidad MP.....	122
Tabla 31. Análisis de sensibilidad sueldo medio.....	123
Tabla 32. TIR Y VAN	125

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Superficie de labor agropecuaria.....	2
Gráfico 2. Producción de papas a nivel nacional	3
Gráfico 3. Producción y Rendimiento de la papa.....	21
Gráfico 4. Secuencia generalizada en la siembra de papa.....	27
Gráfico 5 Cadena de valor de la papa	32
Gráfico 6. Usos del Etanol	40
Gráfico 7. Participación de empresas exportadoras de alcohol	44
Gráfico 8 Organigrama	54
Gráfico 9. Proceso Productivo del Alcohol de Papa.....	58
Gráfico 10. Aprovisionamiento de la materia prima	62
Gráfico 11. Proceso de Producción de alcohol de papas	72
Gráfico 12. Importación de licores	87
Gráfico 13. Canal de distribución de Mayorista	97
Gráfico 14. Canal de Distribución de detallista	97
Gráfico 15. Participación de los importaciones de etanol	99
Gráfico 16. Análisis de sensibilidad de MP- VAN.....	122
Gráfico 17. Análisis de sensibilidad de MP- TIR	123
Gráfico 18. Análisis de sensibilidad de Salario medio- TIR.....	124
Gráfico 19. Análisis de sensibilidad de Salario medio- VAN	124

INDICE DE IMÁGENES.

Imagen 1. Trazado de zurcos	28
Imagen 2. Trazados curvos	28
Imagen 3. Colocación de la semilla	29
Imagen 4. Fertilización	29
Imagen 5. Tapado de zurcos	30
Imagen 6. Tapado de zurcos	30
Imagen 7. Tapado de zurcos con tracción animal.....	31
Imagen 8. Tapado de zurcos con tracción mecánica.....	31
Imagen 9. Tipo del suelo para cultivo	36
Imagen 10. Cultivo de papas en Quero	37
Imagen 11. Procesos de Transformación del alcohol	48
Imagen 12. División administrativa del Ecuador	49
Imagen 13. División política de Tungurahua.....	50
Imagen 14. División política de Quero	51
Imagen 15. Micro localización.....	51
Imagen 16. Distribución de la planta.....	53
Imagen 17. Distancia de Quero a Quito.....	56
Imagen 18. Distancia de Quero a Cuenca	57
Imagen 19. Cadena de distribución de la papa.....	60
Imagen 20. Proceso de extracción de almidón	64
Imagen 22. Mercado Mayorista de Quero.....	90

RESUMEN

Las materias primas en el Ecuador tienen una alta calidad, por lo que una gran variedad de este tipo de productos son de carácter exportable, fortaleciendo así la productividad, pero la actividad comercial se desbalancea al regresar esta materia prima al país con valor agregado, habiendo sido transformada para el consumo masivo.

Por esto se debe tomar en cuenta la productividad del suelo agrícola ecuatoriano que en su mayoría tiene un gran rendimiento, haciendo que los cultivos de acuerdo a su clasificación, se produzcan a gran escala dependiendo del tipo de suelo y condiciones climáticas en donde se producirán los especímenes.

En la provincia de Tungurahua, tradicional por sus cultivos de frutas, existen también grandes extensiones de tierra en donde se producen otros cultivos los cuales a medida de los años han ido en aumento con el progreso del trabajo de sus habitantes. Debido a esto y a las bondades climáticas de esta provincia es que se pueden realizar plantaciones de legumbres y hortalizas que aportan a la actividad comercial en el país y ayudan a aumentar el Producto Interno Bruto como es el caso de los cultivos de papa, que son muy extensos en Tungurahua, especialmente en el cantón Quero, en donde el 60% de su territorio agrícola corresponde a plantaciones de este tubérculo.

La producción de la papa en el cantón Quero tiene varias deficiencias, es por eso que en algunos meses del año existe una sobreproducción que hace que el precio este debajo del precio de venta, ocasionando algunas veces que los comerciantes deban vender al precio de costo y a veces al costo marginal.

El presente proyecto pretende aprovechar esa sobreproducción y la producción que no cumple las características de calidad que exige el mercado, para que los productores no pierdan su inversión y poder contribuir

a la economía del sector dinamizándola implementando una industria que procese estas papas que servirán de materia prima para la elaboración de alcohol etílico que será a su vez materia prima para la elaboración de licores a nivel nacional.

Se pretende que posterior al plan inicial, se pueda sustentar la implementación de una Zona Económica de Desarrollo Especial (ZEDE) para así tener aún más impacto dentro de la zona y mejorar la calidad de vida de la población que tiene grandes problemas sociales.

Palabras Claves: Alcohol Etilico, Papas, Produccion, Quero, Tungurahua

ABSTRACT

The raw materials in the Ecuador have a high quality, therefore, a large variety of products of this type are exportable for strengthening the productivity, but the commercial activity becomes unbalanced when this raw material return to the country with added value, having been transformed for mass consumption.

The productivity of the agricultural land in Ecuador, in its majority has a great performance, making the crops according to their classification, occur to large-scale depending on the type of soil and climatic conditions will occur the specimens.

In the province of Tungurahua, traditional by their crops of fruit, there are also large extensions of land where there are other crops which to measure of the years have increased with the progress of the work of its habitants. Because of this and the climatic benefits of this province, it is possible that you can make vegetables plantations that provide the commercial activity in the country and help increase the PIB as in the case of potatoes' crops, which are very extensive in Tungurahua, especially in Quero, where 60% of its territory is agricultural plantations of potatoes.

The potato production in Quero has several shortcomings, which is why in some months of the year; there is overproduction, which makes the price is below the selling price, causing some times that the traders would have to sell at cost price and sometimes at the marginal cost.

This project aims to take advantage of the overproduction and the production that does not fill the quality characteristics demanded in the market, so the producers do not lose their investment and be able to contribute to the economy of the sector powering on by improving an industry that processes these potatoes that will serve as raw materials for the production of ethyl alcohol that will be to turn raw material for the preparation of liquors in the country.

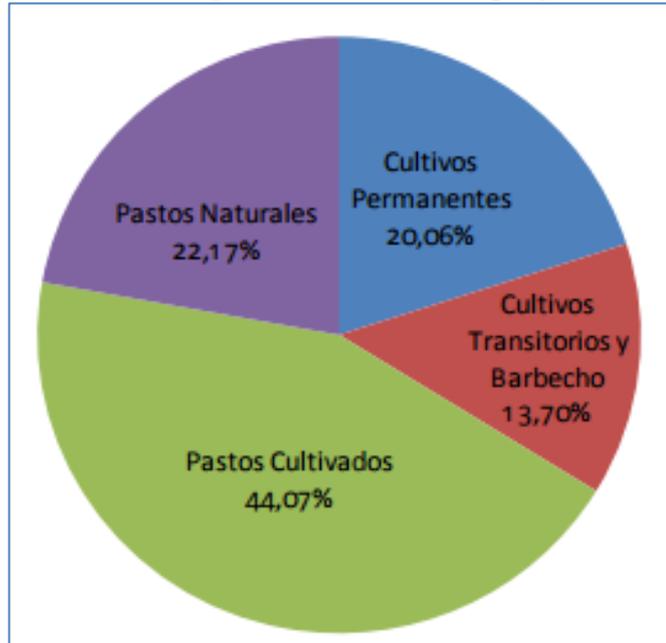
It is intended that subsequent to the initial plan, it will be able to sustain the creation of an Economic Zone of Special Development (ZEDE for the Spanish translate) for have even more impact within the area and to improve the quality of life of the population that has major social problems.

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador existen vastos terrenos que son agro explotados, lo cual hace que el territorio nacional pueda tener una producción mayoritaria de productos primarios o materia prima, que generalmente es comercializada en ese estado para el consumo básico en ciertos productos o como material de trabajo en otros. Esto genera que el costo de producción en algunos casos, sea muy elevado, ya que los productos se los comercializa en su estado natural y no tienen valor agregado, lo que nos lleva a ser solo productores de materia prima a un costo elevado por la falta de industrialización.

Según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) en el 2013, en el Ecuador existen 7,3 millones de hectáreas que tienen fines agropecuarios, de los cuales el 20,06% pertenecen a cultivos permanentes y el 13,73% son de cultivos transitorios. Este estudio también resalta a las provincias de Guayas, Manabí, Los Ríos y Loja, como las de mayor superficie de labor agropecuaria, lo que nos permite destacar que los cultivos de la costa son los que mayoritariamente se comercializan en el país.

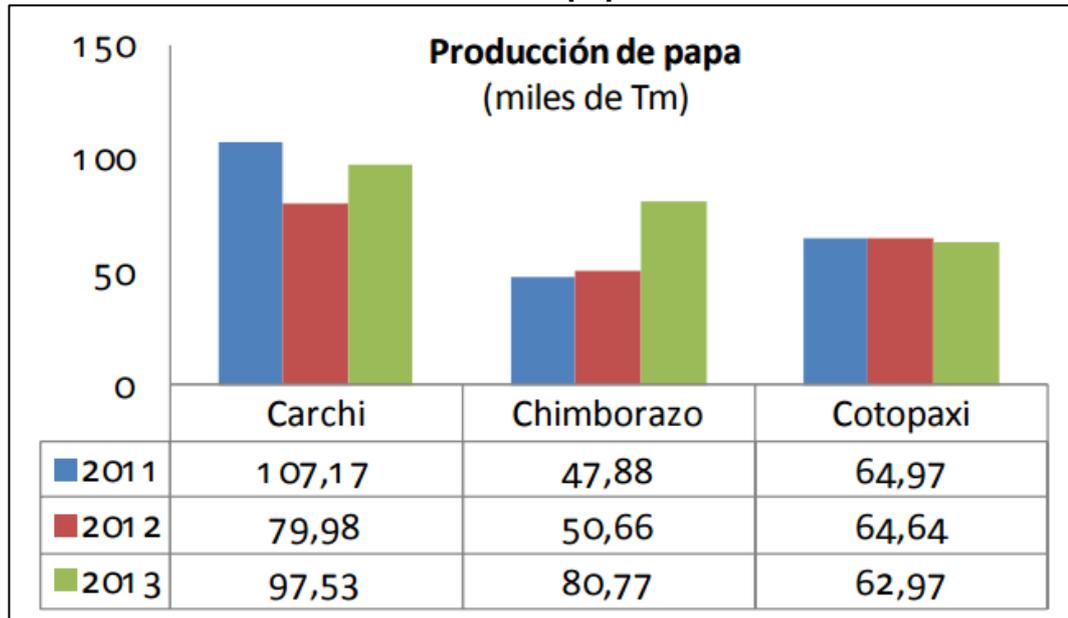
Gráfico 1. Superficie de labor agropecuaria



Fuente: ESPAC
Autor: INEC 2013

Para este estudio de factibilidad, la materia prima es la papa, la cual es un tubérculo que se cultiva en los suelos andinos a más de 2500 m.s.n.m. La papa tiene algunas variedades que son cultivadas en el Ecuador a lo largo de la serranía y según los datos de la ESPAC, en el 2013 la producción de papas a nivel nacional fue de 345.922 toneladas métricas siendo Carchi la provincia con mayor producción a nivel nacional con el 28.2% del total nacional.

Gráfico 2. Producción de papas a nivel nacional



Fuente: ESPAC
Autor: INEC 2012

Conociendo la productividad de la papa a nivel nacional, y referenciando las zonas productivas del Ecuador, encontramos que la provincia de Tungurahua se encuentra entre una de las más importantes en producción con relación a su extensión de terrenos, por lo que el estudio de factibilidad se centrará en esta provincia, específicamente en uno de sus cantones: Quero.

El cantón Quero posee características climatológicas y de suelo favorables para el cultivo de papas, lo que lo hace un referente a nivel provincial y nacional, engrosando los niveles de productividad, por eso los cultivos de papas se catalogan como cultivos transitorios ya que son de ciclo corto y se puede sembrar durante todo el año lo que favorece a una producción sostenida.

Debido a que en algunas épocas del año se puede tener una sobre producción de este producto, que no va acorde a la demanda, se puede pensar en tomar esa sobreproducción para industrializarla y darle valor agregado, generando así una fuente adicional de trabajo para los pobladores

del cantón, ayudando también a sobresalir dentro de la provincia y a nivel nacional a sus habitantes, para de forma asociativa, lograr generar una marca que identifique a este paraje del suelo ecuatoriano, con uno de los productos que ha sido su emblema durante muchos años y que ahora puede convertirse en uno de los productos mejor producidos, si hablamos de una cadena de procesos para generar valor agregado.

Antecedentes

El estudio de factibilidad se realizará en la provincia de Tungurahua que tiene un significativo aporte en la producción agrícola, ya que tiene una extensión de cultivo de 221.867 hectáreas (según el estudio de la ESPAC 2013) y aporta mayoritariamente en los niveles productivos del país. El principal producto cosechado es el tomate de árbol que representa el 54,4% de producción a nivel nacional teniendo un total de 2.550 hectáreas, mientras que el cultivo de papas tiene 5.420 hectáreas representando el 10,1% a nivel nacional. La productividad de estas áreas de terreno tiene una producción de 34.813 toneladas métricas (anuales)

En la información de El Telégrafo (Diario El Telegrafo, 2014) En Quero, los habitantes destinan alrededor de 2.000 hectáreas para el cultivo de este tubérculo, lo que representa el 40% del total provincial de áreas de siembra de la papa, las que generan un intenso intercambio comercial, al ser este cantón un referente a nivel provincial y nacional para la compra y venta de este producto a diario, despuntando así como una gran plaza para generar negocios a partir de esta materia prima.

Es por eso que en esta provincia, uno de los cantones más representativos en cuanto al cultivo de papa es Quero, situado al sur de la misma, donde el clima y los suelos son propicios para la producción eficiente del tubérculo, lo que ocasiona que se produzcan sin mayores afecciones de

plagas y manteniendo todas sus propiedades alimenticias y nutrientes. Al ser la papa un cultivo de ciclo corto, existe la producción todo el año.

La población del cantón Quero es de 19.200 habitantes aproximadamente, según el censo realizado por el INEC en el 2010, de los cuales el 59,9% pertenecen a la población económicamente activa (PEA) en este cantón, siendo la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca la actividad a la que la mayoría de los habitantes se dedica ya que son el 69,8%, lo que hace que más propicio el estudio de factibilidad al haber una gran cantidad de personas que puedan cultivar la tierra para producir papas.

Estudios técnicos realizados por el GAD de Quero, señalan que la falta de conocimientos, técnicas y de capacitación, suelen generar problemas en cuanto a la producción específica de acuerdo a la demanda de ese momento, lo que ocasiona que muchas veces exista una oferta alta del producto, pero sin muchos demandantes, haciendo que los productores vendan en un precio que los haga mantener el punto de equilibrio para evitar pérdidas en la inversión realizada mantener una estructura de costos que cubre los costos fijos que traen consigo los proyectos productivos.

Por esta razón se quiere aprovechar las características favorables para la producción de papas en este cantón, para poder darle valor agregado y aprovechar instalar pequeñas industrias que pueden ayudar a mejorar las técnicas de cultivos y la calidad de vida de los pobladores, ya sea generando PYMES, o negocios de carácter asociativo o implementando zonas especiales de desarrollo económico (ZEDE) para poder ayudar al crecimiento económico del sector, ya que según el INEC en el censo de población y vivienda en el 2010, en el cantón Quero existe el nivel de pobreza es de 84,5% de la población, por lo que sería de gran ayuda para todos los habitantes que se puedan establecer diferentes tipos de negocios para el fortalecimiento de la economía de este paraje andino.

Este proyecto está dirigido específicamente a aprovechar el principal cultivo que se produce en tierras quereñas como materia prima para generar una industria de alcohol etílico hecha de las papas cosechadas en esta localidad y también para determinar si es factible generar una industria que satisfaga la demanda de alcohol etílico en el Ecuador y cuan rentable sería para los intereses de los productores asociados el lograr darle valor agregado a la producción e incentivar a otras personas para que puedan entrar en este mercado para obtener mejores y mayores resultados.

Es por esto que aprovechando la coyuntura económica del país con el tema de las restricciones de importaciones que existen debido a las salvaguardias que se implementaron para resguardar la balanza comercial, fabricar licor a base de otra materia prima como lo es la papa ayudaría a incrementar la producción en otros sectores agrícolas ayudando a incrementar el Producto Interno Bruto (PIB) e inclusive podría crearse una marca país lo que favorecería mucho a la balanza comercial en caso de que se logre tener una producción óptima que permita exportar este producto.

Situación problemática

El cantón Quero, es uno de los 9 que conforman la provincia de Tungurahua. Se encuentra al sur de la misma y limita al norte y oeste con los cantones de Mocha y Cevallos, al sur con la provincia de Chimborazo y al oeste con el cantón Pelileo. Tiene una extensión de 173 Km² repartidos en 3 parroquias: una urbana y dos rurales. Las parroquias son Quero, Yanayacu y Rumipamba. Tiene una población de 19.200 habitantes, en donde el 50,6% son mujeres y el 49,4% son hombres. Y del total de la población, el 13,9% se asienta en el sector urbano y el 86,1% se encuentra en el sector rural.

El analfabetismo y la pobreza son problemas recurrentes en esta población según los datos que nos muestra el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) de acuerdo al último censo realizado en el territorio nacional. El analfabetismo en las mujeres de Quero es del 12% mientras que el de los hombres es de 7,7%; en total el 9,9% de la población es analfabeta. Mientras que el índice de pobreza es de 84.5%. Estos temas sociales tienen estrecha relación debido a que en el cantón no ha existido autoridades que se preocupen por realizar una gestión más consciente para poder erradicar estos temas de raíz, incentivando a la población a prepararse para poder crecer intelectualmente y puedan aportar con ideas para el desarrollo personal y social, principalmente el tema de creación de colegios en lugares apartados, ya que el único colegio del cantón se encuentra en la cabecera cantonal, alejado de algunas poblaciones.

Debido a esto, es que la principal actividad a la que se dedican los pobladores de Quero es a la agricultura y la ganadería (el 69,8% de la población opta por esta actividad) seguida de las industrias manufactureras y al comercio al por mayor y menor. Siendo el cultivo y la producción de productos primarios a la que la mayoría de ciudadanos de este cantón se dedica, ya que las actividades económicas solo las realizan apenas 800 personas que son el personal ocupado en este cantón

Para el aprovechamiento de estas fortalezas, y lograr el movimiento comercial de estos productos, la logística del sector es muy bien aprovechada y acogida, en El Telégrafo (Diario El Telegrafo, 2013) el prefecto de la provincia manifiesta que desde el año 2000, se ha logrado asfaltar un total de 176 km de vías y ha empedrado 27 km, con una inversión de 12'799.679 dólares, logrando así que la provincia de Tungurahua sea mucho más productiva al poder transportar todos los productos que se producen, tanto en el interior de la provincia como en el exterior.

Sin embargo, según análisis realizados por el GAD de Quero, la falta de tecnificación de las formas de cultivar y la falta de capacitación para realizar cultivos programados y alternativos, hacen que en el cantón existan en unas épocas del año sobreproducción y en otras épocas del año escases de papas ocasionando así un desbalance en la competitividad y en la productividad, generando un impacto en los índices económicos del GAD de Quero. Esta problemática se podría resolver si existieran industrias que realicen el procesamiento de los productos como materia prima para agregarle valor y que generen estándares de producción, para ayudar a la tecnificación de los procesos y para mejorar la competitividad

Para aprovechar las épocas de sobreproducción, se podrían generar varias fuentes de industrialización de la papa para que sirva como materia prima en la realización de productos con valor agregado como lo son el alcohol, papas para comida rápida, hojuelas de papas, papas deshidratadas y así también poder generar empleo a un número mayor de personas de las diferentes localidades, especialmente en las zonas rurales, incentivando la creación de pequeñas empresas mediante la figura de asociatividad para que puedan favorecerse de los beneficios que brinda la normativa de la economía social y solidaria, apoyando también al cambio de la matriz productiva.

Justificación

La productividad de cada sector del país depende de cómo se puedan aprovechar los recursos, pero no solo comercializándolos como materia prima, sino también transformándolos en productos con valor agregado. El Ecuador tiene la ventaja competitiva de poder producir en todas las regiones y pisos climáticos en donde se requiera sembrar, teniendo a su favor las ventajas climáticas y esto se puede aprovechar industrializando la materia prima para así poder obtener la máxima utilidad de los productos producidos.

Se puede de esta manera lograr mejoras para los habitantes de las zonas en las que los campos productores han estado olvidados y que solo han servido para eso: para producir.

El sector agrícola aporta con un 13.98% a la economía del país, siendo el sector no petrolero más importante que aporta al Producto Interno Bruto (PIB), lo que revela la importancia de aumentar este rubro incentivando a los agricultores a sembrar si se tuvieran industrias donde se transformarían las materia primas en productos con valor agregado los cuales se los pueda comercializar tanto en el mercado local como en el internacional.

Haciendo referencia a los objetivos 8 y 10 del Plan Nacional del Buen Vivir, en los cuales se destacan la consolidación del sistema económico social y solidario de forma sostenible y el impulso a la transformación de la matriz productiva de nuestro país, se toman como puntal para poder desarrollar un proyecto en el cual se pueda incluir a la sociedad del cantón Quero en la provincia de Tungurahua, y se pueda realizar emprendimientos y desarrollar tecnologías para destilar alcohol a base de papas.

El cantón Quero es reconocido por tener una alta producción de papas, y ayuda en el abastecimiento del mercado local, sin embargo, al tener amplios terrenos de sembríos del tubérculo, existen temporadas en las que hay sobre producción y es ahí donde se puede aprovechar para generar valor agregado en este producto.

Una de los productos que se puede realizar a base de papas es alcohol etílico el cual podría ser materia prima para la fabricación de licores, que podría ser producto sustituto de varios licores que por las restricciones de importación y las medidas arancelarias, no se encuentran a un precio accesible localmente. Al tener un producto que se produzca en esa ciudad, se puede tener reconocimiento por la tecnificación y el emprendimiento para

no solamente producir materias primas sino también productos de valor agregado aportando al cambio de la matriz productiva y al equilibrio de la balanza comercial al poder tener un producto de calidad que podría ser exportado a otros países de la región o en otras latitudes del mundo según los acuerdos comerciales internacionales vigentes al momento de poner en marcha el proyecto.

Objetivo principal

- Realizar un estudio de factibilidad para la producción de alcohol etílico a partir de la producción de papas provenientes del cantón Quero en la provincia de Tungurahua, que permita comprobar que existe un nicho de mercado para ese producto

Objetivos secundarios

- Realizar un análisis de la producción de papas en el mercado local.
- Describir las características del alcohol de papas
- Determinar la capacidad de producir alcohol etílico en el mercado nacional.
- Medir los niveles de productividad del alcohol etílico a partir de la producción de papas.

Marco Teórico

El proyecto se desarrollará con enfoque a administración, estudio de mercados y dirección de proyectos, para esto se basará en un marco teórico derivado de estas materias, así como también en introducción de ventas.

Enfoque de la Administración

Para (Robbins & De Cenzo, 2009, pág. 5) la administración “es un proceso para conseguir que se hagan las cosas con eficiencia y eficacia a través de otras personas y junto con ellas”.

Según (Freeman & Gilbert, 1996, pág. 7) “es un proceso de dirección, planificación, organización, dirección y control del trabajo de los miembros de la organización y de usar los recursos disponibles de la organización para alcanzar las metas establecidas”.

Para Jiménez Castro (1994) “es una ciencia compuesta de principios, técnicas y practicas cuya aplicación a conjuntos humanos permite establecer sistemas racionales de esfuerzos cooperativos, a través de los cuales se pueden alcanzar propósitos comunes que individualmente no se pueden lograr” (Pág. 10)

La definición que tienen (Hitt, Black, & Porter, 2006, pág. 9) es que “la administración es el proceso de estructurar y utilizar conjunto de recursos orientados hacia el logro de metas, para llevar a cabo las tareas en un entorno organizacional”.

En este caso los autores tratan de dar a entender que la administración es un trabajo en equipo para lograr objetivos comunes a través de herramientas que se basan en la medición de competencias y aptitudes de los componentes del equipo de trabajo. Podría interpretarse también que es la sinergia de habilidades del equipo para sacar adelante una meta ya establecida.

El enfoque de la administración, nos da la pauta para poder poner en práctica el proyecto, luego de haber antes planificado y organizado los métodos que se van a aplicar y las competencias que se van a designar a

cada miembro del equipo para así tener una visión clara de que es lo que se necesita de nuestra atención para poder aplicar los correctivos que sean necesarios en las toma de decisiones en todos los niveles de mando dentro de la organización o del proyecto. Así, basados en los pilares fundamentales de la administración, poder llevar a cabo el presente proyecto utilizando las herramientas imprescindibles en todo proceso de administración.

Por eso es necesario también hablar de los gerentes, que para (Freeman & Gilbert, 1996, pág. 13)“son las personas responsables de dirigir las actividades que ayudan a las organizaciones para alcanzar sus metas”.

Pero (Hitt, Black, & Porter, 2006, pág. 12) nos dan unos enfoques de cómo deben ser estas personas que van a encargarse de dirigir una organización o un proyecto. “los administradores deben ser expertos en evaluar las capacidades de otros individuos, deben buscar la correspondencia entre las capacidades de la gente y las responsabilidades adecuadas y deben ser capaces de motivar a la persona.”

Se tiene que hacer hincapié en la actitud que debe tener el gerente o administrador para que pueda dirigir de la mejor manera la organización o el proyecto, haciendo énfasis en las necesidades que atañen a su gestión para obtener los mejores resultados requeridos.

No podemos olvidar conceptos de administración estratégica como el de (Fred, 2003) que sustenta que “la administración estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar decisiones multifuncionales que le permitan a la organización lograr sus objetivos. Se enfoca en integrar la administración, el marketing, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones, las actividades de investigación y desarrollo, así como los sistemas computarizados de información para lograr el éxito de la organización.”

Este concepto de administración estratégica, es el más completo para definir la acción de “administrar”. Se puede así tener una noción más extensa del fin de la administración dentro de las organizaciones y que es lo que persigue utilizando todos los recursos disponibles y asociándolos entre sí para obtener el resultado que se espera. Este concepto se apega más para los proyectos que realizan los administradores, puesto que estos son capacitados para lidiar con todas las necesidades y enfrentarlas desde los diversos campos que se requiera.

Con esto vemos que la administración no debe basarse solo en los pilares que la fundamentan, sino que debe ver más allá; debe poder analizar y dar respuestas eficientes a los desafíos que hay en las organizaciones o dentro de los proyectos; debe soportar a las unidades que necesiten una dirección para poder ser más eficientes: debe poder apoyar su gestión con ayudas informáticas; debe gestionar mejoras continuas en los procedimientos instaurados; debe poder velar por los intereses del medio ambiente, para cuidarlo y conservarlo intacto, sin que sufra mayores cambios. En sí, la administración debe ser integral para ayudar en los diferentes campos en que se la requiera.

Existe otro concepto que nos describe (Palacios Acero, 2010, pág. 13) de dirección estratégica que se complementa con los conceptos de administración y es “el conjunto de objetivos (propósitos o metas), planes, políticas o programas que define el campo de acción de los negocios, los proveedores y la organización humana, tecnológica y económica que requiere una empresa para satisfacer a clientes, accionistas y empleados con ventajas competitivas.”.

Palacios, nos da una visión mucho más extensa de hacia a donde tiene que apuntar los administradores para poder dirigir las organizaciones. Trata de tener una consonancia con los proveedores y la tecnología para

tener procesos más eficientes y mejorar el funcionamiento de la empresa para mejorar la experiencia del cliente de recibir un mejor producto o servicio. Trata de que toda la organización goce de ventajas competitivas para

Enfoque de Dirección de proyectos

La definición de un proyecto para (Frame J., 2005, pág. 12) “es un grupo de acciones que tienen ciertas características comunes que las convierten en proyectos y son las siguientes:

- Están orientadas hacia un objetivo.
- Implican acometer coordinadamente un conjunto de actividades interrelacionadas.
- Son finitas, tienen principio y tiene fin
- Todas son, hasta cierto punto, únicas.”

Para (Miranda Miranda, 2005, pág. 3) formular un proyecto “significa verificar los efectos económicos, técnicos, financieros, institucionales, jurídicos, ambientales, políticos y organizativos de asignar recursos hacia el logro de unos objetivos”

Sin embargo, (Frame J., 2005, pág. 35) también nos explica que “la dirección de proyectos en su función expandida, necesita un conjunto diferente de capacidades para ser efectivos. El equipo de proyectos debería dominar conocimientos tales como lo básico en materia de contratación, finanzas empresariales, control integrado de costes, medición de rendimiento del trabajo, control de calidad y análisis de riesgo. Pero también debe dominar capacidades como negociar, manejar el cambio, ser astuto políticamente y entender los deseos y necesidades de las personas con las que trabaja (incluyendo clientes, iguales, personal y sus propios jefes.)

Los autores antes citados, determinan que los proyectos son limitados por los recursos que se les asignan, y su desarrollo dependerá de la gestión que el administrador del proyecto realice para asignar correctamente los recursos a medida que se cumplan las etapas, priorizando actividades críticas para su consecución.

Para (Clifford F. & Larson, 2009) un proyecto es “un esfuerzo complejo, no rutinario, limitado por el tiempo, el presupuesto, los recursos y las especificaciones del desempeño y que se diseña para cumplir las necesidades del cliente.”

(Baca Urbina, 2010, pág. 2) Plantea la diferencia entre lo que es un proyecto y un proyecto de inversión, y nos señala que “el proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio útil para el ser humano o para la sociedad; cuya evaluación tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana de forma eficiente, segura y rentable. Solo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.”

El concepto de proyecto de inversión planteado por Baca, nos indica claramente que los administradores serán los encargados de generar rentabilidad con los recursos otorgados para la culminación del mismo y cumplir con las metas planteadas, sobre todo las económicas que se le plantearon a los inversores para poder llevar a cabo el proyecto.

Todos los proyectos se relacionan entre sí, por ciertas características antes notadas, lo que resulta favorable para los administradores ya que tiene la posibilidad de gestionar cualquier proyecto, sin descuidar la especialidad de los mismos.

Formulación del Problema de Investigación

¿A partir de la producción de papas del cantón Quero, es posible implementar una industria que pueda procesar las papas y darle valor agregado para transformarla en alcohol etílico?

Metodología del trabajo a utilizar

La investigación es de carácter cualitativa y cuantitativa, por lo tanto se consideraran herramientas de calidad y numéricas. Estas son:

- Entrevistas
- Encuestas

La entrevista se la realizará a los productores que no son parte de las asociaciones para poder determinar la posibilidad de negociar la materia prima para la consecución del proyecto

Se realizaran encuestas virtuales a los productores de licores que existen en el país para tener una visión más amplia del mercado y para saber si conocen acerca del nuevo producto que se quiere industrializar.

Estudio a realizarse y su alcance

Se va a realizar una investigación aplicada fundamental, puesto que esta metodología de investigación busca realizar comprobaciones de los estudios realizados, sustentados por trabajos de campo o por herramientas de carácter cualitativo, para el fin de la investigación.

La investigación será local ya que se la va a realizar en el cantón Quero, de la provincia de Tungurahua, y en las industrias licoreras a nivel nacional.

Población

El mercado nacional de licores está compuesto por varias compañías que producen licor a base de alcohol etílico de caña de azúcar. Según datos de la Asociación de Industriales Licoreros del Ecuador (ADILE), en el país se venden 2'500.000 cajas de este licor, de las cuales el 70% son producidas por fábricas de la provincia del Azuay donde se encuentran los mayores productores de la industria.

Se realizara una encuesta a las industrias que están asociadas a ADILE para poder recabar información acerca de las características que debería tener el producto que ellos utilizan como materia prima para la elaboración de licores y también para saber si estarían interesados en utilizar el alcohol etílico a base de papas.

Para esto se debe realizar un muestreo de población finita, ya que se conoce el número de asociados que tiene ADILE. La ecuación a utilizarse será:

$$n = \frac{N * z^2 * P * Q}{e^2 * (N - 1) + z^2 * P * Q}$$

Donde:

- Tamaño de la muestra: n
- Tamaño de la población: N
- Nivel de confianza: Z
- Probabilidad a Favor: P
- Probabilidad en contra: Q
- Error muestral: e

CAPÍTULO I. ESTUDIO TÉCNICO

1.1. Origen de la papa

El cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*) generalmente se encuentra en las zonas altas de los Andes de América del Sur. El personaje quien escribió por primera vez sobre la papa fue Pedro Cieza de León en 1538. Se realizó el hallazgo arqueológico en las zonas del Inca, La Nazca, Tiahuanaco donde se encontraron los primeros sembríos de papa. A lo largo de los Andes, desde Bolivia, Ecuador y Perú siendo los principales países donde se cultiva la papa.

Se han encontrado a lo largo del tiempo que existe una gran diversidad de papa. Son cerca de 2000 especies de papas que existen donde una pequeña parte se cultiva para uso doméstico siendo estas 8 variedades. Es uno de los tubérculos mayormente consumido en el Ecuador, formando parte principal del consumo primario para los ecuatorianos. El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en los años de 1994 realizó un estudio para investigar la diversidad de papas cultivadas en el Ecuador y encontraron más de 399 papas diferentes entre varias especies como la *Andígena* y *Phureja*, sin embargo dentro del territorio las más consumidas son la Superchola y la Gabriela.

1.2. Producción de papa en el Ecuador

La revista (ElAgro, 2012), menciona “El volumen de producción de papa se redujo en el 2014 a 315.000 toneladas, en comparación con el 2013 que fue de 345.922; en lo que va del 2015, la producción alcanza las 346.500 toneladas; los rendimientos entre el 2014 y 2015 se han mantenido en 9 Ton/ha. En el año 2004, la superficie cosechada llegó a 57.743 toneladas, la producción más alta en últimos doce años, sin embargo, los

rendimientos en ese año eran de 7.16 Ton/ha, según los datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (Magap)”.

La producción de papa en el Ecuador ha venido creciendo a lo largo de los años con un incremento sustancial ya que del estudio reportado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) en el rango de los años 2002-2015 se demuestra el incremento considerable de aproximadamente 100000 mil toneladas para la producción de papa, mientras que dentro de la superficie de cosecha de la papa podemos observar que hay menos hectáreas dedicadas a la producción, cabe recalcar que en el año vigente la superficie incremento en 5 hectáreas,. Con una producción de más de 7.5 millones de quintales dando un rendimiento de 9.10 toneladas por hectárea cosechada.

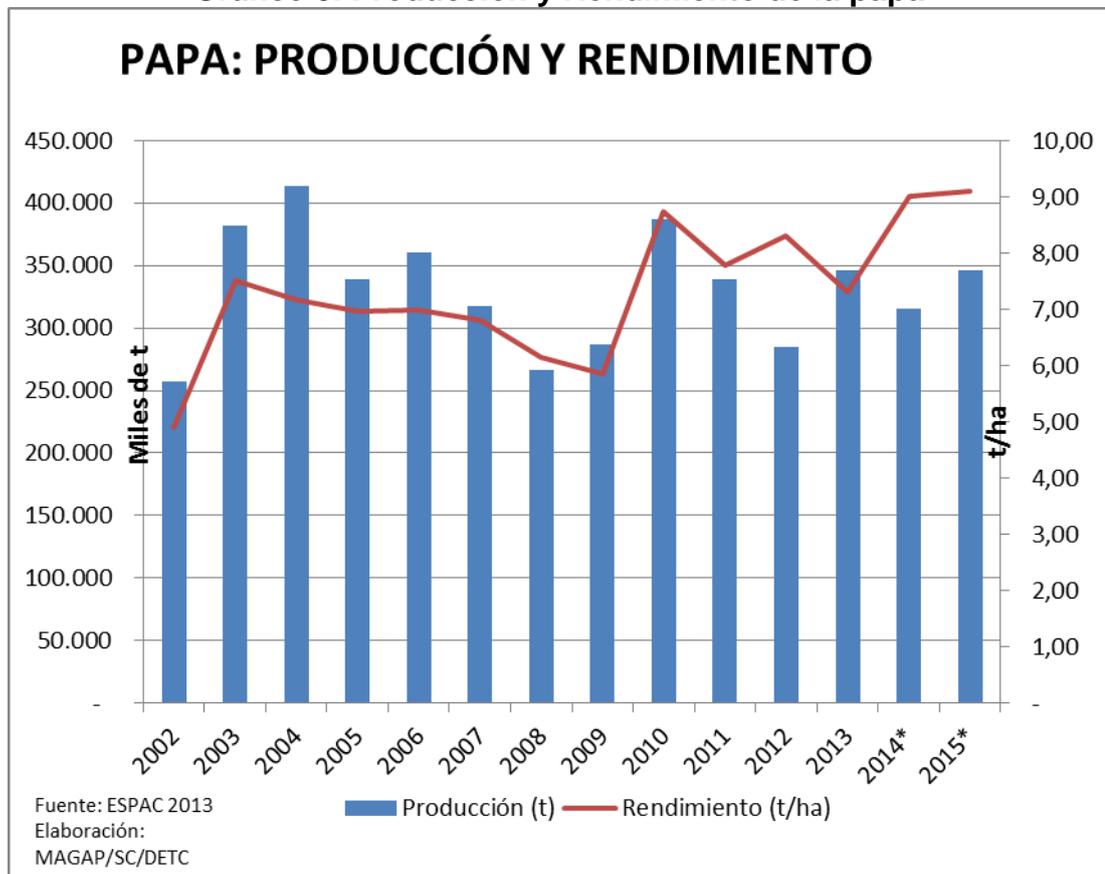
Tabla 1. Producción de papas

Año	Superficie Cosechada(ha)	Producción (t)	Producción (qq)	Rendimiento (t/ha)
2002	52,651	257,428	5,663,416	4.89
2003	50,834	381,747	8,398,434	7.51
2004	57,743	413,368	9,094,087	7.16
2005	48,654	338,965	7,457,220	6.97
2006	51,713	360,793	7,937,454	6.98
2007	46,635	317,220	6,978,849	6.80
2008	43,429	266,722	5,867,874	6.14
2009	48,999	286,790	6,309,383	5.85
2010	44,245	386,798	8,509,567	8.74
2011	43,605	339,038	7,458,844	7.78
2012	34,317	285,100	6,272,211	8.31
2013	47,302	345,922	7,610,280	7.31
2014*	33,157	315,000	6,930,000	9.00
2015*	38,077	346,500	7,623,000	9.10

*Estimaciones CCPAPA
Fuente: ESPAC 2013
Elaboración: MAGAP/SC/DETC

El rendimiento de papa por hectárea demuestra que hay un factor que está afectando favorablemente la producción y nos lo demuestra el artículo de (EIAgro, 2012) “Este aumento en la productividad en el cultivo se debe a que a través del Proyecto de Nacional de Semillas para Cadenas Agro Estratégicas se dotó de paquetes tecnológicos a los pequeños productores; se estima que para el 2017 se alcanzaría rendimientos promedio de 20 Tm/Ha, es decir un incremento de 12 Tm/Ha respecto al promedio nacional que durante el 2014 alcanzó 9 Tm/Ha.”

Gráfico 3. Producción y Rendimiento de la papa



Se puede observar en la gráfica que el rendimiento ha sido favorable desde el año 2010 ya que se encuentra por encima de las toneladas de producción de la papa, dentro de los años 2014 y 2015 el rendimiento es de 9 toneladas de papas por hectárea cosechada. Existe un plan de mejora dirigido por el MAGAP en donde su objetivo principal es el incremento de la productividad, modernización de la comercialización, aumento de la infraestructura de almacenamiento, ampliación del acceso al financiamiento, fortalecimiento de la asociatividad.

1.3. Variedades de papas cultivadas en el Ecuador

Las papas mayormente cultivadas en el Ecuador se las puede dividir en dos grandes segmentos que pueden ser: nativas y mejoradas. Las nativas se desarrollaron a lo largo de los años por varios factores

ambientales y por la naturaleza misma (enfermedades, clima, plagas). El segundo segmento llamado mejorado deriva del resultado de la selección que los investigadores realizaron con materiales nativos y exóticos.

Según Trillas (1987) al respecto señala que; “Existen cientos de variedades naturales o casi naturales (las casi naturales son las derivadas de la selección realizada por el hombre aunque sin ninguna modificación genética ni ninguna hibridación transgénica artificialmente inducida)”.

Las variedades de papas se pueden distinguir por infinitas características para la relevancia de la producción como el color de la pulpa, el color de la epidermis, por la resistencia a enfermedades. También las podemos distinguir por la rugosidad de la epidermis, la profundidad de los ojos en donde podemos observar los distintos cultivares, siendo estas características irrelevantes para la producción.

1.3.1. Variedades de papa sembradas por zonas de cultivo

Tabla 2. Variedades de la papa por zonas de cultivo

Zona de Cultivo	Variedad
Norte: Provincia de Carchi	Chola Superchola Gabriela Esperanza Maria Fripapa 99 ICA-Carpio Margarita Omus Yema de Huevo (Chauchas)
Centro: Provincias de Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo	Chola Uvilla Santa Catalina Esperanza Gabriela

	María Margarita Rosita Santa Isabel Superchola Yema de Huevo (Chauchas) Fri papa Cecilia-Leona
Sur: Provincias de Cañar, Azuay y Loja	Uvilla Bolona Santa Catalina Esperanza Soledad Cañari Gabriela

Fuente:UNAM

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

1.4. Descripción Taxonómica de la papa

Como indica Egusquiza, B.R (2000) "La papa, tiene como nombre común patata" y según el Centro Internacional de la Papa con sede en Perú mantiene clasificada de la siguiente manera:

- Reino: Vegetal
- Clase: Angiospermae
- Orden: Tubiflorae
- Familia: Solanaceae
- Género: Solanum
- Subgénero: Potatoe
- Serie: Tuberosa
- Nombre científico: (Tuberosum Solanum)

1.5. Características de la papa

Tabla 3. Características de la papa

TIPO DE PAPA	CARACTERÍSTICAS DEL TUBÉRCULO				
	Forma Tuberculo	Color de piel	Color secundario piel	Profundidad ojos	Color pulpa
Calvache	Alargada	Rojizo	Amarillo	Media	Amarilla
Carrizo	Oblongo	Morada	Blanco-Crema	Media	Blanco con pigmentos lila
Chaucha Colorada (holandesa)	Alargada	Rojiza	Crema	Media	Amarilla
Coneja Negra	Oblongo	Negruzco	Amarillo	Media	Blanco
Coneja Blanca	Alargada	Crema	Ausente	Media	Blanco
Leona Negra	Oblongo	Negruzco	Crema	Superficial	Amarilla con pigmentos morados
Puña	Redondo	Negruzco	Crema	Superficial	Crema con Pigmentos morados
Santa Rosa	Alargada	Blanco-crema	Ausente	Superficial	Crema
Uvilla	Redondo	Amarillo	Morado	Superficial	Amarilla con pigmentos morados
Yema de Huevo	Redondo	Amarillo	Ausente	Profundos	Amarilla

Fuente: Departamento de Nutrición y Calidad INIAP (2006)

Elaborado por: Autores

Cada una de las papas encontradas contiene diferentes características que contienen forma del tubérculo, color de piel, color secundario, profundidad de ojos y hasta el color de la pulpa. Los tipos de papa a estudiar con mayor profundidad serán los que se producen en la provincia de Tungurahua. Podemos observar que la tabla demuestra que la gran mayoría de papas muestran características parecidas como en su forma siendo alargadas u oblongo, dentro del color de piel prevalece el tipo de color negruzco, el color crema dentro de la papa nace en la gran mayoría de tubérculos, mientras que la profundidad del ojo en la papa un 50% es superficial y el otro 50% es medio. Se observa que el color de la pulpa de la

gran mayoría de papas es amarillas y algunas tienen pigmentos morados como la Puna, La Leona negra, Uvilla y la Carriza se distingue por tener pigmentos de color Lila. Dentro de la tabla se observan una gran variedad de características que pueden diferenciar unas papas de otras, al observar cada tipo de papa se puede identificar su forma y taxonomía.

1.6. Propiedades y composición Química de la papa

Tabla 4. Propiedades y composición química de la papa

TIPO DE PAPA	PROPIEDADES Y COMPOSICIÓN QUIMICA						
	Cocción (Minutos)	Textura :	Amidón (%)	Fibra (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	Ceniza (%)
Calvache	40	Semidura	80.91	5.83	0.56	8.55	4.55
Carrizo	40	Dura	78.33	5.57	0.63	10.76	4.72
Chaucha Colorada (holandesa)	30	Semidura	77.02	6.31	0.71	10.97	4.99
Coneja Negra	20	Dura	80.37	4.89	0.53	7.43	3.68
Coneja Blanca	25	Dura	83.47	6.9	0.83	7.3	4.61
Leona Negra	30	Dura	79.77	5.97	1.36	8.72	4.18
Puña	30	Semidura	78.39	6.95	0.49	9.7	4.47
Santa Rosa	25	Semidura	76.36	6.49	0.61	11.65	4.88
Uvilla	25	Sueva-Arenoso	80.76	6.91	1.29	6.83	4.28
Yema de Huevo	20	Suave-Arenoso	81.83	5.01	1.26	7.61	4.28

Fuente: Departamento de Nutrición y Calidad INIAP (2006)

Elaborado por: Autores

Tabla 5. Composición química de la parte comestible

Composición Química de la parte comestible (100 g)		
Componente	Papa Común	Papa Criolla
Agua	76.70	75.50
Proteína	1.90	2.50
Grasas	0.10	0.10
Carbohidratos	19.30	18.70
Fibra	1.00	2.20
Cenizas	1.00	1.00
Otros componentes (mg)		
FUENTE: Terranova Editores, Producción Agrícola 2, 2001		

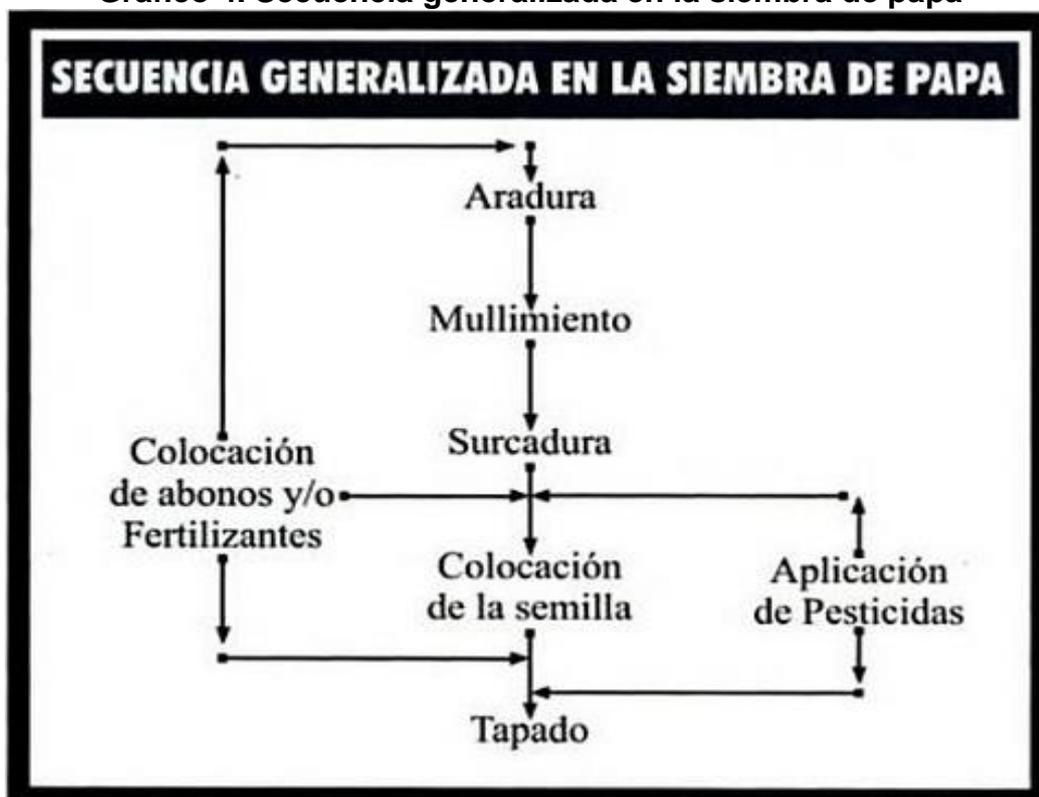
1.7. Proceso productivo de la papa

Para (International Potato Center, 2000) “El proceso productivo de la papa comienza desde la siembra siendo esta etapa la **fase de instalación**, donde se puede encontrar varios resultados como emergencia rápida de plantas y emergencia uniforme. La emergencia des uniforme (fallas) que se observa en muchos campos de papa ocurre por tres razones principales: Humedad des uniforme del suelo, pudrición de semillas y uso de semillas de diferente edad.”

Existen factores que se deben de considerar para la siembra de papa las cuales son: condiciones del clima, estado de la semilla, disponibilidad del agua y condiciones del suelo. Cada factor tiene sus componentes para poder tener existo con la siembra de la papa como el clima, debe ser frio ya que sin una temperatura adecuada no menor a 25° C la siembra se perdería, adicional la sanidad ya que por presencias de plagas y o enfermedades no se podría sembrar bien. El agua es en complemento importante para la siembra, debe de considerarse las tempestades como las lluvias y crear reservorios para exista sequia poder proveedor de agua a la siembra.

Dentro del proceso de la siembra existen varios procedimientos que usan los agricultores como la siembra simple o tradicional donde los suelos más apropiados son los suelos profundos y suelos orgánicos, donde exista poca lluvia. En este caso puntual mencionado por los general se agregan más insumos con la semilla para que pueda subsistir y se puede cosechar. Estos insumos siempre mantendrán una característica dependiendo el producto y la cantidad de semillas que se apliquen.

Gráfico 4. Secuencia generalizada en la siembra de papa



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

Imagen 1. Trazado de zurcos



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

En caso de laderas debemos hacer trazados curvos.

Imagen 2. Trazados curvos



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

Imagen 3. Colocación de la semilla



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

La fertilización se aplica cuando se va a colocar la semilla

Imagen 4. Fertilización



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

Aplicación de terceros productos y tapado de zurcos.

Imagen 5. Tapado de zurcos



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

Se puede observar en la siguiente imagen el trazado de zurcos, con maquinaria pesada se va abriendo camino en la tierra para que esta pueda ser tratada, se crea espacio para que pueda echar el abono y las semillas. En caso de laderas se debe hacer trazados curvos por motivos de reserva de agua, erosión y más factores que influyen cuando el terreno es curvo como lo demuestra la Imagen siguiente.

Imagen 6. Tapado de zurcos



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

Luego de preparar la tierra haciendo zurcos, viene la colocación de la semilla como se observa en la Imagen 3. Se va regando la semilla en los

zurcos juntos con los abonos y fertilizantes. La fertilización se aplica cuando se va a colocar la semilla como se demuestra en la Imagen 7.

Imagen 7. Tapado de zurcos con tracción animal



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

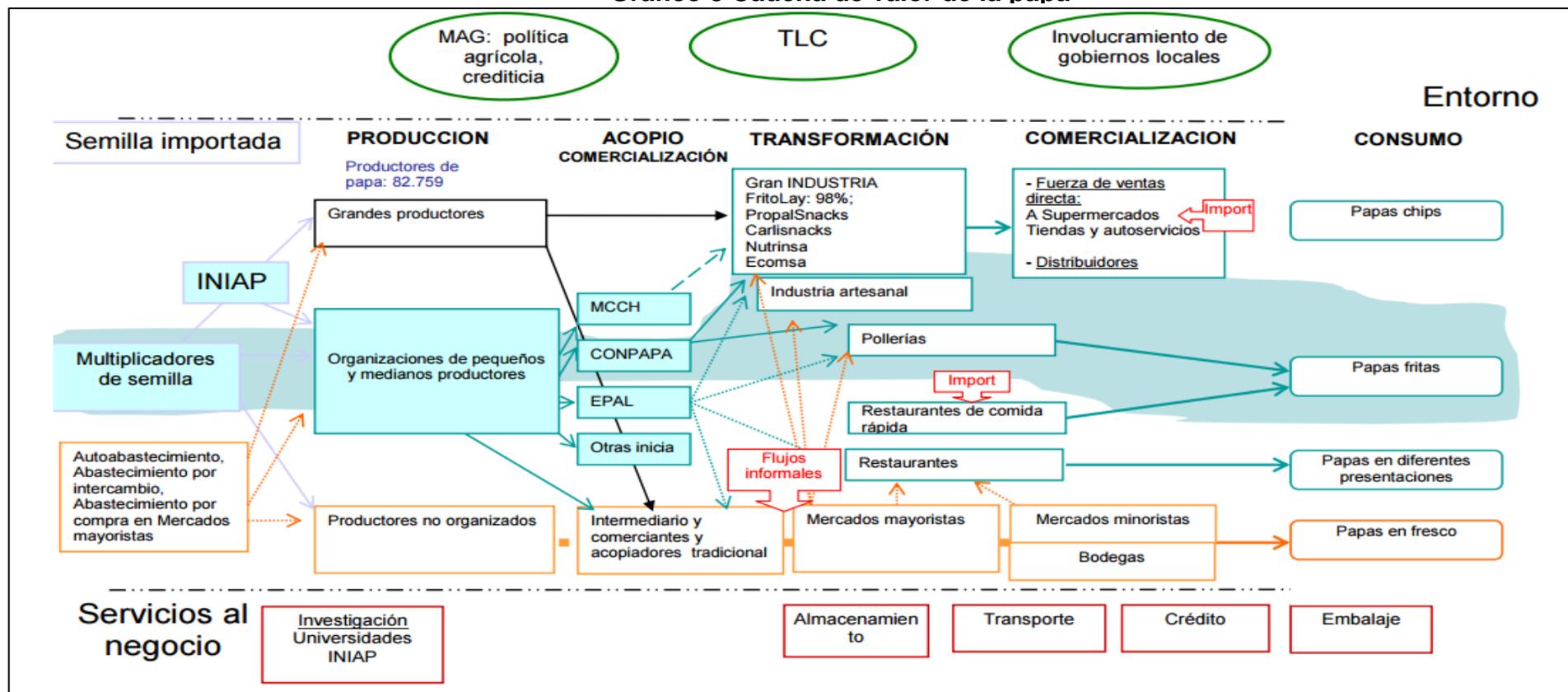
Imagen 8. Tapado de zurcos con tracción mecánica



Fuente: La papa: producción, transformación y comercialización
Elaborado por: International Potato Center

1.8. Cadena de Valor de la Papa

Gráfico 5 Cadena de valor de la papa



Fuente: FAO-ESA / CIP
Elaborado por: Mancero Lorena

1.9. Producción de la papa en el cantón Quero

El cantón Quero se encuentra situado a 3100 m.s.n.m. donde existen varios tipos de suelos y climas propicios para la producción de papas. A esta altitud, la siembra de papas resulta rentable debido a que las recomendaciones técnicas y los estudios realizados muestran que el clima es favorable para el cultivo de este tubérculo debido a que las plagas y enfermedades de la plantas son poco frecuentes y facilitan la siembra de este cultivo, manteniendo así sus propiedades nutricionales y alimenticias.

Tabla 6. Zonas Climáticas de Quero

ZONA CLIMATICA	CONDICIONES CLIMATICAS			
	Dist. Lluvias Y Tem.	Exposición Solar	Vientos	Heladas
MUY FRIA-HUMEDA	Lluvias Suficientes En Clima Muy Frío	Mala	Zona De Vientos Fuertes	Condiciones De Páramo
FRIA-HUMEDA	Lluvias Suficientes En Clima Frío	Mala	Zona De Vientos Fuertes	Condiciones De Páramo
FRIA-HUMEDA A SEMI HUMEDA	Lluvias Suficientes En Clima Frío	Mala	Zona De Vientos Fuertes	Heladas Frecuentes
TEMPERADA-HUMEDA	Lluvias Suficien. En Clima Templado	Mala	Zona De Vientos Fuertes	Heladas Aisladas
TEMPERADA-SECA	Lluvias Insuficien. En Clima Temperad.	Mala		Heladas Aisladas

Autores: (Espinosa & Orquera, 2007)
Fuente: Rumipamba Vol. XXI No. 1 Año 2007

En Quero se destaca el uso de una gran extensión de tierras, ya sea para los cultivos frutales como para el cultivo de hortalizas y verduras propias de los parajes interandinos, ya que su orografía permite la labor agrícola desde los 2.500 m.s.n.m. hasta los 3.500 m.s.n.m. haciendo que este cantón tenga una de las productividades más altas de la provincia.

Tabla 7. Condiciones climáticas de Quero

PARÁMETRO	RANGO
PRECIPITACIÓN	De 800 a1200 (mm.)
TEMPERATURA ÓPTIMA	De 9 a 11(°C)
TEMPERATURA MÁXIMA	18 (°C)
POTENCIAL HIDRÓGENO	De 05ª 06
SUELO	M. O. alta, suelos francos
PROFUNDIDAD EFECTIVA	> 35 cm.
ALTURA	De 2500 a 3500 m.
LUMINOSIDAD	De 8 a 12 horas
ZONA DE VIDA	bs –MB, bh-M, bh-MB, bmh-M

Autores: (Espinosa & Orquera, 2007)

Fuente: Rumipamba Vol. XXI No. 1 2007

Los suelos que se hallan en el cantón Quero, por su origen volcánico, tienen un mejor contenido para el desarrollo de las plantas y cultivos, lo que se puede utilizar como una ventaja para mantener una producción estable y sustentable, observando las normas medio ambientales para la conservación de los mismos.

Tabla 8. Tipos de suelos de Quero.

MATERIAL DE ORIGEN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS		CLIMA	TAXONOMIA A NIVEL DE FASE CLIMÁTICA (Soil Taxonomy)	SÍMBOLO
Ceniza volcánica antigua, dura y cementada (cangahua)	Erosionados	Cangahua a 30/40 cm	Seco-temperado	Durandepts, ústico, isotérmico	Ce
		Cangahua a 20 cm		Durandepts, ústico, isotérmico	Cb
	Severamente erosionados	Cangahua en superficie		Ustorthents, ústico, isotérmico	C
Ceniza volcánica, gruesa y reciente	Arenosos, con menos 1% de materia orgánica (a 20 cm)		Seco-Temperado	Typic Ustipsamments, ústico, isotérmico	Jq
	Arenosos con más de 1% de materia orgánica (a 20 cm)		Seco-temperado	Ustic Vitrandepts, ústico, isotérmico	Jb
			Húmedo, frío	Umbric Vitrandepts, údico, isoméxico	Jk
Ceniza volcánica, fina y reciente	Francos con menos de 30% de arcilla,		Húmedo-temperado	Vitric Eutrandepts, údico, isoméxico	Hz
			Húmedo a semi-húmedo, frío	Vitric Eutrandepts, údico-údico/ústico, isoméxico	Hg
			Húmedo-temperado	Udic Eutrandepts, údico, isotérmico	Hb
				Udic Eutrandepts, údico, isotérmico	Hn
				Udic Eutrandepts, údico, isotérmico	Hv
				Vitric Udic Eutrandepts, údico, isotérmico	JHv
Francos con mayor contenido de arcilla y arena		Húmedo-temperado	Vitric Andic Hapludolls, údico, isotérmico	JMa	

Autores: (Espinosa & Orquera, 2007)
 Fuente: Rumipamba Vol. XXI No. 1 2007

Imagen 9. Tipo del suelo para cultivo



Fuente: Investigación de campo
Autores: Kevin Naranjo / Pablo Navarrete

Según muestra en el informe, sobre el Plan del Gobierno del Cantón Quero, (Rosero Villalva, 2014) “La producción de papa se mantiene y se encuentra distribuida en todas las zonas del cantón, con una superficie cultivada de 154,90 Km², que corresponde al 90,25% de la superficie. El rendimiento promedio de 1 Ha del cultivo de papa es 700 qq (según registros de campo), el cual varía de acuerdo a la variedad, condiciones climáticas y manejo del cultivo. Tomando en cuenta este dato, la capacidad de producción de los agricultores que forman de las asociaciones (CONPAPA) asciende alrededor de los 27.000 qq anuales. Según el área destinada a la producción de la papa es de 58, 53 Km² y de acuerdo al cálculo de las asociaciones el cantón tendría una producción de 40.971 qq al año, que representa el 34% del territorio cultivado.”

(Espinoza & Orquera, 2007) “La plataforma ubicada en el cantón Quero provincia de Tungurahua cuenta con 119 propietarios de terrenos donde se cultiva papa, esta plataforma cuenta con más de 200 beneficiarios

los cuales no pudieron ser ubicados espacialmente, porque son arrendatarios de terrenos o tienen producción en sociedad”.

En el cantón Quero se puede observar que los pobladores y todas las personas que viven en ese sector son dedicadas en su mayoría a la producción de papa, cada propietario de hectáreas de terreno dedican un 80% de sus terrenos para el tubérculo, siendo este el mayor producto agrícola cosechado en este cantón. Los productores de papa indican que se obtiene un gran rendimiento a base de las tierras fértiles y propicias, según la población ocupada por rama de actividad, se sitúa en un 69.8% la agricultura. Gracias a la producción de la papa existen asociaciones dedicadas al cuidado y protección de las tierras, capacitaciones o entrega de materiales para los cultivos y producciones.

Imagen 10. Cultivo de papas en Quero



Fuente: Investigación de campo
Autores: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

1.10. Estudio del alcohol etílico

La definición del alcohol etílico para (Hill & Kolb, 1999) “se produce a partir de la fermentación de granos u otros materiales que contienen almidones o azúcares” (Pág. 234).

Para (Agroindustrial, 2004) “el etanol o alcohol etílico, es el componente esencial de las bebidas alcohólicas. Puede obtenerse a través de dos procesos de elaboración: la destilación, que consiste en la depuración de las bebidas fermentadas y la fermentación que es la descomposición de los azúcares en distintas frutas” (Pág. 3).

Tabla 9. Propiedades del etanol

PROPIEDADES DEL ETANOL	
FORMULA	CH ₃ CH ₂ OH
PESO MOLECULAR	46.07 g/mol
COMPOSICION	C: 52.24% - H: 13.13% Y O: 34.73%
NUMEROS DE IDENTIFICACION	NFPA: SALUD: 0 - REACTIVIDAD: 0 - FUEGO: 3 - UN: 1170
SINONIMOS:	ALCOHOL ETILICO, ALCOHOL. METIL CARBINOL, ALCOHOL DE GRANO

PROPIEDADES FISICAS	
PUNTO DE EBULLICION	78.3° C
DENSIDAD	0.7893 g/cm ³ A 20° C
FLASH POINT	12° C AL 100% - 17° C AL 96% - 20° C AL 80%
TEMPERATURA DE AUTOIGNICION	793° C
PUNTO DE FUSION	-130° C
TEMPERATURA DE IGNICION	363° C
PUNTO DE CONGELACION	-114.1° C

Fuente: UNAM

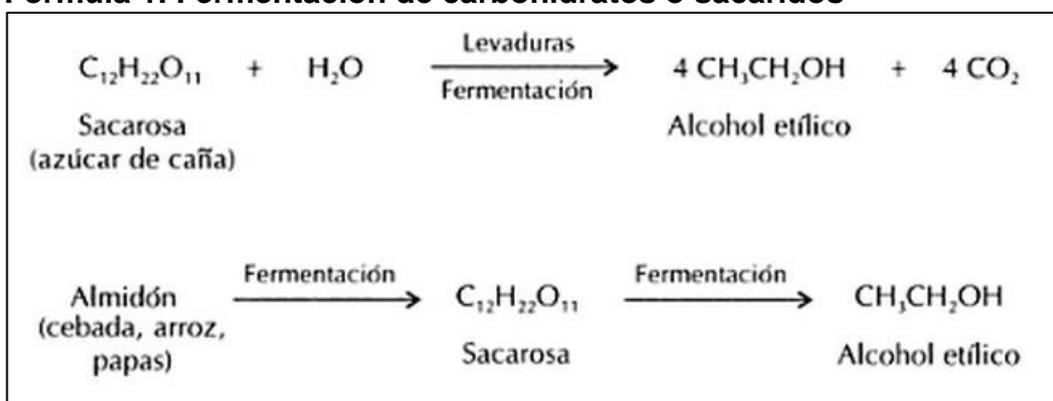
Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

En (Flores de Leon, Jara Castro, Rodriguez Bautista, Vivas Arceo, & De Anda Cardenas, 2004) explica el uso del alcohol etílico: “los alcoholes son usualmente empleados en la fabricación de detergentes, así como de

cosméticos, saborizantes y en variados usos farmacéuticos y también como solventes en la industria” (Pág. 55)

Para la obtención del etanol, (Acuña Arias, 2006) acota lo siguiente: “El alcohol a escala industrial se lo obtiene por la fermentación de carbohidratos o sacáridos, ya sean simples como la sacarosa o complejos como el almidón. Las reacciones para la formación de etanol en los procesos de fermentación de azúcares y almidones son:

Fórmula 1. Fermentación de carbohidratos o sacáridos



Autor: (Acuña Arias, 2006)

En la industria se obtiene el etanol, además de por fermentación de carbohidratos, mediante la hidratación –catalizada por ácidos- del etileno obtenido del cracking del petróleo. El alcohol que se produce por este método es una mezcla del 95% de etanol puro y un 5% de agua; la mezcla es azeotrópica, tiene un punto de ebullición constante de 78,15° y no se puede separar por destilación” (Pág. 103)

La obtención del alcohol etílico, según los autores, datan de tiempos remotos, ya que desde el antiguo Egipto, se fermentaban levaduras para obtener cerveza. También se obtienen de la fermentación de granos y de ciertos vegetales que contienen almidones. Dependiendo del tipo de obtención del alcohol, este puede ser dañino en algunas ocasiones, por lo

que se lo “desnaturaliza” añadiendo ácidos sulfúricos o éteres para evitar el consumo humano que pueda ocasionar serios inconvenientes en la salud.

Las aplicaciones para el uso del alcohol etílico son variadas, ya que es utilizado en la industria de la medicina, pintura, maquillaje, perfumes, combustibles y licores.

Gráfico 6. Usos del Etanol



Fuente: Cadena agroindustrial Etanol
Autor: IICA (2004)

También existe un tipo de alcohol etílico que se obtiene a partir del petróleo, el cual es 95% etanol y 5% agua y que se lo utiliza como solventes, y que se los degrada de acuerdo a su aplicación.

En algunos países, la obtención de metanol es altamente industrializada, sobre todo para producir biocombustibles. Brasil es el principal productor de biocombustibles, y ha logrado reemplazar en gran parte a los derivados del petróleo en su territorio. Le sigue Estados Unidos como 2do productor a nivel mundial, cuya obtención de etanol es a través de la fermentación del maíz, por lo que en Estados Unidos, existen vastas extensiones de cultivos de este grano.

1.11. Características del alcohol

Los alcoholes son sustancias más polares que los hidrocarburos, debido a la mayor electronegatividad del átomo de oxígeno respecto del hidrógeno y el grupo alquilo. Ésta polaridad genera un mayor fortaleza en las interacciones presentes entre moléculas (puentes de hidrógeno y dipolo-dipolo), influenciando a su vez, sus propiedades. (Wade, 2004)

Existen dos fuerzas intermoleculares, los puentes de hidrógeno entre moléculas de alcohol etílico y un enlace dipolo-dipolo, cuya interacción permite que los alcoholes exhiban puntos de ebullición altos. Esto ocasiona dificultades al momento de la vaporización. (Millán, 2012)

Los alcoholes más sencillos, como el metanol y el etanol, son líquidos volátiles. Los alcoholes que poseen de cuatro a diez átomos de carbono son viscosos y densos y algunos de sus isómeros, por lo general los más ramificados, suelen ser sólidos a temperatura ambiente.

Por otro lado, los alcoholes que poseen más de 11 átomos de carbono, se encuentran como líquidos a temperatura ambiente. Por lo general, la mayoría de los alcoholes presentan olores afrutados. En la siguiente tabla se encuentran algunas propiedades físicas de los alcoholes según (Wade, 2004)

El resultado de la similitud de los alcoholes con el agua, respecto a la estructura y la capacidad de formar puentes de hidrógeno, los alcoholes tienden a mezclarse fácilmente con el agua. De esta manera, alcoholes de bajo peso molecular son miscibles en agua en cualquier proporción; además, disuelven cantidades apreciables de compuestos iónicos, tales como el cloruro de sodio.

A medida que aumenta el número de carbonos, los alcoholes van disminuyendo su solubilidad; éste resultado es generado por el grupo alquilo, que al poseer numerosos átomos de carbono en su estructura se comporta más como alcano que como alcohol. Sin embargo, la mencionada característica hace que dichos alcoholes puedan disolverse en algunas proporciones en disolventes orgánicos no polares.

Tabla 10. Tipos de alcohol

Nomenclatura IUPAC	Nombre común	Fórmula	Pf(°C)	Pe(°C)	Densidad
metanol	alcohol metílico	CH ₃ OH	-97	65	0.79
etanol	alcohol etílico	CH ₃ CH ₂ OH	-114	78	0.79
1-propanol	alcohol <i>n</i> -propílico	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	-126	97	0.80
2-propanol	alcohol isopropílico	(CH ₃) ₂ CHOH	-89	82	0.79
1-butanol	alcohol <i>n</i> -butílico	CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	-90	118	0.81
2-butanol	alcohol <i>sec</i> -butílico	CH ₃ CH(OH)CH ₂ CH ₃	-114	100	0.81
2-metil-1-propanol	alcohol isobutílico	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	-108	108	0.80
2-metil-2-propanol	alcohol <i>terc</i> -butílico	(CH ₃) ₃ COH	25	83	0.79
1-pentanol	alcohol <i>n</i> -pentílico	CH ₃ (CH ₂) ₄ OH	-79	138	0.82
3-metil-1-butanol	alcohol isopentílico	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₂ OH	-117	132	0.81
2,2-dimetil-1-propanol	alcohol neopentílico	(CH ₃) ₃ CCH ₂ OH	52	113	0.81
ciclopentanol	alcohol ciclopentílico	<i>ciclo</i> -C ₅ H ₉ OH	-19	141	0.95
1-hexanol	<i>n</i> -hexanol	CH ₃ (CH ₂) ₅ OH	-52	156	0.82
ciclohexanol	alcohol ciclohexílico	<i>ciclo</i> -C ₆ H ₁₁ OH	25	162	0.96
1-heptanol	alcohol <i>n</i> -heptílico	CH ₃ (CH ₂) ₆ OH	-34	176	0.82
1-octanol	alcohol <i>n</i> -octílico	CH ₃ (CH ₂) ₇ OH	-16	194	0.83
1-nonanol	alcohol <i>n</i> -nonílico	CH ₃ (CH ₂) ₈ OH	-6	214	0.83
1-decanol	alcohol <i>n</i> -decílico	CH ₃ (CH ₂) ₉ OH	6	233	0.83
2-propen-1-ol	alcohol alílico	H ₂ C=CH-CH ₂ OH	-129	97	0.86
fenilmetanol	alcohol bencílico	Ph-CH ₂ OH	-15	205	1.05
difenilmetanol	difenilcarbinol	Ph ₂ CHOH	69	298	
trifenilmetanol	trifenilcarbinol	Ph ₃ COH	162	380	1.20
1,2-etanodiol	etilenglicol	HOCH ₂ CH ₂ OH	-13	198	1.12
1,2-propanodiol	propilenglicol	CH ₃ CH(OH)CH ₂ OH	-59	188	1.04
1,2,3-propanotriol	glicerol	HOCH ₂ CH(OH)CH ₂ OH	18	290	1.26

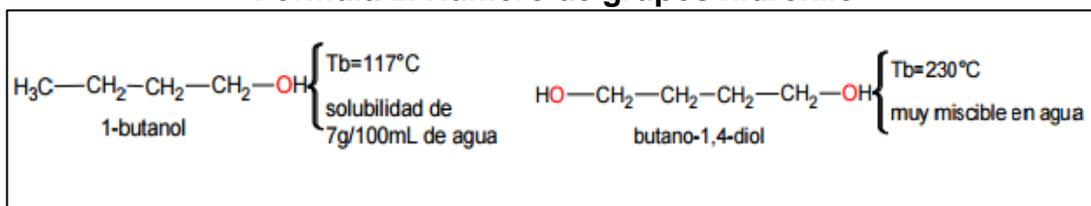
Fuente: Propiedades físicas de algunos alcoholes.

Autor: (Wade, 2004)

Adicionalmente, a medida que aumentan el número de grupos hidroxilo en la molécula del alcohol, aumenta la cantidad de puentes de hidrógeno, mejorando su solubilidad en agua y aumentando sus puntos de ebullición.

En la tabla anterior se muestran algunas de estas propiedades para el 1-butanol y el 1,4 butano-diol.

Fórmula 2. Número de grupos hidroxilo



Fuente: Propiedades físicas de algunos alcoholes.
Autor: (Wade, 2004)

1.12. Proceso productivo del alcohol

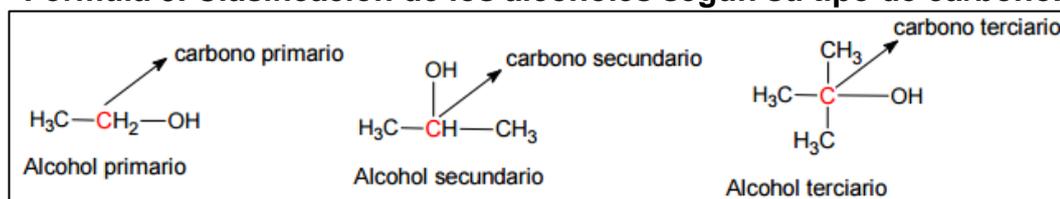
En los últimos años, la producción de alcohol etílico se ha desarrollado considerablemente en Ecuador gracias a sus múltiples usos. El etanol es usado para producción de sustancias antisépticas, combustibles ecológicos y bebidas alcohólicas

1.13. Tipo de alcoholes

Las características del alcohol son notablemente similares a las del agua. Ambas presentan hibridación sp^3 , siendo el ángulo de conexión entre el C-O-H mayor ($108,9^\circ$) con respecto al H-O-H del agua ($104,5^\circ$).

Esta diferencia se debe a que el grupo metilo es mucho más grande que un átomo de hidrógeno. Ésta misma característica, es la que da un mayor carácter covalente entre el C-O del alcohol, con respecto al H-O del agua. (Wade, 2004)

Fórmula 3. Clasificación de los alcoholes según su tipo de carbono.



Fuente: Propiedades físicas de algunos alcoholes.
Autor: (Wade, 2004)

Una forma de clasificar los alcoholes deriva de la posición del grupo hidroxilo (-OH) en la cadena carbonada. De acuerdo a la figura, si el grupo hidroxilo se encuentra unido a un carbono primario, el alcohol será primario,

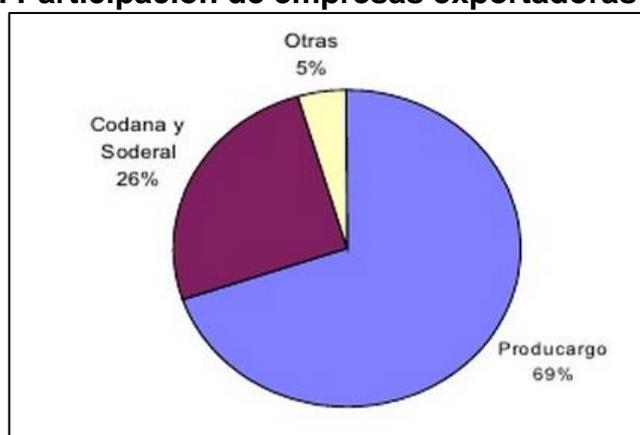
si está unido a uno secundario, será secundario y a uno terciario, será terciario.

1.14. Empresas comercializadoras de Alcohol Étílico

En el Ecuador existen empresas productoras y a la misma vez comercializadoras de etanol como las que a continuación se presentan. Las empresas PRODUCARGO, CODANA y SODERAL son las principales exportadoras de alcohol.

Según un informe de (Consultora ALDIR CÍA.LTDA, 2005), entre las empresas mencionadas, PRODUCARGO es la que representa el mayor volumen de exportación, con una proporción estimada del 70% de las exportaciones ecuatorianas de alcohol.

Gráfico 7. Participación de empresas exportadoras de alcohol



Fuente: (Consultora ALDIR CÍA.LTDA, 2005)

PRODUCARGO S.A se dedica a la producción y comercialización de alcoholes y gas carbónico CO₂ de alta calidad. Su planta industrial se encuentra ubicada en el km. 72 del puerto de Guayaquil-Ecuador, junto al proveedor de materia prima “INGENIO LA TRONCAL” y posee medios de comunicación de primer orden.

La empresa cuenta con personal técnico altamente calificado y con muchos años de experiencia en los procesos de destilación, elaboración y control de calidad; lo que le ha permitido al Ecuador tener una cartera de

clientes provenientes de América Latina, Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea.

Las empresas ecuatorianas productoras de etanol, considerando la creciente demanda internacional, requerirían una ampliación de su capacidad de producción instalada. Esta ampliación requeriría la importación de plantas destiladoras debido a la falta de experiencia nacional.

CODANA S.A

Dirección: Junín #114 y Malecón, Ed, Torres del Rio, 8vo piso

Provincia: Guayas

Teléfono: 042564690

E-Mail: jmieles@codana.com

Página Web: <http://www.codana.com>

SODERAL S.A.

Dirección: Junín #114 y Malecón, Ed, Torres del Rio, 8vo piso

Ciudad: Coronel Marcelino Maridueña

Provincia: Guayas

Teléfono: 042566572

E-Mail: kbenitez@soderal.com.ec

Página Web: <http://www.soderal.com.ec>

PRODUCARGO

Dirección: Edificio Proalco Km 7.5 Vía Daule

Ciudad: Guayaquil

Provincia: Guayas

Teléfono: 04 2651258

Página Web: <http://www.producargo.com>

1.15 Principales empresas de representación comercial

Históricamente la comercialización de las plantas destiladoras de alcohol ha sido directa entre la empresa interesada y los proveedores internacionales; sin embargo, a veces es necesario, por diferentes motivos, contactar posibles representantes comerciales. A continuación una lista de los más representativos.

TEOJAMA COMERCIAL

Dirección: Av. Galo Plaza Lasso N47-137

Ciudad: Quito

Teléfono: 02-2400500

Email: quito@teojama.com

Página Web: <http://www.teojama.com/>

ALMACENES JUAN ELJURI CÍA. LTDA.

Dirección: Av. Gil Ramírez Dávalos 5-32 y Armenillas

Ciudad: Azuay, Cuenca

Teléfono: 07-2862111

Email: divisionindustrial@eljuri.com

Página Web: <http://www.eljuri.com/>

IIASA CAT

Dirección: Av. J. Tanca Marengo Km. 3

Teléfono: 593-4-3731777

Email: info@iiasacat.com

Página Web: <http://www.iiasacat.com.ec/contacto/sucursales>

GERARDO ORTIZ E HIJOS

Dirección: Av. Abelardo J. Andrade - Racar

Teléfono: 07 4134600

Email: info@gerardoortiz.com

Página Web: <http://www.gerardoortiz.com/go-contacto.html>

MOTRANSA C.A

Dirección: Av Francisco de Orellana Km 1.5 Junto a Dicientro

Teléfono 04-3801650

PROMESA S.A

Dirección: Cdla. Mapasingue 7ma. Junto a Conservas Guayas

Teléfono: 04 2255333

Email: promesa@promesa.com.ec

EICA

Dirección: Av. de las Américas s/n Frete al Antiguo Aeropuerto

Teléfono: 04-2392250

Email: gcanessa@eica.com.ec

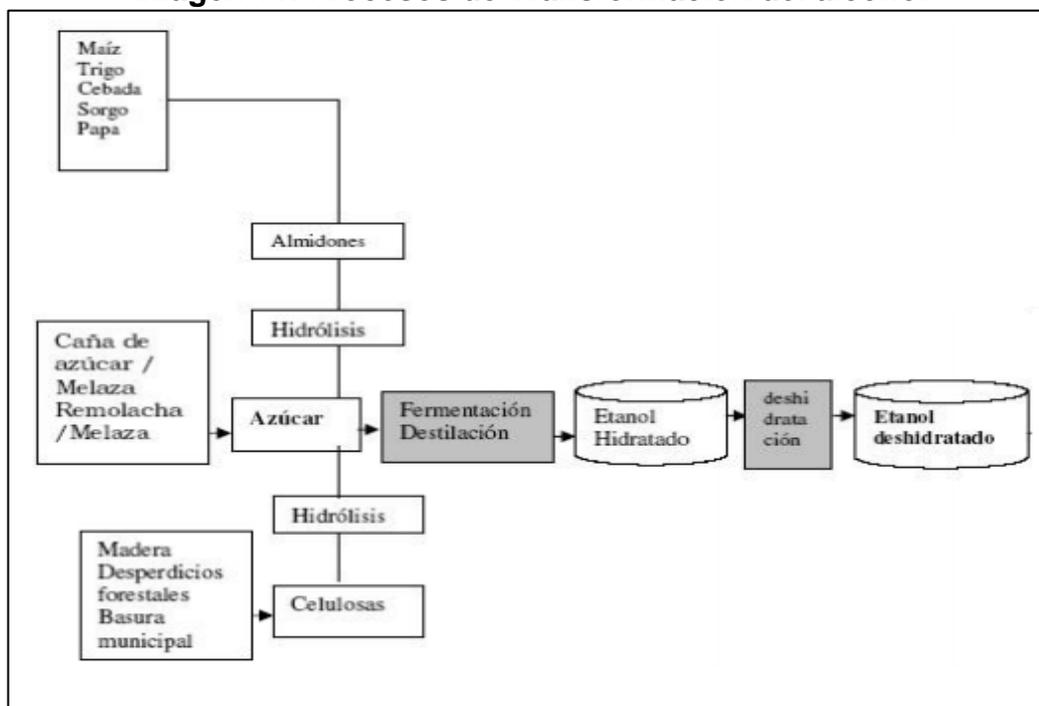
CAPITULO II. PROCESAMIENTO DEL PRODUCTO

2.1. Análisis técnico del proyecto

Para la obtención del alcohol etílico a partir de la papa, es necesario tener en cuenta que se deben realizar otros procesos antes de la fermentación, por eso, para poder obtener los azúcares que se forman del desdoblamiento de los almidones, se debe realizar un proceso de hidrólisis, el cual separa los componentes de la papa y se les da diferentes utilidades.

Antes de llegar a la obtención del producto final, la materia prima pasa por diversos procesos, que a su vez pueden generar otros subproductos que también podrían ser utilizados en la industria.

Imagen 11. Procesos de Transformación del alcohol



FUENTE: IICA 2008

Este proyecto también está siendo investigado en otras localidades de América, y mucho más desarrollado en Perú y en México, que tiene diversos

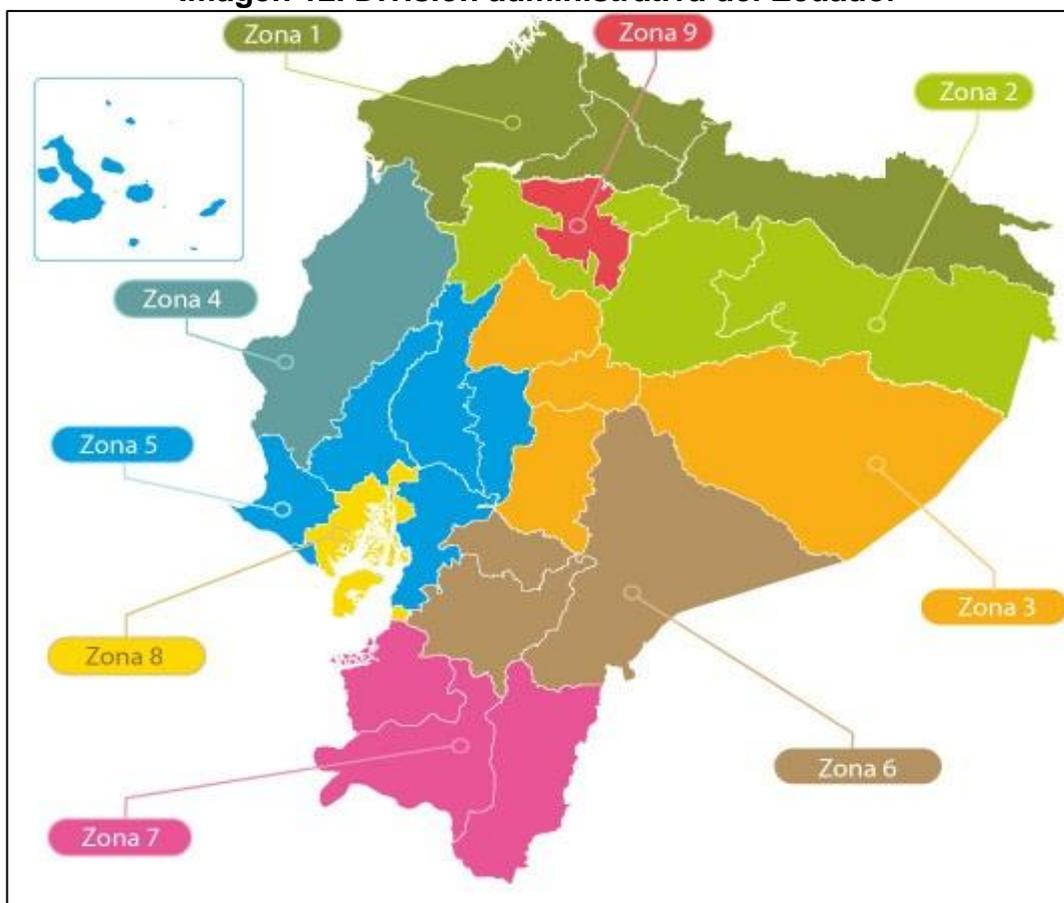
estudios acerca de la producción de alcohol utilizando la papa como materia prima.

En Perú, en la comunidad de Chota, existe una fábrica instalada para lograr la obtención de alcohol etílico, por lo que el proyecto será referenciado con el que se ejecutó en Perú para la implementación de la planta.

2.1.1. Macro localización

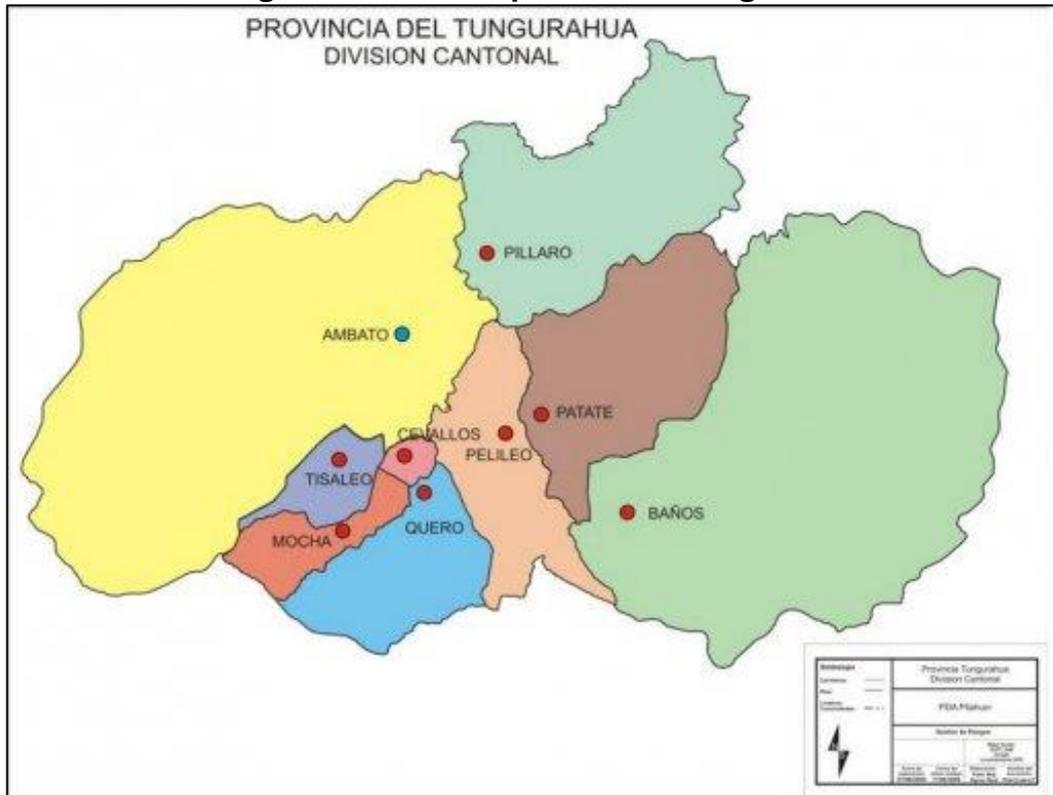
La propuesta del proyecto que se está presentando se llevara a cabo en la parte central del país, en la serranía ecuatoriana. De acuerdo a la división administrativa del Ecuador, correspondería a la zona 3, en la provincia de Tungurahua. Específicamente en el cantón Quero, que es uno de los 9 cantones que conforman esta provincia.

Imagen 12. División administrativa del Ecuador



Fuente: SENPLADES

Imagen 13. División política de Tungurahua

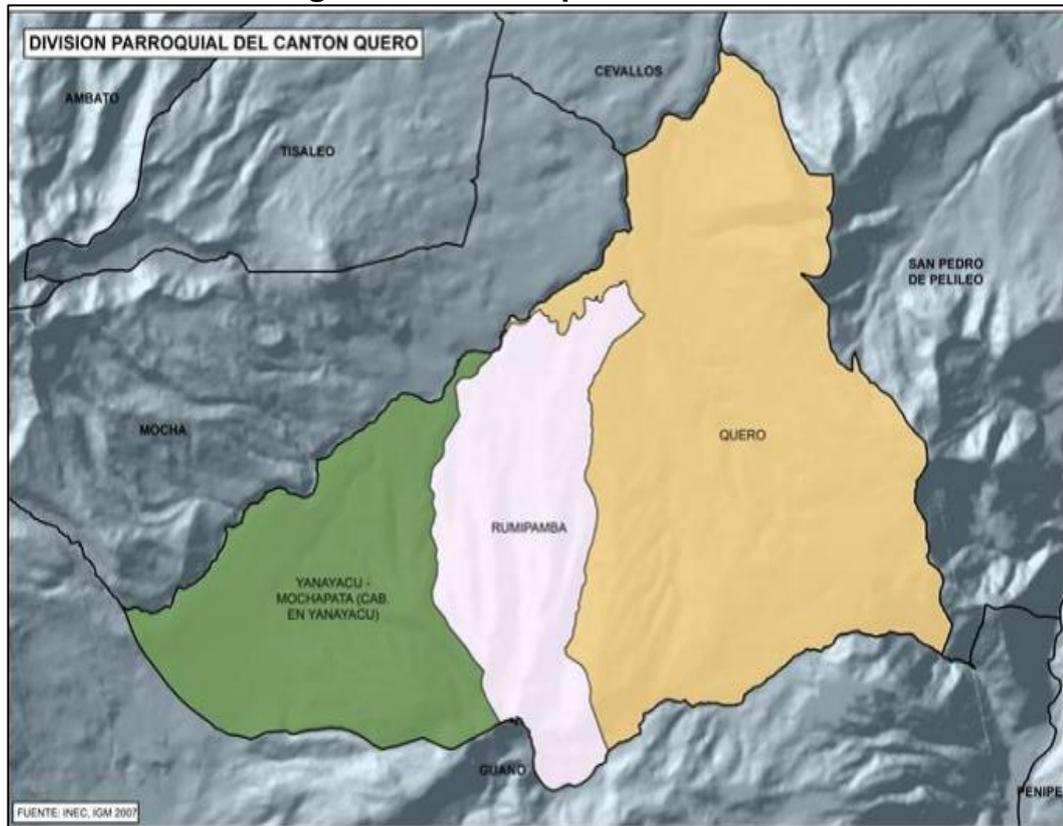


Fuente: Imágenes de Google

2.1.2. Micro localización

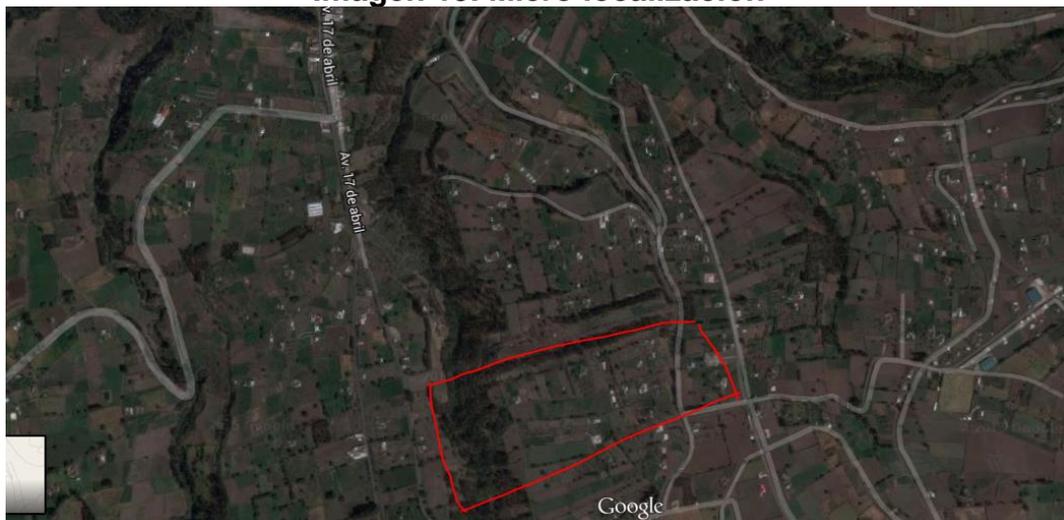
El lugar de procesamiento del producto se llevara a cabo en unos predios alquilados, en la parroquia La matriz, cerca del centro de Quero, en el Km. 5 de la via Puñachizag – Huambalo, en el caserío de Shaushi, en un área de 2000 mts², sobre una de las vías que lleva a las parroquias Huambaló, Jaloa, Yanayacu, El Santuario, y Rumipamba que son de los sectores más productivos dentro del cantón.

Imagen 14. División política de Quero



Fuente: Secretaria Nacional de Información

Imagen 15. Micro localización



Fuente: Google Maps

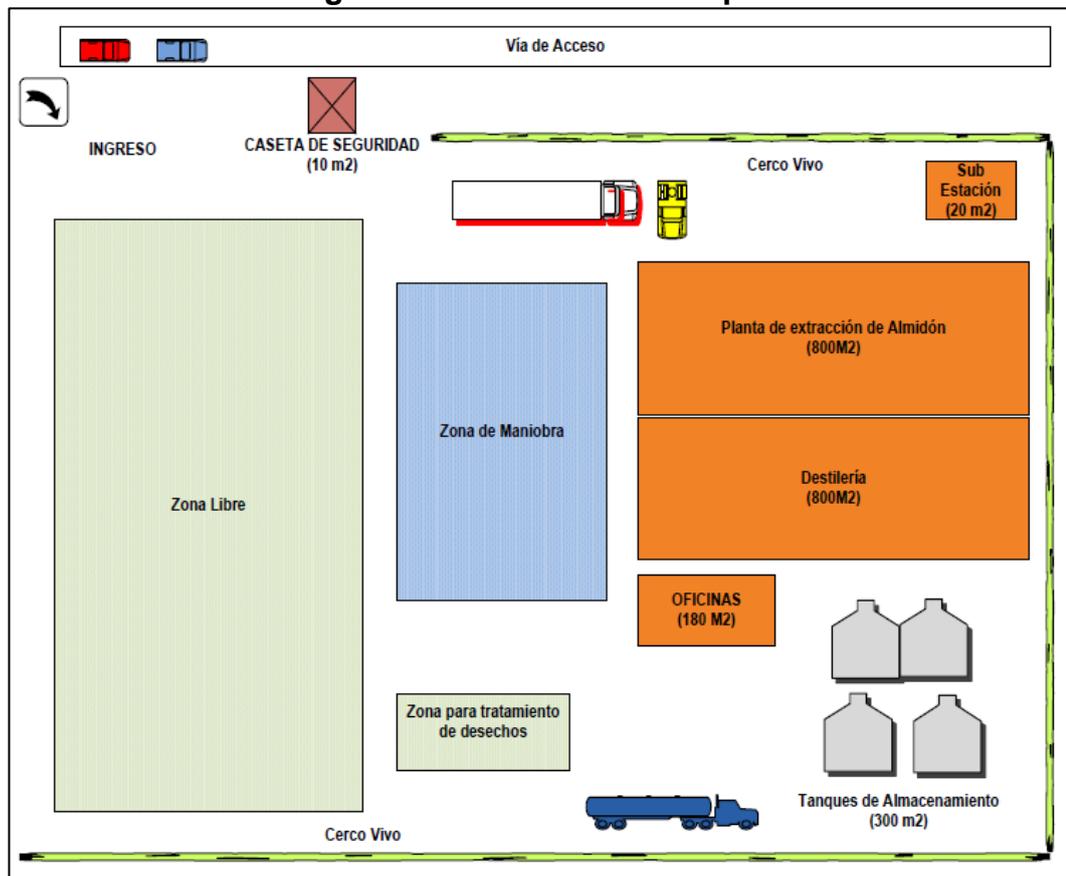
2.1.3. Descripción de la planta

Dentro de los 2500 mts², el diseño de la planta se lo realizo para aprovechar al máximo el terreno y optimizar los procesos con una distribución correcta, que pueda traer eficiencia a la planta para crear un producto de calidad.

Se diseñó la planta con las siguientes áreas:

- Planta de extracción de almidón
- Destilería
- Tanques de almacenamiento del alcohol
- Oficinas
- Zona para tratamiento de desechos
- Sub Estación Eléctrica

Imagen 16. Distribución de la planta



Fuente: Proyecto de Inversión para la instalación de una planta productora de alcohol de papas en la provincia de Chota.

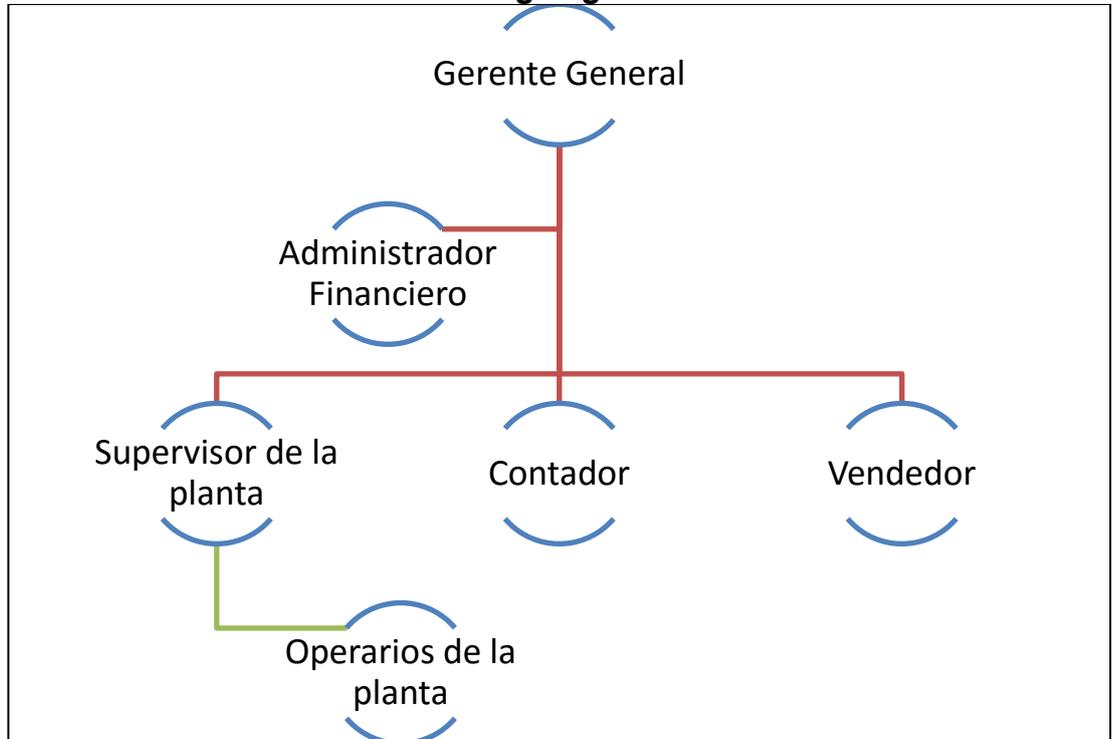
Autores: (Cruz & Millones , 2014)

Se implementarán las medidas de seguridad necesarias para la instalación de la planta de acuerdo con las normativas que rigen en el país para el manejo de alcohol etílico, como las normas INEN, normativas del cuerpo de bomberos y reglamentos del Gobierno Autónomo Descentralizado de Quero. (VER ANEXO 1)

La maquinaria que se utilizara para estos procesos, será traída desde China, mediante catálogos especializados de la industria alimenticia. También se requerirán partes y piezas para realizar los respectivos mantenimientos correctivos.

2.1.4. Análisis Organizacional.

Gráfico 8 Organigrama



Autores: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

El proyecto tendrá una organización estructural básica, dentro de las cuales contara como encargado del proyecto al gerente general.

El gerente se encargara de las siguientes funciones:

- Realizar las negociaciones con las empresas que fabrican licores a nivel nacional,
- Hacer cumplir las políticas de inventarios de materia prima y productos terminados.
- Dar seguimiento al funcionamiento de la planta.
- Verificar los estados financieros del proyecto
- Negociar con los proveedores el aprovisionamiento de la materia prima.

El administrador financiero tendrá a su cargo las siguientes funciones:

- Mantener las políticas de los pagos a proveedores

- Verificar el flujo de efectivo del proyecto.
- Mantener las políticas tributarias.
- Analizar los estados financieros para tomar decisiones.

El supervisor de la planta deberá tener la capacidad de:

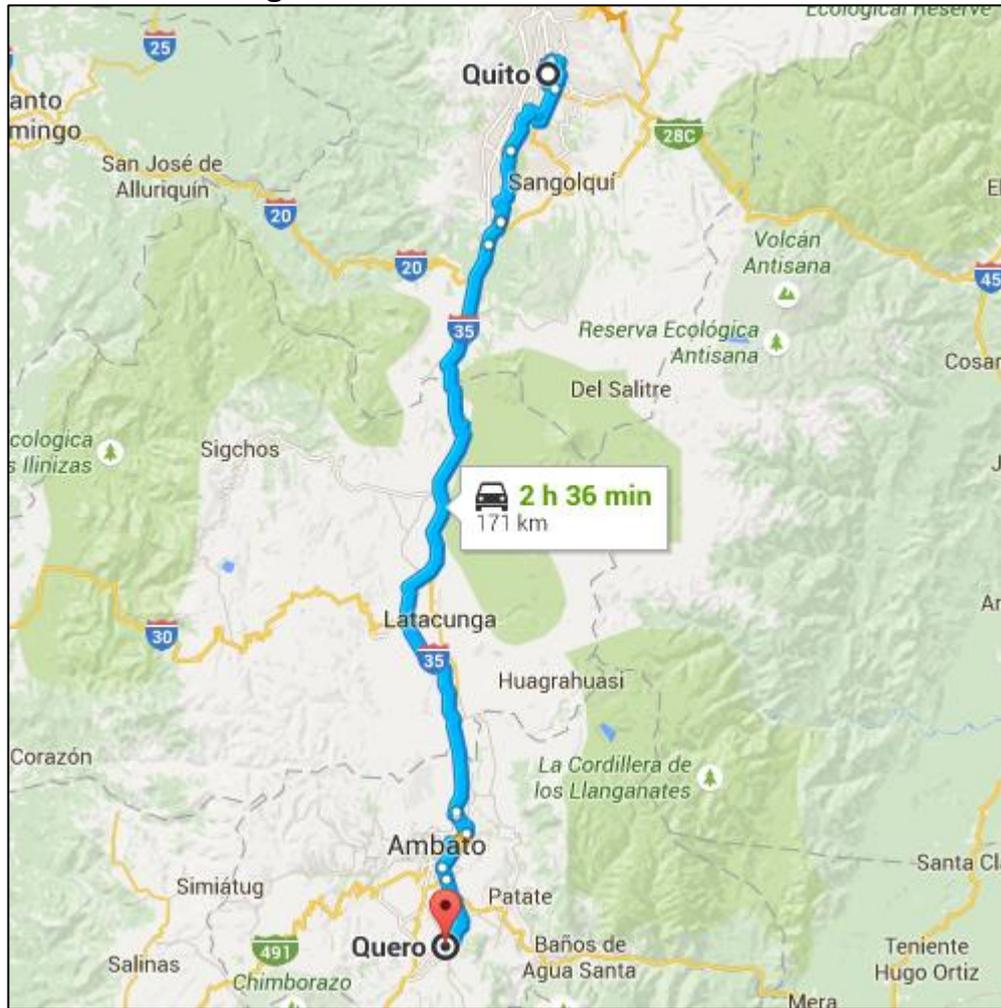
- Verificar que se cumplan los procesos de producción según se ha estipulado.
- Realizar los mantenimientos preventivos de las máquinas para evitar futuras fallas
- Organizar la planta para que pueda ser más productiva.
- Realizar procesos de mejora continua y evaluaciones periódicas.
- Verificar la mejora de procesos.

El contador y el vendedor realizarán tareas diarias de facturación y contactos de cliente respectivamente,

2.2. Distancia entre planta y compradores

Existe un proceso logístico que se debe analizar y es la distancia entre el punto de fabricación (la planta) hasta la ubicación de los compradores. Los puntos de entrega más frecuentes son las ciudades de Cuenca, Quito, Guayaquil y Ambato.

Imagen 17. Distancia de Quero a Quito.



Fuente: Imágenes de Google

La distancia entre Quero y Quito es de 171km, el cabezal puede demorar aproximadamente entre 2h30 hasta 3h00 por su peso, cuidado y dificultad para transportar el producto. Para este recorrido solo será necesario un solo chofer ya que la distancia es relativamente corta.

Imagen 18. Distancia de Quero a Cuenca



Fuente: Imágenes de Google

La distancia entre Quero y Cuenca es de 288km, el tiempo de viaje es de 4horas a 5 horas por la vía El Tambo. Se puede extender hasta 6 horas si se hace el recorrido por la vía El Cajas. En ese punto se encuentran la gran mayoría de compradores de alcohol etílico a nivel nacional.

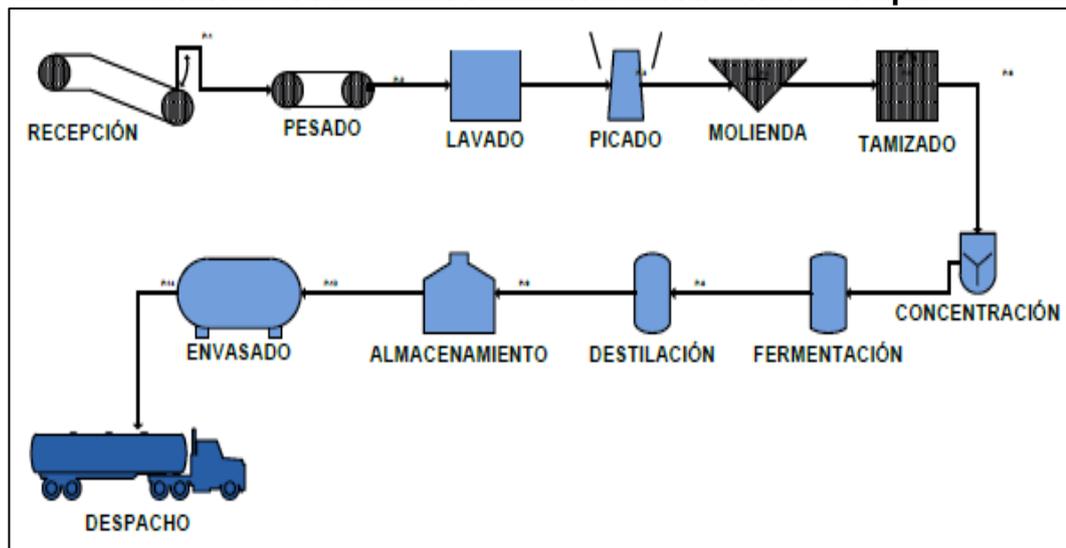
2.3. Proceso productivo del alcohol de papa

El proyecto consta de 2 fases importantes las cuales son importantes para el desarrollo del producto:

- La selección de la materia prima.
- Proceso de producción del alcohol etílico.

Estos procesos son de mucha importancia para lograr obtener nuestro producto final.

Gráfico 9. Proceso Productivo del Alcohol de Papa



Fuente: "Proyecto de Inversión para la instalación de una planta productora de alcohol de papa en la provincia de Chota"
Autor: (Cruz & Millones , 2014)

En la industria alimenticia, es importante tener en cuenta que se deben tener los instrumentos apropiados para el manejo de sustancias que pueden tener reacciones con el ambiente o con otros factores que inciden que se malogre el trabajo que se realiza, por eso es importante que se sigan las normativas y procedimientos para trabajar con materia orgánica alimenticia.

2.3.1. Selección de Materia prima

De acuerdo al estudio de la producción de papas en el Ecuador, específicamente en el cantón Quero, se puede observar que existe una diversidad de variedades de papas que se cultivan en este territorio.

Según el III Congreso Nacional de la Papa (INIAP, 2006) las variedades de papas que preferían sembrar los agricultores de Quero fueron de las variedades Catalina 37% y Fripapa 33%, también se cultivaron las siguientes variedades: Uvilla, Clona, Rosita, Gabriela, Superchola, Cecilia, Pan, María, Leona Norteña y Esperanza. Según la encuesta que realizó esta entidad, los agricultores mencionaron que los criterios que consideraban importantes fueron el rendimiento (43%), el precio (36%), calidad culinaria (35%), demanda del mercado (34%), la resistencia a las enfermedades (32%) y la disponibilidad de las semillas (22%).

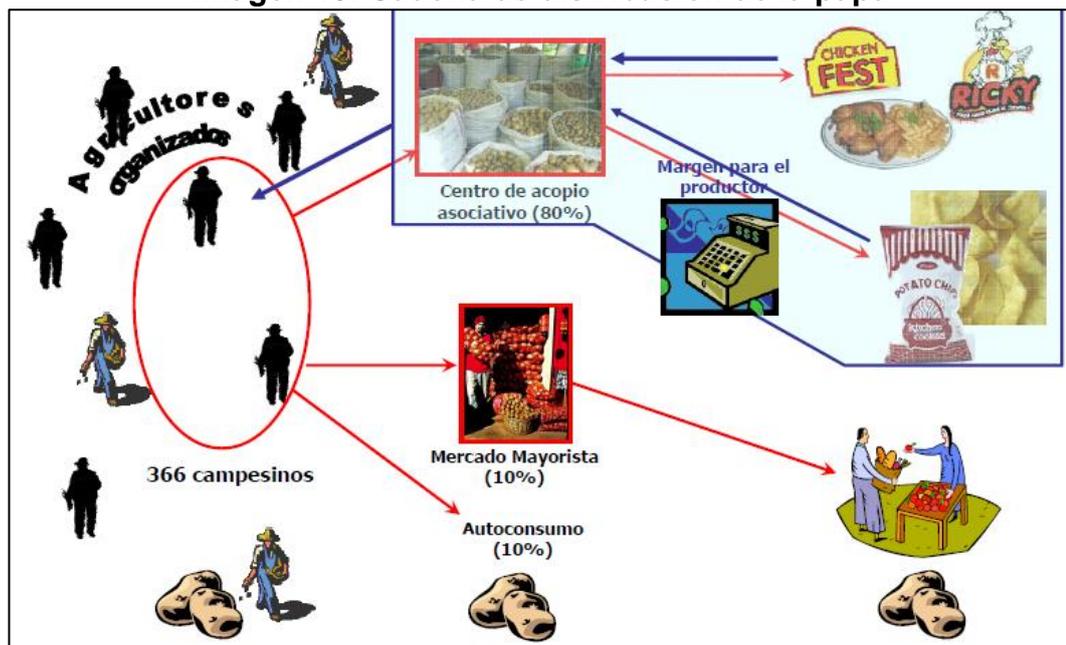
Según el estudio realizado en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, basados en la experimentación e investigación de campo, pudieron determinar que para producir 80 litros de alcohol etílico, era necesario procesar una tonelada de papas.

Y dado el análisis realizado de la producción y rendimiento del cultivo por hectárea sembrada de papas del cantón Quero que muestra que tenemos que una hectárea produce 700 quintales de papa y como en Quero existen alrededor de 2.000 hectáreas sembradas de papas, se puede obtener que la producción del cantón es de 1'400.000 quintales de papas, que en toneladas métricas representan 140.000 toneladas. Y basados en la experimentación de los estudiantes de Chiclayo, se utilizará el rechazo de toda la producción que se genera debido a que no cumplen con las especificaciones para que se puedan comercializar, que aproximadamente es un 15%, por lo que se tendrían 21.000 toneladas métricas para poder

realizar el alcohol etílico lo que representan 1'680.000 litros de alcohol y esto podrá variar según la demanda del mercado.

Este análisis es factible, debido a que la FAO, realizó un diagnóstico de la cadena de distribución de la papa, aplicando un modelo asociativo, y (Mancero) determino que el 80% de la producción se la entrega al centro de acopio asociativo y la cantidad restante se lo expende en los mercados y se lo usa para el autoconsumo. Y es de este rubro de autoconsumo que se puede obtener la materia prima para elaborar el alcohol etílico.

Imagen 19. Cadena de distribución de la papa



Fuente: FAO
AUTOR: Lorena Mancero

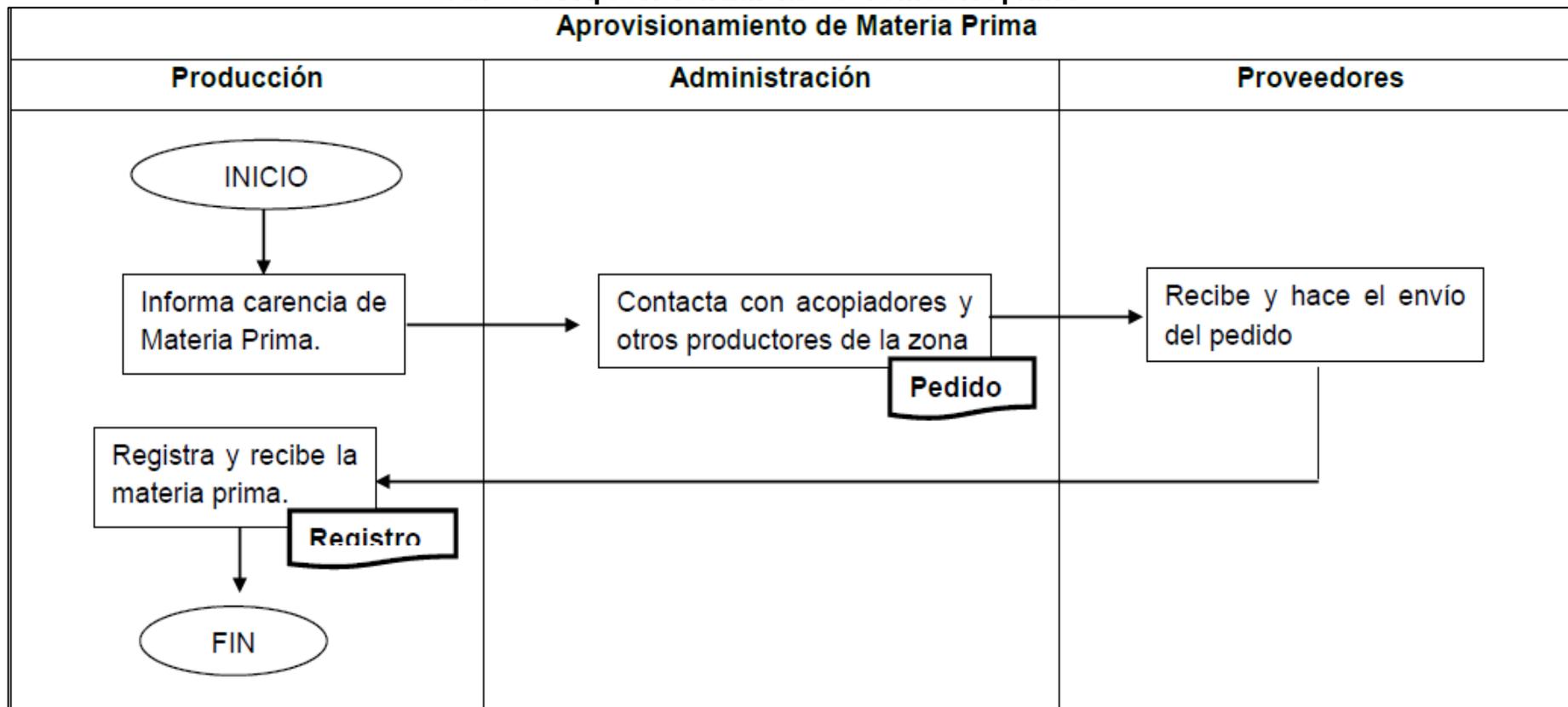
Para el proceso de producción de la planta, existen procesos que se deben ejecutar para que exista un abastecimiento continuo de materia prima en el área de producción.

Se deben establecer políticas para la solicitud de los insumos, en este caso de la papa a los centros de acopio asociativos cada vez que existan 0,8

toneladas de papa en las bodegas de almacenamiento, para así evitar el desabastecimiento y tener que parar la planta y tener la maquinaria ociosa que incurre en gastos y pérdida para la empresa.

Para esto se fijó la política de aprovisionamiento de materia prima, con el fin de tener un proceso continuo en la planta y no disminuir la productividad fijada de la planta ya que los clientes requieren la demanda establecida.

Gráfico 10. Aprovechamiento de la materia prima



Fuente: Proyecto de Inversión para la instalación de una planta productora de alcohol de papa en la provincia de Chota
 Autor: (Cruz & Millones, 2014)

2.3.2. Proceso de producción del alcohol etílico

El proceso para fabricar alcohol etílico a partir de la papa, es similar al que se realiza para el que se obtiene de la caña de azúcar, a diferencia de que se tiene que realizar un proceso adicional para la obtención de alcohol de papa para poder obtener el producto final esperado.

Este proceso adicional se llama Hidrolisis y consiste en realizar el desdoblamiento de los almidones que contienen las papas en azúcares para poder fermentar esta sustancia y pasar a la destilación que nos permite obtener el alcohol de papas.

Para el proceso de fabricación de alcohol etílico a partir de la papa en la planta propuesta, se lo va a dividir en 2 etapas:

- Proceso de extracción de almidón
- Proceso de destilación

Se deberán implementar procedimientos para el manejo de estas áreas y que los procesos sean congruentes para lograr una producción eficiente, sin que se altere la calidad de los subproductos antes de los procesos o haya desperdicios de materia prima.

2.4. Proceso de extracción de almidón

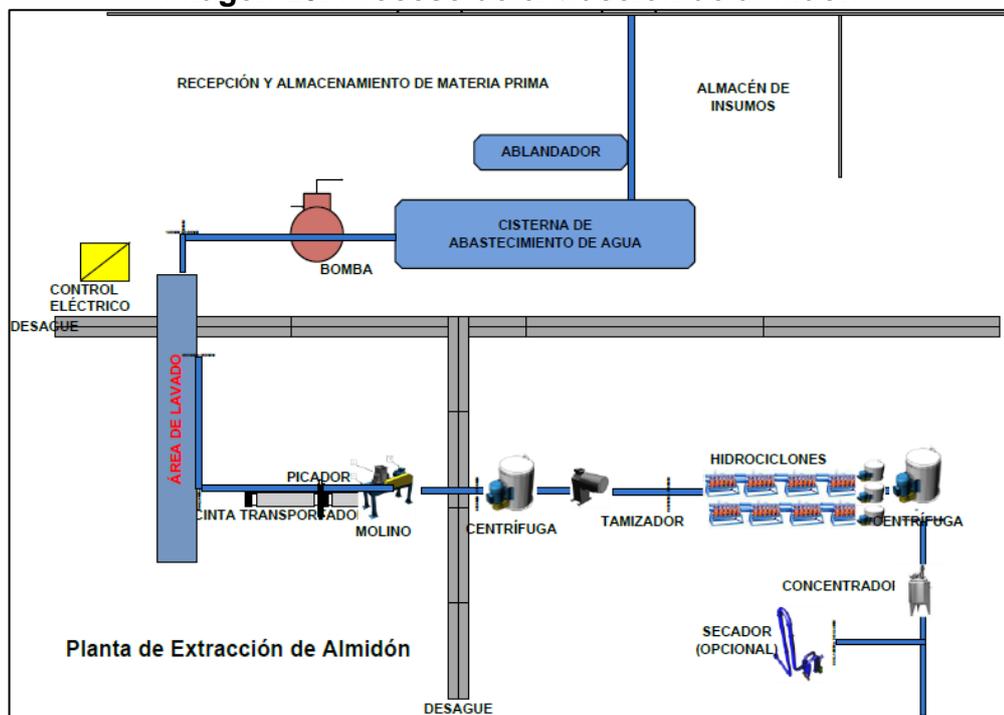
Para poder realizar el alcohol a base de papas, es necesario que esta materia prima deba pasar por un proceso de desdoblamiento de sus componentes para convertirlos en azúcares, es por eso que el proyecto tiene dos fases.

Para la primera etapa, que es la extracción de almidón, según el video de (AGRORURAL, 2010) se utilizará un proceso que consta de 11 fases, para

las cuales es necesario tener un procedimiento de control continuo, para evitar que falte el subproducto en la segunda etapa.

1. Surtidor de materia prima
2. Ablandador
3. Área de lavado de materia prima
4. Picador
5. Molino
6. Centrifuga
7. Tamizador
8. Hidrociclones
9. Centrifuga
10. Concentrador
11. Secador

Imagen 20. Proceso de extracción de almidón



Fuente: Proyecto de Inversión para la instalación de una planta productora de alcohol de papas en la provincia de Chota.

Autores: (Cruz & Millones , 2014)

2.4.1. Surtidor de materia prima

Consta de una banda mecánica en la que se esparcen las papas que sirven de materia prima, este surtidor se encuentra entre las áreas de bodega y el ablandador. Este surtidor abarca la mayoría de las estaciones de trabajo porque es la banda transportadora que lleva la materia prima a través del circuito por las diferentes fases.

2.4.2. Ablandadora

En esta estación, las papas son separadas por unidades y pasan por este proceso para separar las papas buenas, de características duras de las blandas que no pueden ser usadas para realizar el alcohol.

2.4.3. Área de lavado

Aquí las papas son limpiadas para que puedan entrar a la parte del procesamiento propiamente dicho. Se quita la tierra del tubérculo y se reclasifican para que entre luego a la siguiente estación donde empezará el proceso de transformación.

2.4.4. Picador

En esta estación se procede a pelar y a separar en trozos la papa. La materia prima necesariamente debe ser pelada para que el subproducto que se obtenga, no vaya a tener impurezas y pueda ser aprovechado al 100%.

2.4.5. Molino

En esta estación del proceso, la materia prima es triturada hasta formar una masa homogénea espesa. Esta masa es lo que servirá para

fabricar el alcohol etílico luego de realizar el proceso de la separación de azúcares.

2.4.6. Centrifuga

Aquí es donde se va guardando la “lechada” que es el subproducto que resulta después de pasar del molino. Se hace descansar la lechada y se le da vueltas para que no se decante y siga manteniendo lo homogéneo hasta llegar a la siguiente estación.

2.4.7. Tamizado

Se realiza el tamizado para verificar que la lechada que está dentro del proceso, no contenga grumos ni sea de diferente consistencia que el resto. Se constata así la calidad del producto que se va a seguir procesando antes del refinamiento.

2.4.8. Hidrociclones

Esta es la etapa que tiene mayor importancia en el proceso, ya que la materia prima pasará por esta maquinaria que hace que se realice una completa separación, lavado, refinamiento y concentración de la lechada para casi obtener el producto final.

2.4.9. Centrifuga

En esta otra estación de centrifugado se realiza la separación de materias sólidas y líquidas o la separación del almidón de las sustancias sacarosas. El almidón en esta instancia puede seguir siendo procesado para darle otros usos tanto industriales, cosméticos o alimenticios. Se canaliza la parte que contiene los azúcares para su próximo procesamiento.

2.4.10. Concentrador

Este es el último proceso de la extracción del almidón y el inicio de la destilación. Esta es la materia prima que luego será transformada en alcohol mediante el proceso de fermentación y destilación luego de haber separado la materia sólida de la papa y solo tener la que tiene la sacarosa de la papa, capaz de poderse transformar en alcohol.

2.5. Fermentación y destilación

El proceso de fermentación y destilación se da luego de que se extraen los almidones de la papa de la lechada, que la resultante es una sustancia que contiene la sacarosa y los azúcares que fueron obtenidos del desdoblamiento de la fibra de la papa. Esta sustancia, debido a los procesos químicos, es aprovechada de manera similar como se aprovecha el guarapo de la caña de azúcar para luego de su fermentación, destilarlo para poder obtener alcohol etílico.

En la planta, este proceso se realiza luego de la extracción de almidón, y sigue en la línea de procesamiento para continuar con la obtención del alcohol etílico. Esta parte de la planta se la denomina como "destilería", cuya producción bordearía los 10.000 litros de alcohol diarios, lo que aproximadamente serían 280.000 litros mensuales.

De acuerdo a la calidad del alcohol que se requeriría, el proceso de destilación deberá repetirse varias veces hasta que se obtenga la calidad deseada. Esto se da de acuerdo a los volúmenes o a la pureza del mismo, es decir que un alcohol al 95% o de 95 volúmenes, está compuesto por 95% de etanol y 5% de agua. Si se requiere que el alcohol sea menos concentrado, por ejemplo de 80 volúmenes, se debe repetir el proceso de

destilación 4 veces hasta obtener el producto final deseado que es el que normalmente se utiliza para la fabricación de bebidas alcohólicas y el que se expende en el mercado local.

Para la instalación de la “destilería”, de la misma manera que se realizó con la fase de extracción de almidón, la maquinaria y demás implementos que se utilizarán en la planta, pueden ser importados desde China, comprándolos con catálogos especializados para la industria alimenticia, o de acuerdo a la necesidad y a la importancia, se puede construir con mano de obra nacional, según el caso que se requiera de acuerdo a la necesidad de la industria metal mecánica.

2.6. Proceso de destilación

Para realizar el proceso de destilación, se parte de la materia prima llamada lechada, que es el subproducto de la extracción de almidón de las papas. Esta sustancia contiene los azúcares y sacarosas que se van a transformar en etanol luego de que se fermenten para luego ir a las torres de destilación donde se obtendrá el producto final.

La línea de procesos constará de dos fases: la primera es la fermentación y la siguiente es la destilación.

2.6.1. Fermentación

El proceso de fermentación consta de 3 fases:

- Paila de cocción
- Hidrolizadores
- Fermentador

2.6.2. Paila de cocción

En esta fase, la lechada que contiene los azúcares extraídos de la papa, son sometidos a calor para que pueda ir cociéndose y así tener una melaza que posteriormente se va a procesar para transformarla en alcohol.

En esta fase se trata de que las reacciones químicas de la lechada con el calor, produzcan elementos que fácilmente puedan ser procesados para la elaboración de alcohol; el proceso es similar al de la fabricación de alcohol de caña de azúcar.

2.6.3. Hidrolizadores

Según (Cruz & Millones , 2014) la hidrolisis es “la descomposición de los almidones presentes en los líquidos concentrados. Puede dividirse en pre hidrolisis e hidrolisis, dependiendo del tipo de equipamiento instalado en la planta. Existen dos tipos de hidrolisis: ácida y enzimática, de las cuales se descarta la primera, ya que el uso de ácidos sulfúrico o clorhídrico puede ocasionar daños en los equipos debido a que generan corrosión”.

La hidrolisis enzimática, se la realiza mediante bioreactores que pueden ser bacterias o levaduras que ayuden a descomponer la materia presente en la lechada, y solamente obtener el subproducto requerido para la posterior elaboración del alcohol etílico.

2.6.4. Fermentación

Cambios químicos que tiene la materia que se va a procesar para obtener el sub producto con el que se va a fabricar el alcohol etílico. Es el desdoblamiento de almidones y azúcares para tener una mezcla que luego será destilada.

La fermentación es realizada bajo la ausencia de aire, para lo cual, los microorganismos que se encuentran en la mezcla, obtienen energía de esta y la desdoblan en sustancias más viables para el proceso de destilación.

2.6.5. Destilación

El proceso de destilación es el refinamiento de la mezcla fermentada a la cual se le quitan los azúcares para poder obtener alcohol etílico. Este proceso es un tanto largo, puesto que en la destilería, la sustancia fermentada deberá pasar por varias etapas del alambique antes de poder transformarse en alcohol, cuya composición no es 100% pura, sino que tendrá partes de agua de acuerdo a la pureza del alcohol que se requiera de acuerdo al uso que se la vaya a dar.

Dentro del alambique, para poder separar los azúcares del alcohol, es necesario que pasen por 4 etapas, antes de poder tener un producto final de calidad.

El alambique consta de 4 etapas por las cuales va a tener que procesarse el producto de la fermentación para desdoblar los azúcares y obtener el alcohol. Estas son:

2.6.6. Columna Mostera

Es la primera etapa por la cual pasa el producto fermentado para la obtención del alcohol. Aquí se tienen altas temperaturas para poder realizar cambios de estados de la materia y poder así trabajar con sustancias más estables.

2.6.7. Columna de purificación

En la columna de purificación, se necesita del agua para poder realizar un buen proceso y poder obtener un producto de calidad.

Al pasar la mezcla por el agua, el cambio de temperatura hace una condensación que ayuda a la destilación y se va obteniendo el producto requerido.

2.6.8. Columna de Rectificación

Se vuelve a someter el producto que se esta destilando a altas temperaturas para lograr una nueva destilación y eliminar las impurezas y los radicales libres para evitar posteriores daños en la salud humana en caso de que sea consumido.

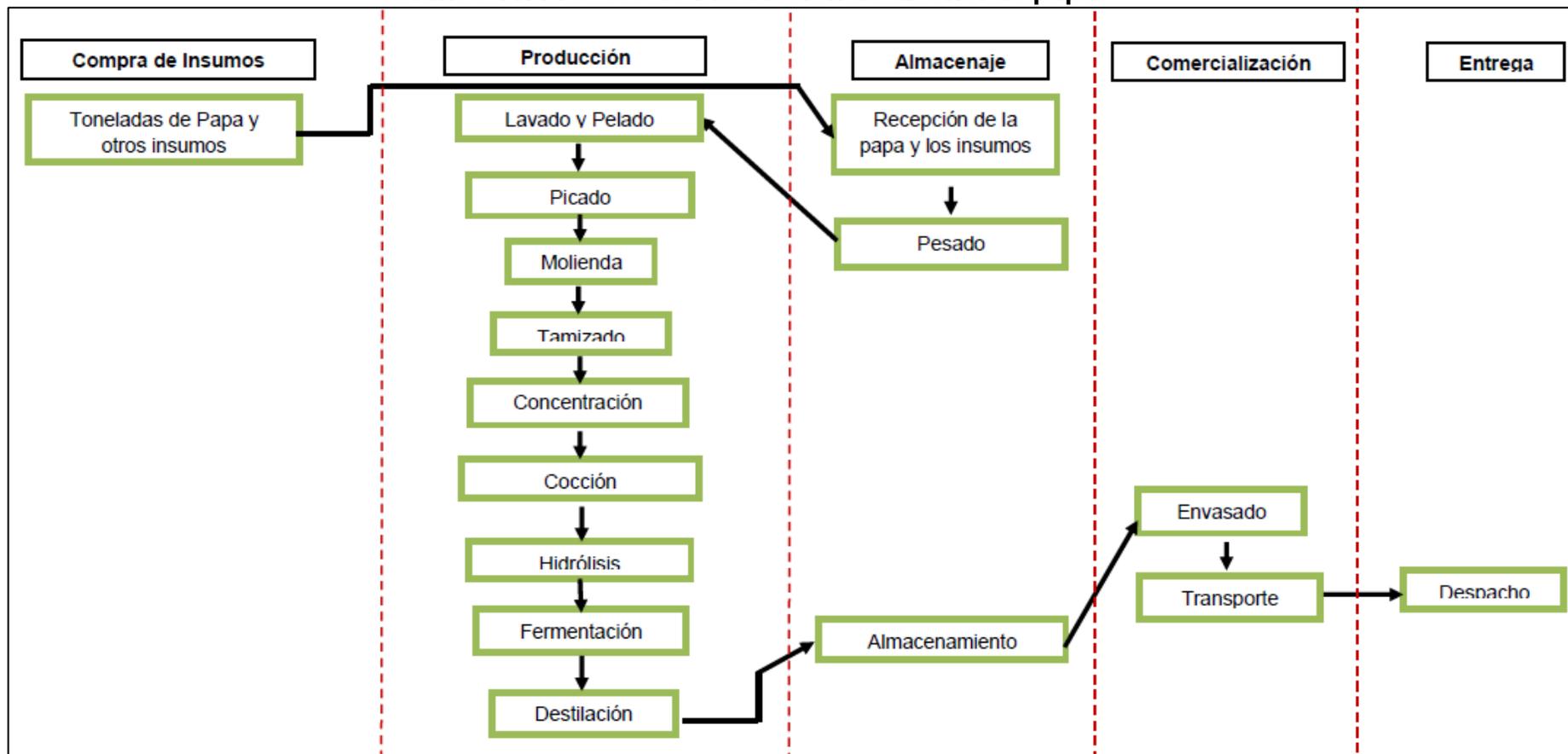
2.6.9. Columna de Extracción

Es donde el proceso de destilación termina, ya que ha pasado por las diversas fases en donde se realizan las transformaciones de sustancias debido a cambios de presiones y temperaturas para así lograr un producto de excelente calidad

Finalmente, luego de que el alcohol es destilado, se lo guarda en los tanques de almacenamiento, que están a un costado de la fábrica para precautelar la seguridad de los trabajadores que están en la planta.

Desde estos tanques será transportado el alcohol hacia las diferentes plantas de procesamiento de alcohol etílico.

Gráfico 11. Proceso de Producción de alcohol de papas



Fuente: "Proyecto de Inversión para la instalación de una planta productora de alcohol de papa en la provincia de Chota"

Autor: (Cruz & Millones, 2014)

2.7. Características del producto

El alcohol de papas, al igual que el de la caña de azúcar, se procesan de la misma manera, por lo que van a tener características similares. El alcohol de papas poseerá también la concentración de alcohol del 96% y su calidad dependerá del proceso de destilación que haya sido sometido.

Este alcohol al igual que los otros obtenidos de otras materias primas, tienen similar estructura química por lo que las características no van a variar mucho, solamente en las de índole físicas, como el olor, color, densidad y sabor.

Entre las características más sobresalientes del alcohol de papas para (YaSalud.com, 2015) tenemos:

El alcohol es un líquido ligero, incoloro con un ligero olor. Arde con una llama sin humo azul ligero que no es fácilmente detectada.

El etanol es un disolvente versátil, miscible con agua y con muchos disolventes orgánicos. Una solución de alcohol etílico-agua que contiene 40% ABV se incendia si se calienta a 26°C y una fuente de ignición se aplica sobre ella.

Por todas estas características es que se utiliza el alcohol para varios fines industriales.

Para la elaboración de licores, el alcohol de papas se diferencia del alcohol de caña debido a su sabor, que puede ser la característica que realce la innovación del producto.

CAPÍTULO III. Análisis de mercado

3.1. Estudio de mercado

Para el presente proyecto es necesario que se analice la posibilidad de realizarlo desde diversos ámbitos, puesto que es importante saber cuáles son las ventajas y desventajas de poder realizar un proyecto de carácter productivo con estas características y quienes estarían dispuestos a consumir el producto, en donde comprarían el producto y que precios están dispuestos a pagar.

Es por esto que el estudio de mercado es una parte fundamental al momento de realizar el proyecto porque direcciona hacia que segmento se quiere llegar y que mercados se quiere penetrar para obtener un mejor posicionamiento en relación a los competidores, para lo cual, se debe enfatizar el uso de todas las herramientas de marketing para poder lograr el propósito que se requiere.

Para empezar, se van a analizar los enfoques de algunos autores que tienen sobre el marketing para poder así tener una noción de donde partir para poder encaminar el proyecto.

Para (Stanton, Etzel, & Walker, 2007, pág. 5) “El marketing consta de actividades ideadas para generar y facilitar el intercambio con la intención de satisfacer necesidades y deseos de las personas u organizaciones. Hace hincapié en la orientación al cliente y en la coordinación de actividades de marketing para alcanzar objetivos de la organización”.

Mientras que (Zikmund, Babin, Car, & Griffin, 2012, pág. 50) afirman que “La investigación de mercados reduce la incertidumbre y ayuda a clarificar la toma de decisiones” (Pág. 50)

Sin lugar a dudas, los autores tratan de enfocar sus conceptos hacia la búsqueda de lo que son necesidades para unos y oportunidades para otros. Marca la diferencia entre deseos y necesidades tanto de personas como de organizaciones. Ayudan a analizar el comportamiento de las acciones que se toman para encontrar el nicho del mercado que una organización penetrará. En fin, el marketing trata de buscar la forma de satisfacer necesidades o hacer que se llenen vacíos

Para empezar con la investigación de mercado se realizaron 2 entrevistas a personas que están involucradas directamente con el cultivo de la papa en el cantón Quero. Al señor Manuel Benalcázar y al señor Miguel Carrera.

3.2. Entrevista

Entrevista al Señor Manuel Benalcázar

¿Cuál es su opinión acerca del cultivo de papas en Quero?

R. Es un producto que dejaría buenos resultados si se tuviera un precio fijo para vender, pero como a veces se produce mucho, el precio baja; y cuando cae ceniza ahí si se pone a buen precio porque de las otras parroquias donde cae la ceniza, no sale mucho producto para la venta.

¿Qué uso le da a las papas que no se pueden vender?

R. Normalmente se las recoge igualmente y se las lleva al mercado para venderlas como comida para animales. No pagan mucho por estas papas, pero algo se recupera.

¿En relación al año anterior, el cultivo ha aumentado o ha disminuido?

R. Se ha mantenido, porque en el norte (Tulcan) están cogiendo las tierras para cultivar otras variedades de papa por lo de la empresas extranjeras y

dejan sin atención al comercio interno del país por lo que acá se produce no más la papa que se vende a las personas.

¿Cree que se puede industrializar la papa?

R. En el norte ya están produciendo para hacer papas fritas y están industrializando, pero aun no encuentran bien la semilla para la calidad que están pidiendo las empresas. Si se puede industrializar la papa.

¿A su criterio, qué es necesario para que se pueda realizar una industria de papa en Quero?

R. Que se tenga una buena idea, rentable y que no se abandone el proyecto.

¿Estaría Ud. De acuerdo en cultivar la papa para su total industrialización?

R. Si se paga un buen precio por el producto, no habría problemas. Sobre todo si se paga un precio fijo que no vaya a estar muy bajo ni disparado.

¿Apoyaría un proyecto de industrialización?

R. Sí, porque podría traer movimiento a la economía del sector y a sus habitantes y habrían más puestos de trabajo.

Entrevista al señor Miguel Carrera

¿Cuál es su opinión acerca del cultivo de papas en Quero?

R. Es un producto que el precio tiene muchos cambios y a veces le resulta a uno como productor y a veces no. Nosotros que solo vendemos en el mercado mayorista tenemos que ajustarnos a los precios que están en ese rato.

¿Qué uso le da a las papas que no se pueden vender?

R. Se las pone de venta al mercado, pero a un precio más bajo para así recuperar algo de lo que se invertido.

¿En relación al año anterior, el cultivo ha aumentado o ha disminuido?

R. No ha habido mucha diferencia. No hemos tenido muchos problemas con la ceniza, por lo que el cultivo se ha mantenido.

¿Cree que se puede industrializar la papa?

R. Se pueden hacer muchos negocios con la papa, es cuestión de que alguien traiga la idea para poder industrializar la papa y venderla a un mejor precio.

¿Qué es necesario para que se pueda realizar una industria de papa?

R. Creo que se debería realizar una gran inversión para que se haga una buena industria y que se traigan más técnicas y se capacite a la gente para que sus terrenos puedan rendir más.

¿Estaría Ud. De acuerdo en cultivar la papa para su total industrialización?

R. Si, uno produce para ganar con lo que ha trabajado y si en la industrialización se puede ganar algo más, entonces se vería bueno que hagan la industria, más que nada porque se podría fijar un precio de referencia y evitar que caiga mucho.

¿Apoyaría un proyecto de industrialización?

R. Sí, porque ayudaría a la superación de los habitantes del pueblo.

Al realizar estas entrevistas, se ha podido obtener la información de los posibles proveedores, que manifiestan que la instalación de una industria en el sector para procesar la producción de papas que ellos tienen, sería beneficioso para lograr mover la economía del sector.

Esta industria podría establecer un precio fijo de compra de la papa, sobre todo la papa de baja calidad, con la cual, según el estudio técnico, se utilizara para la elaboración de alcohol etílico para fabricar licores.

Otro aspecto que resaltan los productores es que se fomentaría el aumento de la calidad de la papa y la tecnificación de ciertos procesos para mejorar el rendimiento de los terrenos y lograr así mayores ingresos por la venta de la papa.

También se tuvo contacto con los posibles compradores del producto, los cuales están agrupados en la Asociación de Industriales Licoreros del Ecuador (ADILE). Se realizó una encuesta electrónica que pretende medir el impacto que tendría el licor de papas.

Para esta encuesta la muestra es de 33 empresas a las que se debe pedir información para poder seguir con la ejecución del proyecto. La encuesta que se planteo fue la siguiente:

Tabla 11. Encuesta.

PROYECTO PARA LA OBTENCION DE ALCOHOL A BASE DE PAPAS			
1.- ¿Cuál es la principal materia prima que utiliza en la elaboración de los productos que comercializa?			
2.- ¿Cree que existan otras materias primas con las que se pueda realizar licores?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3.- ¿Ha escuchado hablar alguna vez del alcohol etílico a base de papas?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

4.- ¿Utilizaría usted el alcohol etílico a base de papas en la fabricación de licores?

SI NO

5.- ¿Qué factores son los que harían cambiar de opinión sobre la materia prima que actualmente utiliza?

PRECIO SABOR

OLOR COLOR

6.- ¿Estaría dispuesto a crear un producto nuevo explotando las características del alcohol de papas?

SI NO

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Sin embargo no se pudo obtener la información requerida, porque desafortunadamente solo 3 empresas contestaron la encuesta, de las cuales se pudo recabar la siguiente información:

3.3. Tabulación

- Pregunta 1:
Alcohol de Caña de Azúcar.

- Pregunta 2:
SI: 100%

- Pregunta 3:
Si: 33% No: 66%

PICHINCHA	DILSA	ANISADO PATITO PATITO SECO
COTOPAXI	LIMA DRY	BRANDI LIMA DRY
PICHINCHA	CELYASA	LICORES
IMBABURA	ILENSA	LICORES
GUAYAS	UNION VINICOLA	CHAMPAGNE GRAND DUVAL
TUNGURAHUA	ILASA	LICORES
PICHINCHA	CENTER WORLD BREWERY	CERVEZA
AZUAY	EASA	LICOR CRISTAL
PICHINCHA	CORPORACION ORINOCO	LICORES
PICHINCHA	ELIVALLE	AGUARDIENTE
PICHINCHA	FALCONATURBIER	CERVEZA
PICHINCHA	ILCA	LICORES
PICHINCHA	ILCON	LICORES Y VINOS
PICHINCHA	MARTELLY	DESTILACION DE BEBIDAS
PICHINCHA	RAMIREZ INRA	LICOR ENVASADO
PICHINCHA	ILVISA	LICORES
PICHINCHA	LICOMENA	VINOS
PICHINCHA	LIVSA	VINOS Y LICORES
GUAYAS	SODERAL	ALCOHOL A BASE DE MELAZA
GUAYAS	CODANA	ALCOHOL A BASE DE MELAZA

GUAYAS	PRODUCARGO	ALCOHOL A BASE DE MELAZA
CUENCA	LICOMER	LICORES
CUENCA	VEGA MONSALVE	LICORES
MANABI	MILICORESA	LICORES
MANABI	CEILMACA	LICORES
CHIMBORAZO	EL CARMEN	LICORES
PICHINCHA	ILSA	LICORES
PICHINCHA	COMPAÑÍA LICORES SCC	LICORES Y RONES
IMBABURA	LAIROM	LICORES

Fuente: Plan para la elaboración de licores de frutas tropicales del Ecuador
Autor: (Lastra, 2012)

3.4. Análisis PEST

Un diagnóstico previo del entorno micro y macro económico del país es necesario para poder definir si las estrategias van acorde a la ejecución del proyecto, puesto que muchas veces el estudio del mercado es inherente a la situación coyuntural del país, por lo que puede ser que las decisiones que se tome para la ejecución del proyecto, no se las puedan cumplir debido a los factores externos.

Político

La actualidad política del país se encuentra en una muy mala relación entre el gobierno y los habitantes. Existen temas coyunturales de carácter impositivo para la recaudación de impuestos que al parecer perjudican a varios sectores del territorio, lo que ha ocasionado que se realicen movilizaciones para protestar en contra de estas nuevas leyes.

Para la industria del licor, existen gravámenes que han ido aumentando a medida que se producen y aumentan sus ventas, lo que ha reducido de cierto modo el desarrollo del sector, ya que finalmente el impuesto de consumos especiales (ICE) lo paga el consumidor final.

Las salvaguardias a productos importados también ha impactado en la industria licorera, ya que ciertos productos se fabrican con materia prima importada y esto hace que exista un aumento en el costo final. Sin embargo ha ayudado para que las empresas locales puedan aumentar sus ventas, acaparando el mercado dejado por los licores importados que la gente no está dispuesta a pagar por el mismo bien que compraban antes, pero a un precio hasta tres veces superior.

El cambio repentino de ciertas leyes y reglamentos hace que los inversionistas no tengan estabilidad para realizar inversiones en el país y hace que haya fuga de capitales, ocasionando problemas de liquidez en la economía.

Económico

A pesar de que el índice de la inflación se mantiene en una cifra de un dígito y estable, existen otras circunstancias por las que la economía está sufriendo una estanflación.

Existe mucha inversión estatal y es poco el dinero que ingresa a las arcas del fisco debido a la caída del precio del petróleo, por lo que la tendencia es que haya un déficit, y para compensar esta falta de dinero, el gobierno está creando leyes que tiendan a recaudar impuestos para poder continuar con los programas que benefician a muchos habitantes en el país y también para suplir la pérdida del superávit que existía por los ingresos petroleros, que fueron presupuestados con un precio elevado.

La caída del precio del petróleo ha generado que empiecen a haber restricciones en el sector público, fomentando el ahorro en ciertos rubros, e incluso fusionando instituciones para evitar tener que pagar sueldos elevados.

La apreciación del dólar a nivel mundial y la desaceleración de la economía asiática, ha generado la pérdida de competitividad del país, ya que los países de la región han tenido que devaluar su moneda para ser más competitivos. La devaluación no se puede implementar en Ecuador debido a que la moneda oficial es el dólar, lo que hace que los costos de fabricación sean elevados en relación a la región.

La economía asiática juega un papel importante en el aspecto económico, debido a que los países latinoamericanos son proveedores de materia prima para China, y al existir en la actualidad una contracción de esta economía, los países proveedores no tienen otro mercado donde vender los commodities y esto genera, por ende, también una pérdida en la economía.

Social

En el ámbito social, el gobierno ha realizado inversiones de gran magnitud, y ha podido reactivar varios programas que ayuden al bienestar común.

Se han implementado programas para personas de capacidades especiales, lo que ayuda a mejorar el estándar de vida de este grupo de personas que han vivido vulnerables y sin ayuda de ningún ente ni público ni privado.

Se han construido varios dispensarios médicos en diferentes partes de la república, para que la atención sea inmediata, ayudando así a reducir índices de desnutrición, mortalidad y de enfermedades catastróficas.

Se han construido centros educativos con muchas más ayudas didácticas para que los jóvenes puedan aprovechar de mejor manera el estudio.

Se creó un programa para que los emigrantes puedan ser repatriados para que continúen su vida con sus seres queridos y en su país de origen,

Se está fomentando el conocimiento de la interculturalidad para que los habitantes del país estén al tanto de la riqueza autóctona que tiene el Ecuador.

Tecnológico:

Se instala fibra óptica submarina para mejorar la conectividad a internet.

Se ingresa a la red rápida de datos móviles para mejorar las comunicaciones.

Se crean proyectos pilotos para energías limpias.

Se construyeron plantas hidroeléctricas para mejorar la calidad de vida de los habitantes por suprimir las termoeléctricas y dejar de contaminar el medio ambiente.

Se creó la universidad del conocimiento Yachay, que ayudara a la consecución de proyectos tecnológicos.

Se implementa el uso de dinero electrónico

Se agilitan trámites burocráticos que se pueden realizar en internet en los portales de las instituciones públicas.

En conclusión, existe una buena inversión en el sector social, ya que mayoritariamente se ha trabajado para que los sectores vulnerables puedan desarrollarse y mejorar su calidad de vida. Sin embargo esta inversión se ve mermada debido a las restricciones que existen en el gasto fiscal, por no haber ingresos para invertir en estos y otros sectores debido a la caída del precio del dólar, al ser nuestra economía dependiente del oro negro.

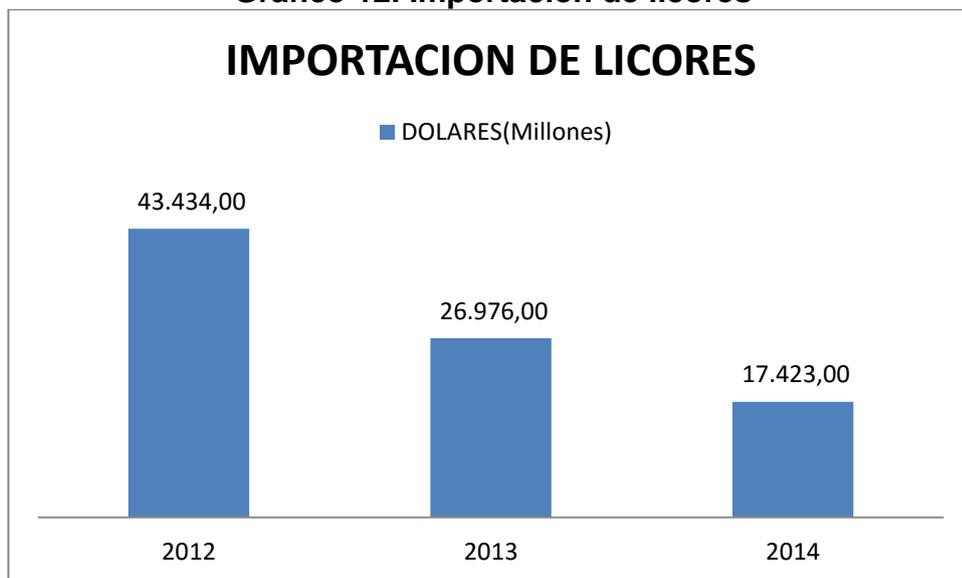
Existe mucha innovación en tecnología que permite estar a la par del mundo globalizado, lo cual ayuda a la consecución de negocios internacionales.

Sin embargo la coyuntura política y económica, no brindan la estabilidad necesaria para que la inversión extranjera pueda traer su conocimiento, tecnología y cultura a nuestro país, por lo que la transferencia de tecnología es casi nula.

El sector licorero, ha sufrido reveses por las políticas que se imponen en esta industria, ya que se han gravado con algunos impuestos y también se han añadido aranceles para la importación de los mismos, lo que ha superinflado el valor de venta de estos productos. Esta desventaja debe ser bien aprovechada por los productores locales ya que ese mercado que dejan los licores importados puede ser adquirido por los de producción nacional.

En los últimos tres años, a raíz de los impuestos y salvaguardias, la importación de licores decayó en 60%, lo que hace que el mercado de licores locales pueda cautivar ese nicho, ofreciendo productos de calidad a un precio razonable.

Gráfico 12. Importación de licores



Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Con estos análisis es posible empezar a crear las estrategias que servirán para la venta del alcohol etílico de papas.

3.5. Plan de estrategias

3.5.1. Análisis FODA

Con el análisis FODA se busca tener un estudio completo sobre la situación del producto ante factores internos y externos.

Fortaleza

- ✓ Producto sustituto del alcohol de caña de azúcar.
- ✓ Bajos costos de producción
- ✓ Alta rentabilidad en la producción, fabricación y comercialización del licor.
- ✓ No se afecta a la producción para el consumo masivo, porque se fabrica de las papas de menor calidad.
- ✓ Se puede obtener mayor rentabilidad vendiendo el almidón que es parte del proceso de la elaboración del alcohol.

Oportunidades

- ✓ Precios altos de las bebidas alcohólicas en el país.
- ✓ Nuevas resoluciones de impuestos y aranceles a los productos importados en el futuro, sobre todo en alcohol.
- ✓ Alta de producción de papa en la sierra ecuatoriana.
- ✓ Las condiciones climáticas en Quero son favorables para el mejor rendimiento del cultivo de la papa.
- ✓ Producto nuevo, que si se lo sabe comercializar, podría introducirse rápidamente en el mercado.

Debilidades

- ✓ Marca desconocida, se trata de un producto nuevo que recién estaría en etapa de introducción dentro del ciclo de vida del producto.
- ✓ No se conocen sus características físicas ni químicas, por lo que va a ser difícil su penetración.
- ✓ Al comienzo será solo un producto sustituto del alcohol de caña de azúcar.
- ✓ La poca información que van a tener los consumidores minoritarios al desconocer del producto.

Amenazas

- ✓ Las grandes cadenas ecuatorianas de bebidas alcohólicas comiencen a producir el mismo producto.
- ✓ Las emanaciones de ceniza del volcán Tungurahua que afectaría a los cultivos.
- ✓ Encarecimientos de insumos para la producción por la coyuntura económica del país.
- ✓ Eliminación de aranceles para productos importados

El análisis FODA ayuda a que las estrategias que se vayan a elegir, sean seleccionadas basadas en este análisis preliminar para palear los aspectos negativos y tratar de maximizar los puntos a favor que tiene el proyecto.

En el caso del proyecto, se pueden implementar estrategias para el fortalecimiento de la innovación de buenas características, siendo la base para otros licores, o vendiéndose en su estado primario.

3.5.2. Diamante de Porter

Proveedores

La relación con los proveedores va a ser bastante estrecha, ya que en el transcurso del proyecto, podría aprovisionarse tanto de los pequeños productores, como de las asociaciones de productores de papas que tiene definida su logística en cuanto a la venta del producto.

La idea de comprar a los pequeños productores o a productores independientes, es para ayudar a mejorar sus ingresos, pagando por la papa que no lograron vender debido a sus características físicas, un precio estándar por encima del precio del mercado y evitar así que tengan pérdidas al rematar esa producción.

También se puede conseguir el producto en el mercado de mayoristas, en donde la mayoría de productores convergen para hacer negocios con sus productos. Aquí se pueden encontrar varias calidades y variedades de papa y se podría optar por esta plaza en caso de que se necesite más materia prima.

Imagen 21. Mercado Mayorista de Quero



Fuente: Investigación de campo
Autores: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Productos Sustitutos

Para el alcohol de papas, los productos sustitutos son las bebidas no alcohólicas:

- Gaseosas
- Energizantes
- Cocteles de frutas
- Aguas saborizadas

En caso de que no existan licores en el mercado, los consumidores podrían adquirir las bebidas no alcohólicas para reemplazarlas.

Estos productos sustitutos están fuera del segmento de los licores y dista mucho de la preferencia de los mismos, por lo que no incurrirían en ser competencia directa.

Competencia

Para el alcohol etílico de papa, la competencia sería cualquier bebida que está hecha a base de licor destilado de alguna fruta o vegetal. Dentro de este universo se encuentra:

- Vodka
- Vinos
- Cerveza
- Whisky
- Aguardiente, etc.

Para el objeto del proyecto, la competencia directa del alcohol etílico de papas que se utilizara como materia prima para la preparación de otros licores, van a ser las compañías que comercializan el alcohol etílico a las diferentes planta productoras de licores y aguardiente a nivel nacional. Estas son las compañías PRODUCARGO, SODERAL y CODANA que tienen la mayor participación de ventas en el mercado, produciendo 8 millones de litros de alcohol.

Clientes

Para el proyecto de la destilación de alcohol a base de papas, los potenciales clientes serán todas las productoras de licores en el territorio nacional, a las cuales se venderá el producto como la materia prima para fabricar los licores, ya que las características y propiedades del alcohol de papas son similares al del alcohol de caña de azúcar, solo con unos pequeños matices en el sabor.

De acuerdo a las empresas con las que se haya efectuado algún negocio, se podrá estimar la demanda e ir aumentando la productividad de la planta según sean las necesidades del mercado.

También se logra captar la alta demanda con innovación

Nuevos productos

Es indudable que se puedan crear productos nuevos que puedan competir con el que se está proponiendo, debido a que por el mismo método se puede obtener alcohol de otros tubérculos, cereales o frutas.

Lo que ayudaría a aumentar la producción y la participación en el mercado, es que se puedan hacer alianzas estratégicas con los principales productores de licor para que se pueda crear un producto que destaque las características de la papa luego de estar en el top of mind de los consumidores para que sepan reconocer la materia prima que es “de las papas de Quero”.

3.6. Segmentación de clientes

La segmentación del mercado permite identificar el grupo objetivo a quien va dirigido el producto, además permite enfocar las estrategias de comercialización y distribución de acuerdo al target, optimizando eficientemente los recursos.

Para esto, se escogieron 36 empresas listadas en la Tabla 12, las cuales serán los potenciales compradores, pero solo se proyecta penetrar en el 40% del mercado, hasta tener el posicionamiento necesario y entrar a una campaña más agresiva de comunicación e ir aumentando la productividad según sea la demanda.

Con este proyecto, se pretende implementar a largo plazo la creación de una marca propia del sector para ayudar así a otras industrias como las de turismo, alimentaria, agrícola, etc., para lo cual nuestra segmentación estaría basada en los estudios del INEC, que muestra que en el Ecuador

existen 14 millones de personas de los cuales 65% son adultos, de los cuales el 6,5% consumen o han consumido bebidas alcohólicas alguna vez.

De este número se quiere captar al menos el 30% de consumidores finales. Sin embargo, el producto se distribuirá inicialmente solo a las dos principales compañías productoras de bebidas alcohólicas como Corporación Azende (Zhumir) y Cristal, para que sean éstas las encargadas de la comercialización al consumidor final ya que al tener estas canales de distribución establecidos, se pretende realizar alianzas estratégicas para que se expendan con la marcas de estas embotelladoras pero destacando que es un producto autóctono de Quero.

3.7. Planificación de estrategias a largo plazo para la fidelización de clientes

El producto se encuentra en un etapa de introducción por lo tanto se manejará estrategias de comunicación y promoción para dar a conocer el producto y captar nuevos clientes. En esta etapa dentro del ciclo de vida del producto, no se considera plantear estrategias de fidelización.

A medida que el producto se dé a conocer en el mercado y avance a la etapa de madurez, se podría concretar una estrategia de fidelización a largo plazo.

3.8. Estrategias corporativas

3.8.1. Misión

Mantener una armonía entre productores y habitantes del Quero para ofrecer un producto diferente, autóctono del sector a los consumidores, cuidando de las normas de calidad.

3.8.2. Visión

Ser la empresa líder en producción de licor de papá en el Ecuador en los próximos 10 años y ser el principal proveedor de licor de papa para todas las compañías de Alide en el Ecuador, así como generar una marca del sector que identifique el licor de papas con el cantón Quero.

3.8.3. Marketing MIX

Como se mencionó en la segmentación de mercados, el producto no se venderá al consumidor final, sino a las principales empresas productoras de bebidas alcohólicas, identificadas como Cristal, Azende Zhumir

3.8.3.1. Consumidor satisfecho

El licor de papa es un producto destilado con alto grado de alcohol, para su producción pasa por un proceso sin perder las propiedades naturales de la papa lo que le da un sabor diferente al momento de consumirlo y tiene una durabilidad de seis meses.

En caso de que se pueda concretar una alianza estratégica, la designación en cuanto a nombre y detalles de la presentación del producto y comercialización, los realizará la Compañía Azende (Zhumir) pues esta empresa será la encargada de fabricar, embotellar y distribuir el producto en el mercado ecuatoriano para así poder aprovechar su experiencia en cuanto a los canales de distribución se refiere, haciendo hincapié que la materia prima es licor de papas de Quero

3.8.3.2. Costo a Satisfacer

Tendrá un precio de 0,75 dólares el litro, de acuerdo a la investigación de mercados que se realizó y los objetivos en ventas que se quieren alcanzar.

3.8.3.3. Comodidad del cliente

Inicialmente, el licor de papa se venderá a Coporación Azende y Cristal para aprovechar el respaldo de la marca y las estrategias de comercialización que ambas compañías tienen.

Estará disponible para el consumidor final en los principales autoservicios a nivel nacional, supermercados y licorerías. Y utilizará los puntos de retail de Zhumir.

En caso de lograrse alianzas estratégicas, el licor de papa se venderá a Coporación Azende y Cristal para aprovechar el respaldo de la marca y las estrategias de comercialización que ambas compañías tienen.

Estará disponible para el consumidor final en los principales autoservicios a nivel nacional, supermercados y licorerías. Y utilizará los puntos de retail de Zhumir.

3.8.3.4. Comunicación

En el caso del alcohol etílico a base de papas, se deberá contar con el respaldo de los programas de turismo y publicidad tanto del GAD de Quero como del Concejo Provincial de Tungurahua, quienes ayudarán a la difusión del producto al ser autóctono del lugar, y puede ayudar al sector turístico inclusive.

Para llegar al consumidor final, se utilizará el respaldo de la marca Zhumir y sus estrategias de comercialización, así como los medios tradicionales de la marca, activaciones de marca, redes sociales, BTL, y promociones en el punto de venta.

Como producto para Azende se manejará descuentos y precios especiales cada cierto tiempo, especialmente en temporada baja, para

fomentar la compra y consumo en meses como Julio y Abril, pues resultan los más bajos en ventas, según la investigación de mercados.

3.9. Estrategia de amplia diferenciación

El licor de papa se diferencia del resto de licores pues su proceso de producción se basa en la fermentación de la papa, es el único en el mercado. Sus características principales de diferenciación son el sabor y el precio.

Se debe entonces crear estrategias para aprovechar las oportunidades presentadas al ser el alcohol etílico a base de papas un producto hecho de una materia prima diferente, el cual se diferencia su sabor, lo que incentivaría a probar algo nuevo.

3.10. Producto, Plaza, Precio y Promoción

Producto:

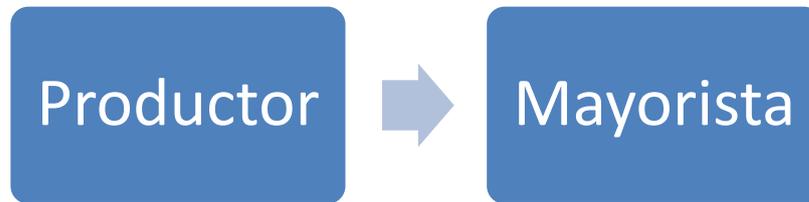
Al ser un producto en etapa de introducción, se tiene que fijar las estrategias para ello, por lo que no va a tener mucha publicidad hasta que entre en otra etapa.

El alcohol etílico de papas, va a servir como materia prima para otros licores y su diferenciación se basa por el sabor un tanto diferente al del alcohol etílico de caña de azúcar.

Plaza:

Para la venta del producto se establecen 2 canales claros de distribución:

Gráfico 13. Canal de distribución de Mayorista



Autores: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Gráfico 14. Canal de Distribución de detallista



Autores: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

El primer gráfico muestra la distribución que se hace cuando la venta se realiza a las empresas productoras de licor para que utilicen de materia prima el alcohol y puedan fabricar los distintos licores que se encuentran en el mercado nacional.

Mientras que el segundo gráfico muestra la distribución, en caso de que alguna empresa decida embotellar el licor de papas y lo decida vender con esas características, respetando el origen del mismo.

Precio:

La estrategia del precio es muy arriesgada, puesto que normalmente se debe empezar con el precio que tiene la competencia para determinar el precio de introducción y luego ser agresivos para poder posicionarse en el mercado. Este producto es muy rentable puesto que el costo de producción es bajo y se puede bajar el precio hasta 0,73 dólares por litro para tener un margen de rentabilidad mínimo y la TIR represente lo que requieren los inversionistas.

Promoción:

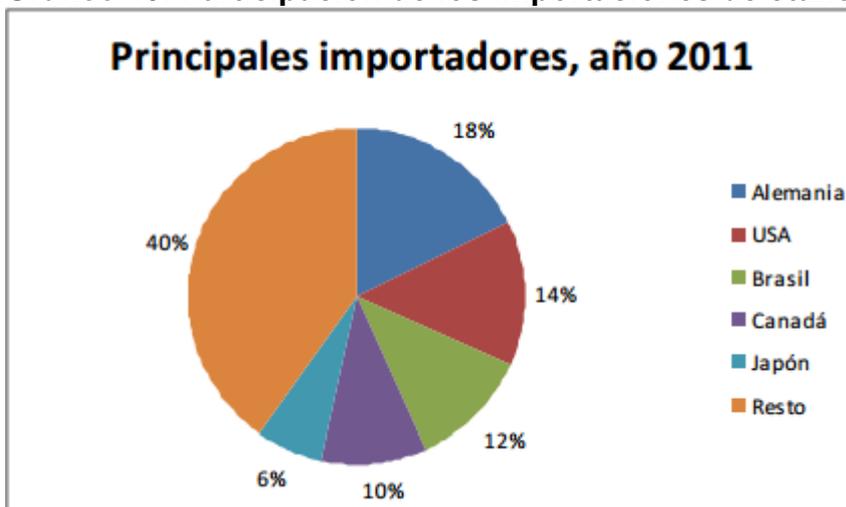
La promoción se la hará a través de las instituciones públicas que representan al cantón para así potenciar las ventas del producto.

Se podrá exponer en eventos y ferias nacionales e internacionales representando a la provincia. Utilizando la publicidad del Concejo Provincial que fomente a los cantones y sus productos emblemáticos.

Se puede hacer BTL en la región para que sepan que se está procesando este tipo de productos en ese cantón.

CAPITULO IV. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

Gráfico 15. Participación de los importaciones de etanol



Fuente: (Del Valle Rios, 2012)

En Ecuador la producción de alcohol se encuentra desarrollada y reservada a lo que disponga el oligopolio constituido por Codana, Soderal y Producargo, empresas nacionales, las dos primeras pertenecientes a capital privado, mientras la última posee capital privado y estatal, en una relación de 40% y 60% respectivamente.

Todas estas muestran una capacidad de producción total de entre 120.000 – 150.000 litros de alcohol etílico por día, durante la época de zafra, es decir, de julio a diciembre, el resto del año corresponde a la fase de interzafra, en la cual no existe producción y como se reparten el mercado en igual proporción en lo que tiene que ver al producto citado, cada una de las empresas alcanzaría aproximadamente 40.000 litros. Diarios.

De la totalidad de plantaciones de caña de azúcar que se utiliza para la obtención de azúcar, también se puede elaborar alcohol, a través de la utilización de algunos subproductos derivados de la producción principal (azúcar), es así que Producargo utiliza la miel b para elaborar alcohol, mientras Soderal y Codana usan el jugo de caña y la melaza. Debe quedar

claro que la producción de alcohol etílico en Ecuador a partir de caña se lo hace apenas en calidad de subproducto.

Actualmente, casi la totalidad de la producción de alcohol etílico realizada por quienes constituyen APALE, se destina a la exportación, encontrando en Colombia su principal mercado de destino. Las exportaciones de alcohol etílico, durante el lustro pasado no se han incrementado en lo referente al volumen de producto, más bien al considerar el primero y último año del quinquenio objeto de estudio se puede apreciar que se han visto algo reducidas.

Si se considera que en términos de conversión una tonelada posee 1000 litros, se puede concluir que durante el 2008 el Ecuador exportó aproximadamente 17'565.340 litros. Se debe destacar que el principal mercado receptor se halla en Colombia, pues se aprecia con claridad que durante el lustro 2004 – 2008 recibió siempre mayor volumen de alcohol etílico desde el Ecuador sin que las fluctuaciones constituyan un impedimento.

Adicionalmente se debe destacar que el país cafetero se ha ido convirtiendo en casi el único mercado de destino del alcohol ecuatoriano, pues su participación relativa en calidad de receptor de las exportaciones se ha incrementado aproximadamente del siguiente modo aproximadamente un 42%, 62%, 69%, 83% y 84% en los años 2004, 2005, 2006, 2007, y 2008 respectivamente.

Otro país comprador del alcohol etílico que demanda y muestra una importante participación relativa es Perú, el cual en el 2004 recibió cerca del 2%, alcanzando más del 15% en el 2006 y bajando a cerca de 10% al 2007 y 2008. Mientras el Reino Unido luego de ser un receptor de cerca del 12% en el 2005 no se muestra como comprador en el 2007 y 2008.

De lo descrito se desprende claramente que los alcoholeros ecuatorianos han incrementado su vulnerabilidad, identificada en la concentración creciente de las exportaciones de alcohol etílico hacia Colombia durante los últimos años en lugar de haber diversificado los 65 destinos, reeditando escenarios de dependencia de otros productos exportados desde el Ecuador.

Mientras en el Ecuador la exportación de alcohol etílico representa alrededor del 60% de la producción total (hasta antes de enero de 2010), en Brasil es aproximadamente del 19%. Los valores absolutos tanto de producción como de exportación de alcohol etílico reflejados en este documento evidencian la existencia de abismos entre la industria correspondiente de Ecuador frente a Brasil.

4.1. Crecimiento de la demanda

Según estudios realizados por (Schvarzer & Tavošnanska, 2007), en la producción mundial de biocombustibles el etanol representa el 90%, siendo actualmente su destino principal la mezcla con las naftas. Es además uno de los biocombustibles más utilizados en el transporte de autos particulares. Los principales orígenes del etanol en el mercado mundial, lo constituye la caña de azúcar (36 %) y el maíz (58%), mientras que el 6% restante proviene de otros cultivos energéticos. Su tasa de crecimiento anual en la última década estuvo entre el 18 % y el 19%.

Tabla 13. Producción de etanol por continente (2006-2012)

Continente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Europa	1,627	1,882	2,855	3,645	4,254	4,429	4,973
Africa	0	55	65	100	130	150	235
Americas	35,685	45,546	60,402	66,416	77,548	76,402	76,065
Asia/Pacific	1,940	2,142	2,753	2,927	3,115	3,520	3,965
Mundo	39,252	49,625	66,075	73,088	85,047	84,114	85,238

Fuente: (Del Valle Rios, 2012)

4.2. Determinación de los costos

Según la investigación de campo elaborada en el Cantón Quero, se pudo determinar que el costo del quintal de papa es de \$2.50 dólares, mientras que el metro cúbico de agua en el sector se encuentra rondando los \$0.48 centavos de dólar. Quedando un costo total de materias primas por producto \$0.57 centavos de dólar.

Dentro los costos del producto se han considerado los siguientes puntos:

Tabla 14. COMPOSICIÓN DE MATERIAS PRIMAS POR PRODUCTO

ALCOHOL DE PAPAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNID.		% PARTICIP.	COS VS PRECIO
			DÓLARES	COSTO X PROD.		
-	-	-	-	-	-	-
PAPAS	QUINTALES	0.17	2.00	0.33	0.75	
AGUA	LITROS	10.00	0.00	0.01	0.25	
		0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.00	0.00	0.00	0.00	
				-	-	-
COS. TOTAL MAT. PRIMAS X PROD.				0.34	1.00	0.46

Fuente: Resultados de la Investigación
Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

En la siguiente tabla se describirán los gastos administrativos que se van a incurrir dentro del proyecto:

Tabla 15. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

PROYECTO ELABORACION ALCOHOL ETILICO		(Expresado en dólares)			
PERIODO:	DE 07 A 12-2016	DE 1 A 12-2017	DE 1 A 12-2018	DE 1 A 12-2019	DE 1 A 12-2020
	-	-	-	-	-
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos que representan desembolso:					
Remuneraciones	37,267.83	79,007.80	83,748.27	88,773.16	94,099.55
Gastos de oficina	720.00	1,526.40	1,617.98	1,715.06	1,817.97
Movilización y viáticos	180.00	381.60	404.50	428.77	454.49
Cuotas y suscripciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arriendos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos legales	300.00	636.00	674.16	714.61	757.49
Alimentacion	6,000.00	12,720.00	13,483.20	14,292.19	15,149.72
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-	-	-	-	-
	44,467.83	94,271.80	99,928.11	105,923.79	112,279.22

Fuente: Resultados de la Investigación
 Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

En la siguiente tabla se describirán los gastos de venta que se van a incurrir dentro del proyecto:

Tabla 16. GASTOS DE VENTA

PROYECTO ELABORACION ALCOHOL ETILICO (Expresado en dólares)						
PERIODO:		DE 07 A 12-2016	DE 1 A 12-2017	DE 1 A 12-2018	DE 1 A 12-2019	DE 1 A 12-2020
GASTOS DE VENTAS	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos que representan desembolso:						
Remuneraciones		4,140.87	8,778.64	9,305.36	9,863.68	10,455.51
Comisiones sobre ventas %	0.10	436.50	912.29	962.87	1,026.32	1,104.68
Propaganda y publicidad		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viajes y representaciones/comunicaciones exterior		1,250.00	2,650.00	2,809.00	2,977.54	3,156.19
Gastos de transporte		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-	-	-	-	-
		5,827.37	12,340.93	13,077.23	13,867.55	14,716.38
Gastos que no representan desembolso:						
Depreciaciones		3,180.68	6,361.36	6,361.36	6,361.36	6,361.36
		-	-	-	-	-
		9,008.05	18,702.29	19,438.59	20,228.91	21,077.74

Fuente: Resultados de la Investigación
Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

En la siguiente tabla se describirán los costos indirectos de fabricación, donde se estiman unos imprevistos de 4% sobre los costos, a continuación la tabla en detalle:

Tabla 17. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

PROYECTO ELABORACION ALCOHOL ETILICO		(Expresado en dólares)				
PERIODO:		DE 07 A 12-2016	DE 1 A 12-2017	DE 1 A 12-2018	DE 1 A 12-2019	DE 1 A 12-2020
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN						
Gastos que representan desembolso:						
Mano de obra indirecta		9,191.68	19,486.37	20,655.55	21,894.88	23,208.57
Materiales Indirectos		582.00	1,218.36	1,230.54	1,255.15	1,292.81
Agua		240.00	508.80	539.33	571.69	605.99
Energía Eléctrica		350.00	742.00	786.52	833.71	883.73
Combustible		600.00	1,272.00	1,348.32	1,429.22	1,514.97
Seguros		2,419.29	5,128.88	5,436.62	5,762.81	6,108.58
Reparación y Mantenimiento		2,089.86	4,430.49	4,696.32	4,978.10	5,276.79
Otros		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Imprevistos %	4.00	618.91	1,311.48	1,387.73	1,469.02	1,555.66
		-	-	-	-	-
		16,091.73	34,098.38	36,080.93	38,194.59	40,447.11
Gastos que no representan desembolso:						
Depreciaciones		3,277.06	6,554.13	6,554.13	6,554.13	6,554.13
		-	-	-	-	-
		19,368.80	40,652.51	42,635.05	44,748.72	47,001.23

Fuente: Resultados de la Investigación
 Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

4.3. Inversión

Dentro de la parte financiera existe la parte del financiamiento que trata sobre el capital propio y el financiamiento con la banca pública/privada o cooperativas de crédito. Las instituciones financieras más referidas son la CFN, ya que financia capital para activo fijo. Para el total de las inversiones del proyecto se decide sacar crédito en la CFN, la cual ha ofrecido financiar el total de los activos fijos que se requieran en el proyecto, y el restante de las inversiones serán aportadas por los creadores del proyecto.

La fuente de financiamiento del proyecto tiene las siguientes características:

Tabla 18. Fuente de financiamiento

FUENTES DE FINANCIAMIENTO	PORCENTAJE	TOTAL
CREDITO BANCARIO	70%	127,075.20
RECURSO PROPIOS	30%	54,460.80
TOTAL ACTIVOS FIJOS		181,536.00
CAPITAL DE TRABAJO		18,000.00

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

El financiamiento del proyecto será en los siguientes términos:

- \$ Plazo: 5 años
- \$ Costo financiero: 8.13%
- \$ Forma de pago: mensual (cada 30 días)
- \$ Monto: Presupuesto de activos a adquirirse
- \$ Garantías: 25 % adicional sobre el valor desembolsado.

Tabla 19. Tabla de Amortización

TABLA DE AMORTIZACION					
BENEFICIARIO		PROYECTO DE ALCOHOL ETILICO			
INSTIT. FINANCIERA		CORPORACION FINANCIERA NACIONAL			
MONTO USD		127,075.20			
TASA		10.5000%		T. EFECTIVA	11.0203 %

PLAZO		5	años		
GRACIA		1.5	años		
FECHA DE INICIO		10-Jan-2016			
MONEDA		DOLARES			
AMORTIZACION CADA		30	días		
NÚMEROS DE PERIODOS		42	PARA AMORTIZAR EL CAPITAL		
No.	VENCIMIENTO	SALDO CAPITAL	COSTO FINANC.	AMORTIZ CAPITAL	DIVIDENDO
0		127,075.20			
1	08-Feb-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
2	09-Mar-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
3	08-Apr-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
4	08-May-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
5	07-Jun-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
6	07-Jul-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
7	06-Aug-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
8	05-Sep-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
9	05-Oct-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
10	04-Nov-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
11	04-Dec-2016	127,075.20	1,111.91		1,111.91
12	03-Jan-2017	127,075.20	1,111.91		1,111.91
13	02-Feb-2017	127,075.20	1,111.91		1,111.91
14	04-Mar-2017	127,075.20	1,111.91		1,111.91
15	03-Apr-2017	127,075.20	1,111.91		1,111.91
16	03-May-2017	127,075.20	1,111.91		1,111.91
17	02-Jun-2017	127,075.20	1,111.91		1,111.91
18	02-Jul-2017	127,075.20	1,111.91		1,111.91
19	01-Aug-2017	124,049.60	1,111.91	3,025.60	4,137.51
20	31-Aug-2017	121,024.00	1,085.43	3,025.60	4,111.03
21	30-Sep-2017	117,998.40	1,058.96	3,025.60	4,084.56
22	30-Oct-2017	114,972.80	1,032.49	3,025.60	4,058.09
23	29-Nov-2017	111,947.20	1,006.01	3,025.60	4,031.61
24	29-Dec-2017	108,921.60	979.54	3,025.60	4,005.14

25	28-Jan-2018	105,896.00	953.06	3,025.60	3,978.66
26	27-Feb-2018	102,870.40	926.59	3,025.60	3,952.19
27	29-Mar-2018	99,844.80	900.12	3,025.60	3,925.72
28	28-Apr-2018	96,819.20	873.64	3,025.60	3,899.24
29	28-May-2018	93,793.60	847.17	3,025.60	3,872.77
30	27-Jun-2018	90,768.00	820.69	3,025.60	3,846.29
31	27-Jul-2018	87,742.40	794.22	3,025.60	3,819.82
32	26-Aug-2018	84,716.80	767.75	3,025.60	3,793.35
33	25-Sep-2018	81,691.20	741.27	3,025.60	3,766.87
34	25-Oct-2018	78,665.60	714.80	3,025.60	3,740.40
35	24-Nov-2018	75,640.00	688.32	3,025.60	3,713.92
36	24-Dec-2018	72,614.40	661.85	3,025.60	3,687.45
37	23-Jan-2019	69,588.80	635.38	3,025.60	3,660.98
38	22-Feb-2019	66,563.20	608.90	3,025.60	3,634.50
39	24-Mar-2019	63,537.60	582.43	3,025.60	3,608.03
40	23-Apr-2019	60,512.00	555.95	3,025.60	3,581.55
41	23-May-2019	57,486.40	529.48	3,025.60	3,555.08
42	22-Jun-2019	54,460.80	503.01	3,025.60	3,528.61
43	22-Jul-2019	51,435.20	476.53	3,025.60	3,502.13
44	21-Aug-2019	48,409.60	450.06	3,025.60	3,475.66
45	20-Sep-2019	45,384.00	423.58	3,025.60	3,449.18
46	20-Oct-2019	42,358.40	397.11	3,025.60	3,422.71
47	19-Nov-2019	39,332.80	370.64	3,025.60	3,396.24
48	19-Dec-2019	36,307.20	344.16	3,025.60	3,369.76
49	18-Jan-2020	33,281.60	317.69	3,025.60	3,343.29
50	17-Feb-2020	30,256.00	291.21	3,025.60	3,316.81
51	18-Mar-2020	27,230.40	264.74	3,025.60	3,290.34
52	17-Apr-2020	24,204.80	238.27	3,025.60	3,263.87
53	17-May-2020	21,179.20	211.79	3,025.60	3,237.39
54	16-Jun-2020	18,153.60	185.32	3,025.60	3,210.92
55	16-Jul-2020	15,128.00	158.84	3,025.60	3,184.44
56	15-Aug-2020	12,102.40	132.37	3,025.60	3,157.97

57	14-Sep-2020	9,076.80	105.90	3,025.60	3,131.50
58	14-Oct-2020	6,051.20	79.42	3,025.60	3,105.02
59	13-Nov-2020	3,025.60	52.95	3,025.60	3,078.55
60	13-Dec-2020	(0.00)	26.47	3,025.60	3,052.07

Fuente: Resultados de la Investigación
Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

En la inversión total se debe tener en consideración todos los activos fijos, capital de trabajo y activos diferidos que son necesarios para la ejecución del proyecto.

Resumen de las inversiones en Activo Fijo.

Tabla 20. Cuadro de Inversiones

Cuadro de Inversiones (Dolares)					
Item	Cuentas	Cantidades	Precio Unitario	Total	total cuenta
1	CONSTRUCCIONES	1	73,500.00	73,500.00	73,500.00
2	TERRENOS	1	23,900.00	23,900.00	23,900.00
3	MAQUINARIA Y EQUIPO				10,820.00
	MOLINOS	2	790.00	1,580.00	
	PICADORES	2	340.00	680.00	
	BOMBAS	4	180.00	720.00	
	HIDROLIZADORES	3	680.00	2,040.00	
	CENTRIFUGAS	2	300.00	600.00	
	TORRES DE DESTILACION	4	1,300.00	5,200.00	
4	VEHICULOS	1	62,000.00	62,000.00	62,000.00
5	MUEBLES Y ENSERES				4,160.00
	Bancos de Trabajos	3	620.00	1,860.00	
	Muebles y Enseres	presupuesto	2,300.00	2,300.00	
6	INSTALACIONES				4,050.00
	Calderos	presupuesto	2,200.00	2,200.00	
	Hornos	presupsueto	1,850.00	1,850.00	

7	EQUIPOS DE OFICINA				2,500.00
	Computadoras	presupuesto	2,500.00	2,500.00	
8	HERRAMIENTAS				606.00
	PROBETAS	6	20.00	120.00	
	TUBOS DE ENSAYO	6	25.00	150.00	
	DECANTADORES	6	16.00	96.00	
	TAMIZADORES	6	28.00	168.00	
	TORRES DE PRUEBAS	6	12.00	72.00	
	TOTAL ACTIVOS FIJO			181,536.00	181,536.00
9	CAPITAL DE TRABAJO	presupuesto	18,000.00	18,000.00	18,000.00
	TOTAL INVERSIONES PROYECTO				199,536.00

Fuente: Resultados de la Investigación
Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Depreciación

A continuación se detallan los tiempos y porcentajes asumidos para las depreciaciones:

Tabla 21. Tiempos y porcentajes de depreciación.

ITEM	CUENTA	VALOR LIBROS	PORCENTAJE	VIDA UTIL	TOTAL
1	Terrenos	23,900.00		0	-
2	Construcciones	73,500.00	5.00%	20	3,675.00
3	Edificios	-	0.00%	20	-
4	Maquinarias y Equipos	10,820.00	10.00%	10	1,082.00
5	Vehículos	62,000.00	20.00%	5	12,400.00
6	Muebles y Enseres	4,160.00	10.00%	10	416.00
7	Equipos de Computo (oficina)	2,500.00	33.33%	3	833.25
8	Construcciones en proceso	-	0.00%	0	-
9	Instalaciones	4,050.00	20.00%	5	810.00
10	Herramientas	606.00	10.00%	5	60.60
	TOTAL	181,536.00			19,276.85

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

El proyecto tiene como política para depreciar los activos los siguientes porcentajes:

Departamento Administrativo 33%.

Departamento de Ventas 33%.

CIF. 34%

Resumen de cuadro de depreciaciones:

Tabla 22. Cuadro de depreciación

ITEM	CUENTA	VALOR LIBROS	PORCENTAJE	VIDA UTIL	TOTAL
1	Terrenos	23,900.00		0	-
2	Construcciones	73,500.00	5.00%	20	3,675.00
3	Edificios	-	0.00%	20	-
4	Maquinarias y Equipos	10,820.00	10.00%	10	1,082.00
5	Vehículos	62,000.00	20.00%	5	12,400.00
6	Muebles y Enseres	4,160.00	10.00%	10	416.00
7	Equipos de Computo (oficina)	2,500.00	33.33%	3	833.25
8	Construcciones en proceso	-	0.00%	0	-
9	Instalaciones	4,0x50.00	20.00%	5	810.00
10	Herramientas	606.00	10.00%	5	60.60
	TOTAL	181,536.00			19,276.85

Fuente: Resultados de la Investigación
 Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Porcentajes asumidos para los seguros:

Tabla 23. Rubros de seguros

CUENTA	%
Inmuebles	2.0
Maquinarias y equipos	1.30
Muebles y encere	1
Equipos de oficina	2.0
Vehículos	5.2
Equipos de climatización	3

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Resumen de cuadro de Seguros:

Tabla 24. Cuadros de Seguros

ITEM	CUENTA	VALOR LIBROS	PORCENTAJE	TOTAL
1	Terrenos	23,900.00	1%	239.00
2	Construcciones	73,500.00	2.00%	1,470.00
3	Edificios	-	0.00%	-
4	Maquinarias y Equipos	10,820.00	1.30%	140.66
5	Vehículos	62,000.00	5.20%	2,790.00
6	Muebles y Enseres	4,160.00	1.00%	41.60
7	Equipos de Computo (oficina)	2,500.00	2.00%	50.00
8	Construcciones en proceso	-	0.00%	-
9	Instalaciones	4,050.00	2.50%	101.25
10	Herramientas	606.00	1.00%	6.06
	TOTAL	618,036.00		4,838.57

Fuente: Resultados de la Investigación
 Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

PORCENTAJES ASUMIDOS PARA REPARACIONES Y MANTENIMIENTOS

Tabla 25. Reparaciones y mantenimiento

CUENTA	%
Inmuebles	1
Maquinarias y equipos	3
Muebles y enseres	1.5
Equipos de oficina	2
Vehículos	5
Equipos de climatización	2.5

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Resumen de cuadro de Reparaciones y mantenimiento:

Tabla 26. CUADRO DE REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

CUADRO DE REPARACIONES Y MANTENIMIENTO				
ITEM	CUENTA	VALOR LIBROS	PORCENTAJE	TOTAL
1	Terrenos	23,900.00	1%	119.50
2	Construcciones	73,500.00	1.50%	1,102.50
3	Maquinarias y Equipos	10,820.00	2.50%	270.50
4	Vehículos	62,000.00	4.00%	2,480.00
5	Muebles y Enseres	4,160.00	1.50%	62.40
6	Equipos de Computo (oficina)	2,500.00	1.50%	37.50
7	Instalaciones	4,050.00	2.50%	101.25
8	Herramientas	606.00	1.00%	6.06
	TOTAL	181,536.00		4179.71

Fuente: Resultados de la Investigación / Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

4.4. Estados financieros

Tabla 27. Estado de Pérdidas y Ganancias

		DE 07 A 12- 2016	DE 1 A 12- 2017	DE 1 A 12- 2018	DE 1 A 12- 2019	DE 1 A 12- 2020
Ventas Netas		436,500.00	912,285.00	962,871.20	1,026,324.42	1,104,684.28
Costo de ventas		239,358.94	501,716.38	539,242.98	584,138.18	627,300.00
		-	-	-	-	-
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		197,141.06	410,568.62	423,628.23	442,186.24	477,384.29
Gastos de ventas		9,008.05	18,702.29	19,438.59	20,228.91	21,077.74
Gastos de administración		47,648.51	100,633.16	106,289.47	112,285.15	118,640.58
		-	-	-	-	-
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL		140,484.50	291,233.17	297,900.16	309,672.17	337,665.96
Gastos financieros		12,230.99	14,057.69	9,689.48	5,877.23	2,064.97
Amortización diferidos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros ingresos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros egresos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-	-	-	-	-
UTILIDAD (PERD) ANTES PARTICIPACIÓN		128,253.52	277,175.47	288,210.68	303,794.95	335,600.99
15% Participación utilidades		19,238.03	41,576.32	43,231.60	45,569.24	50,340.15
		-	-	-	-	-
UTIL. (PERD.) ANTES IMP.RENTA		109,015.49	235,599.15	244,979.08	258,225.70	285,260.84
Impuesto a la renta %	22.0 0	23,983.41	51,831.81	53,895.40	56,809.65	62,757.39
		-	-	-	-	-
UTILIDAD (PERDIDA) NETA		85,032.08	183,767.34	191,083.68	201,416.05	222,503.46

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo
Fuente: Resultados de la Investigación

Tabla 28. BALANCE GENERAL HISTÓRICO Y PROYECTADO

ACTIVO CORRIENTE	DE 01 A 06-2016	DE 07 A 12-2016	DE 1 A 12-2017	DE 1 A 12-2018	DE 1 A 12-2019	DE 1 A 12-2020
Caja y bancos	18,000.00	119,121.96	361,471.08	561,621.67	750,782.79	963,987.35
Ctas. y doc. por cobrar comerciales	0.00	60,625.00	63,353.13	53,492.84	57,018.02	61,371.35
Inventarios:						
Productos terminados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Productos en proceso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Materias primas	0.00	34,858.60	36,851.36	39,343.77	39,343.77	42,416.55
Materiales y suministros	0.00	135.37	136.73	139.46	139.46	143.65
Otros inventarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-	-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	18,000.00	214,740.93	461,812.29	654,597.74	847,284.04	1,067,918.90
ACTIVOS FIJOS						
Terrenos	23,900.00	23,900.00	23,900.00	23,900.00	23,900.00	23,900.00
Obra civiles	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00	73,500.00
Maquinarias y equipos	10,820.00	10,820.00	10,820.00	10,820.00	10,820.00	10,820.00
Muebles y ensures	4,160.00	4,160.00	4,160.00	4,160.00	4,160.00	4,160.00
Equipos de Computo (oficina)	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
Vehiculos	62,000.00	62,000.00	62,000.00	62,000.00	62,000.00	62,000.00
Instalaciones	4,050.00	4,050.00	4,050.00	4,050.00	4,050.00	4,050.00
Herramientas	606.00	606.00	606.00	606.00	606.00	606.00
	-	-	-	-	-	-
	181,536.00	181,536.00	181,536.00	181,536.00	181,536.00	181,536.00
(-) depreciaciones	0.00	9,638.43	28,915.28	48,192.13	67,468.98	86,745.83
	-	-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVOS FIJOS	181,536.00	171,897.58	152,620.73	133,343.88	114,067.03	94,790.18
ACTIVO DIFERIDO NETO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

OTROS ACTIVOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE ACTIVOS	199,536.00	386,638.51	614,433.01	787,941.61	961,351.06	1,162,709.08
	=	=	=	=	=	=
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones bancarias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Porción corriente deuda Largo Plazo	0.00	0.00	18,153.60	36,307.20	36,307.20	36,307.20
Ctas. y doc por pagar proveedores	0.00	58,848.99	52,689.46	49,549.11	52,597.82	57,040.93
Gastos acumulados por pagar	0.00	43,221.44	93,408.13	97,127.00	102,378.90	113,097.53
	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	0.00	102,070.43	164,251.19	182,983.31	191,283.91	206,445.67
Créditos largo plazo	127,075.20	127,075.20	108,921.60	72,614.40	36,307.20	0.00
	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE PASIVOS	127,075.20	229,145.63	273,172.79	255,597.71	227,591.11	206,445.67
PATRIMONIO						
Capital Social pagado	72,460.80	72,460.80	72,460.80	72,460.80	72,460.80	72,460.80
Reserva Legal	0.00	0.00	8,503.21	26,879.94	45,988.31	66,129.92
Futuras capitalizaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad (pérdida) retenida	0.00	0.00	76,528.87	241,919.48	413,894.79	595,169.24
Utilidad (pérdida) neta	0.00	85,032.08	183,767.34	191,083.68	201,416.05	222,503.46
	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE PATRIMONIO	72,460.80	157,492.88	341,260.22	532,343.90	733,759.95	956,263.41
	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO	199,536.00	386,638.51	614,433.01	787,941.61	961,351.06	1,162,709.08
DIFERENCIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo
Fuente: Resultados de la Investigación

Tabla 29. FLUJOS DE CAJA

(Expresado en dólares)	DE 01 A 06-2016					
	Per. preoper.	DE 07 A 12-2016	DE 1 A 12-2017	DE 1 A 12-2018	DE 1 A 12-2019	DE 1 A 12-2020
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Recuperación por ventas	0.00	375,875.00	909,556.88	972,731.48	1,022,799.24	1,100,330.96
	-	-	-	-	-	-
	0.00	375,875.00	909,556.88	972,731.48	1,022,799.24	1,100,330.96
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Pago a proveedores	0.00	176,546.98	427,675.20	449,082.35	470,331.64	508,925.29
Mano de obra directa	0.00	20,170.14	42,760.69	54,391.59	67,264.27	71,300.13
Mano de obra indirecta	0.00	9,191.68	19,486.37	20,655.55	21,894.88	23,208.57
Gastos de ventas	0.00	5,827.37	12,340.93	13,077.23	13,867.55	14,716.38
Gastos de administración	0.00	44,467.83	94,271.80	99,928.11	105,923.79	112,279.22
Gastos de fabricación	0.00	6,318.05	13,393.65	14,194.84	15,044.56	15,945.72
	0.00	262,522.05	609,928.63	651,329.67	694,326.69	746,375.32
	-	-	-	-	-	-
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	0.00	113,352.95	299,628.24	321,401.81	328,472.55	353,955.63
	=	=	=	=	=	=
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Créditos a contratarse a corto plazo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Créditos a contratarse a largo plazo	127,075.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aportes futuras capitalizaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aportes de capital	72,460.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Recuperación de invers temporales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Recuperación de otros activos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros ingresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	199,536.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Pago de intereses	0.00	12,230.99	14,057.69	9,689.48	5,877.23	2,064.97
Pago de créditos de corto plazo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pago de créditos de largo plazo	0.00	0.00	0.00	18,153.60	36,307.20	36,307.20
Pago participación de utilidades	0.00	0.00	19,238.03	41,576.32	43,231.60	45,569.24
Pago de impuestos	0.00	0.00	23,983.41	51,831.81	53,895.40	56,809.65
Reparto de dividendos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adquisición de inversiones temporales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adquisición de activos fijos:						
Terrenos	23,900.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Obra civiles	73,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maquinarias y equipos	10,820.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vehiculos	62,000.00					
Muebles y enseres	4,160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Equipos de Computo (oficina)	2,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Instalaciones	4,050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Herramientas	606.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros egresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargos diferidos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	181,536.00	12,230.99	57,279.13	121,251.22	139,311.43	140,751.07
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	18,000.00	-12,230.99	-57,279.13	-121,251.22	-139,311.43	-140,751.07
	-	-	-	-	-	-
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	18,000.00	101,121.96	242,349.11	200,150.59	189,161.12	213,204.57
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0.00	18,000.00	119,121.96	361,471.08	561,621.67	750,782.79
	-	-	-	-	-	-
I. SALDO FINAL DE CAJA (GHQ)	18,000.00	119,121.96	361,471.08	561,621.67	750,782.79	963,987.35
	57.17	143.12	404.88	615.53	822.84	980.45

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo
Fuente: Resultados de la Investigación

4.5. Análisis de sensibilidad

VARIABLES A CONSIDERAR
 COSTO DE MATERIA PRIMA
 INDICE SALARIAL

Tabla 30. Análisis de sensibilidad MP

COSTO MATERIA PRIMA	VAN	TIR
\$ 2.00	\$ 933,963.00	119.19%
\$ 2.25	\$ 730,070.57	94.99%
\$ 2.50	\$ 526,178.00	77.94%
\$ 3.00	\$ 118,393.00	38.76%
\$ 3.10	\$ 36,836.00	29.12%
\$ 3.12	\$ 20,524.00	27.04%
\$ 3.14	\$ 4,213.00	24.89%
\$ 3.15	-\$ 3,942.00	23.78%
\$ 3.25	-\$ 85,499.00	11.29%

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Gráfico 16. Análisis de sensibilidad de MP- VAN



Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Gráfico 17. Análisis de sensibilidad de MP- TIR



Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Tabla 31. Análisis de sensibilidad sueldo medio

SUELDO PROMEDIO	TIR	VAN
672.34	117.05%	922,528.00
705.96	116.30%	981,805.00
741.25	115.50%	970,550.00
778.32	114.96%	958,731.00
817.23	113.78%	946,319.00
898.96	111.60%	920,389.00
988.85	109.84%	891,582.00
1,087.74	107.55%	860,552.00
1,196.51	105.02%	825,684.00
1,316.16	102.15%	787,208.00
1,579.40	95.77%	703,387.00
1,895.27	87.80%	602,613.00
2,274.33	77.08%	481,784.00
2,956.63	56.99%	264,254.00
3,546.00	33.12%	76,100.00
3,843.62	13.05%	- 18,614.00

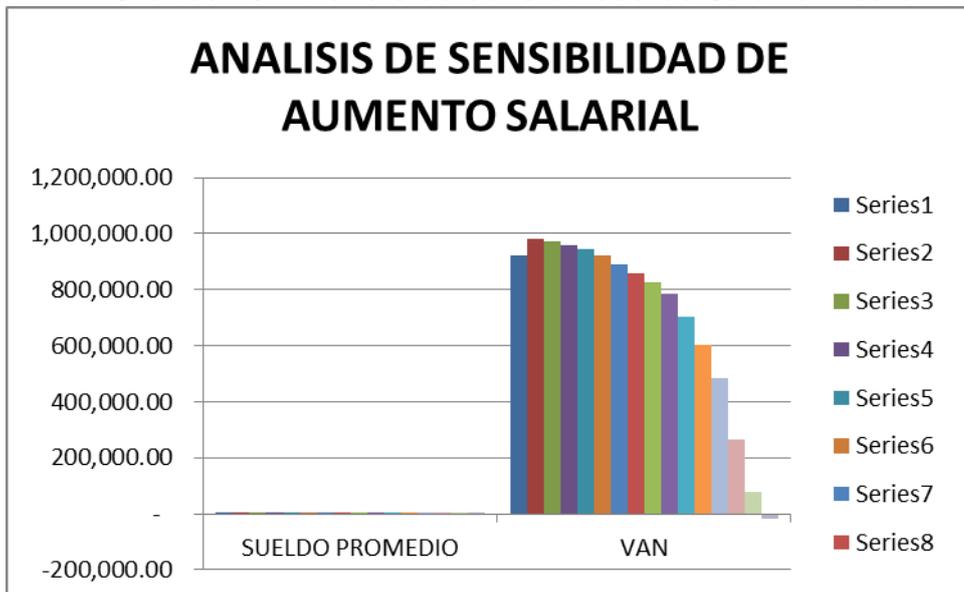
Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Gráfico 18. Análisis de sensibilidad de Salario medio- TIR



Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Gráfico 19. Análisis de sensibilidad de Salario medio- VAN



Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

4.6. TIR Y VAN

Tabla 32. TIR Y VAN

(Expresado en dólares)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE FONDOS						
Inversión Fija	-181,536.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inversión Diferida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras inversiones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo Operacional (egresos) ingresos	0.00	113,352.95	299,628.24	321,401.81	328,472.55	328,472.55
Valor de Recuperación:						
Inversión fija	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Excedentes operacionales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	328,472.55
Otras inversiones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo Neto (Precios corrientes)	-181,536.00	113,352.95	299,628.24	321,401.81	328,472.55	656,945.10
Flujo Neto (Precios Constantes)	-181,536.00	113,352.95	299,628.24	321,401.81	328,472.55	656,945.10
TIRF:	117.05%	VAN	992,526.50			

Autor: Pablo Navarrete / Kevin Naranjo

Fuente: Resultados de la Investigación

CONCLUSIONES

El presente proyecto de carácter productivo es factible poder realizarlo, tiene una viabilidad tanto productiva como económica.

La instalación de la capacidad de la planta será independiente de la demanda, la capacidad instalada será de 280.000 litros mensuales. Si se requiere aumento de la producción se podría trabajar a doble turno para duplicarla.

El hecho de utilizar papa de calidad baja, disminuye el riesgo del desabastecimiento del mercado local y ayuda a que los productores minimicen las pérdidas.

Se estima que el 15% del total de la materia prima es papa de baja calidad y rechazos, por lo que ese es nuestro mercado de materia prima, para reducir los desperdicios y se beneficien los productores

La Tasa Interna de Retorno (TIR) que alcanza el proyecto es satisfactoria para la inversión. Sobrepasa las tasas de inversión.

El proyecto no va a tener desabastecimiento de materia prima ya que existen tres cadenas de proveedores (asociaciones, independientes, mercados)

Se puede realizar la comercialización de un subproducto que se crea antes de la obtención del licor: el almidón de papas, que aporta a las ventas y a la rentabilidad puesto que no es necesario realizar más procesos de producción (solo el de envasado) y no se incurre en más costos.

En el caso de existir un problema de tipo natural, como es la caída de ceniza del volcán, la producción se reduciría y se tendría que abastecer de otros mercados con otro costo de materia prima, lo que reduciría el margen de ganancia

Se podría pedir los beneficios de zonas deprimidas para implementar una ZEDE y poder obtener los beneficios tributarios para apoderarlos e invertir en maquinaria.

RECOMENDACIONES

Al largo plazo del proyecto, se podrían realizar innovaciones, como la de crear una marca propia de licor, para que aumente la identidad con la industria.

La proyección fue de 5 años, pero si el alcohol etílico se llega a posicionar en el mercado local, van a existir posibilidades de exportación.

Trabajar conjuntamente con el GAD y gobiernos provinciales para que ayuden a fomentar la creación de otras industrias.

En el largo plazo, y si se llega a exportar, solicitar la creación de una Zona Especial de Desarrollo Económico para dinamizar la economía del sector.

Ayudar a promover la tecnificación del cultivo de papas, para lograr hacer más productivas las tierras.

Inducir a los productores de papa a recolectar los rechazos para fomentar la futura industria del alcohol etílico.

En un futuro después de alcanzar el expertis de la producción de alcohol se puede desarrollar la producción el biocombustible siempre y cuando la estructura del barril de petróleo este por encima del actual.

Se podría implementar la comercialización de subproductos del proceso productivo del alcohol de papas, como lo es el almidón de papas.

Participar en ruedas de negocios internacionales para poder comercializar el producto de una manera mas sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña Arias, F. (2006). *Química Organica*. San Jose: EUNED.

Agroindustrial, C. (2004). *Analisis de Estudios de Cadena Etanol*. Nicaragua: IICA.

AGRORURAL. (14 de mayo de 2010). Primera Planta Procesadora de almidon de papas en Andahuaylas. Chiclayo: MINAG.

Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. Desaelo de Santa fe: Mc Graw Hill.

Castro, W. J. (2000). *La reforma administrativa, la reforma del estado y la privatización de instituciones, empresas y programas públicos*. EUNED.

Clifford F., G., & Larson, I. (2009). *Administracio de Proyectos*. Mexico: The Mc Graw-Hill.

Consultora ALDIR CÍA.LTDA. (2005). *Estudio del Mercado de Etanol y Plantas de Etanol en Ecuador*. Quito.

Cruz, L., & Millones , J. (20 de Marzo de 2014). Proyecto de Inversion para la instalacion de una plantaproductora de alcohol de papa en la provincia de Chota. Chiclayo, Peru: Universidad Catolica Santo Toribio de Mogrovejo.

Del Valle Rios, F. I. (2012). La produccion de Bioetanol como un aporte al desarrollo económico de la provincia de Tucuman. *Universidad de Belgrano Buenos Aires*.

Diario El Telegrafo. (16 de agosto de 2013). Plan Vial de Tungurahua Mejora la Productividad.

Diario El Telegrafo. (30 de junio de 2014). *El Telegrafo: Regional Centro*. Obtenido de <http://www.telegrafo.com.ec/regionales/regional-centro/item/al-menos-5-mil-has-en-tungurahua-estan-destinadas-al-cultivo-de-papa.html>

EIAgro, R. (2012). Productividad de la papa aumentó en 9TM. *Revista EIAgro*.

Espinosa, A., & Orquera, A. (2007). Zonificación Agroecológica del Cultivo de papa en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar y Tungurahua. *Rumipamba Vol. XXI*.

Espinoza, J., & Orquera, A. (2007). *ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DEL CULTIVO DE PAPA*. Quito.

Flores de Leon, H., Jara Castro, S., Rodríguez Bautista, M., Vivas Arceo, M., & De Anda Cardenas, P. (2004). *Química III*. Mexico: Umbral Editorial.

Frame J., D. (2005). *La nueva dirección de proyectos: herramientas para una era de cambios rápidos*. Argentina: Ediciones Granica S.A.

Fred, D. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica*. Mexico: Pearson Educación.

Freeman, R. E., & Gilbert, D. R. (1996). *Administración*. Pearson Educación.

Hill, J. W., & Kolb, D. K. (1999). *Química para el nuevo milenio*. Mexico: Prentice Hall.

Hitt, M. A., Black, S. A., & Porter, L. W. (2006). *Administración*. Mexico: Pearson Education.

INIAP. (2006). *III Congreso Nacional de la Papa*. Quito: INIAP.

International Potato Center. (2000). *La papa: producción, transformación y comercialización*.

- Lastra, J. L. (2012). *Plan para la elaboracion de licores de frutas tropicales en el ecuador*. Sangolqui.
- Mancero, L. (s.f.). *Estudio de la cadena de la Papa en el Ecuador*.
- Millán, W. (2012). Desarrollo de una unidad didáctica sobre el tema alcoholes orientada desde la química orgánica industrial y la bioquímica. *Universidad Nacional de Colombia*, 60.
- Miranda Miranda, J. J. (2005). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental*. Bogotá: MM editores.
- Palacios Acero, L. C. (2010). *Dirección Estratégica*. Bogota: D vinni S.A.
- Robbins, S. P., & De Cenzo, D. A. (2009). *Fundamentos de administración: conceptos esenciales y aplicaciones*. Pearson Educación.
- Rosero Villalva, C. H. (2014). *Plan del Gobierno del Canton Quero*. Quero.
- Schvarzer, J., & Tavosnanska, A. (2007). Biocombustibles: expansión de una industria naciente y posibilidades para la Argentina. 13.
- Stanton, W., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (2007). *Fundamentos del Marketing*. Mc Graw Hill.
- Wade, L. (2004). *Química Orgánica*. Madrid: Pearson.
- YaSalud.com. (2015). *YaSalud.com*. Obtenido de www.yasalud.com
- Zikmund, W., Babin, B., Car, J., & Griffin, M. (2012). *Negocios Métodos de Investigación*. Cengage Learning.

ANEXOS

ANEXO 1. CODIGO DE LA PRODUCCION

Zonas Especiales de Desarrollo Económico

Capítulo I

Del objeto y constitución de las Zonas Especiales de Desarrollo Económico

Art. 34.- El Gobierno nacional podrá autorizar el establecimiento de Zonas Especiales de Desarrollo Económico (ZEDE), como un destino aduanero, en espacios delimitados del territorio nacional, para que se asienten nuevas inversiones, con los incentivos que se detallan en la presente normativa; los que estarán condicionados al cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en este Código, de conformidad con los parámetros que serán fijados mediante norma reglamentaria y los previstos en los planes de ordenamiento territorial.

Art. 35.- Ubicación.- Las Zonas Especiales de Desarrollo Económico se instalarán en áreas geográficas delimitadas del territorio nacional, considerando condiciones tales como: preservación del medio ambiente, territorialidad, potencialidad de cada localidad, infraestructura vial, servicios básicos, conexión con otros puntos del país, entre otros, previamente determinadas por el organismo rector en materia de desarrollo productivo, y en coordinación con el ente a cargo de la planificación nacional y estarán sujetas a un tratamiento especial de comercio exterior, tributario y financiero.

Art. 36.- Tipos.- Las Zonas Especiales de Desarrollo Económico podrán ser de los siguientes tipos:

a. Para ejecutar actividades de transferencia y de desagregación de tecnología e innovación. En estas zonas se podrá realizar todo tipo de emprendimientos y proyectos de desarrollo tecnológico, innovación electrónica, biodiversidad, mejoramiento ambiental sustentable o energético; b. Para ejecutar operaciones de diversificación industrial, que podrán consistir en todo tipo de emprendimientos industriales innovadores, orientados principalmente a la exportación de bienes, con utilización de empleo de calidad. En estas zonas se podrá efectuar todo tipo de actividades de perfeccionamiento activo, tales como: transformación, elaboración (incluidos: montaje, ensamble y adaptación a otras mercancías) y reparación de mercancías (incluidas su restauración o

acondicionamiento), de todo tipo de bienes con fines de exportación y de sustitución estratégica de importaciones principalmente; y,

c. Para desarrollar servicios logísticos, tales como: almacenamiento de carga con fines de consolidación y desconsolidación, clasificación, etiquetado, empaque, reempaque, refrigeración, administración de inventarios, manejo de puertos secos o terminales interiores de carga, coordinación de operaciones de distribución nacional o internacional de mercancías; así como el mantenimiento o reparación de naves, aeronaves y vehículos de transporte terrestre de mercancías. De manera preferente, este tipo de zonas se establecerán dentro de o en forma adyacente a puertos y aeropuertos, o en zonas fronterizas.

El exclusivo almacenamiento de carga o acopio no podrá ser autorizado dentro de este tipo de zonas. Los servicios logísticos estarán orientados a potenciar las instalaciones físicas de puertos, aeropuertos y pasos de frontera, que sirvan para potenciar el volumen neto favorable del comercio exterior y el abastecimiento local bajo los parámetros permitidos, en atención a los requisitos establecidos en el Reglamento de este Código.

Los bienes que formen parte de estos procesos servirán para diversificar la oferta exportable; no obstante, se autorizará su nacionalización para el consumo en el país en aquellos porcentajes de producción que establezca el reglamento al presente código. Estos límites no se aplicarán para los productos obtenidos en procesos de transferencia de tecnología y de innovación tecnológica. Las personas naturales o jurídicas que se instalen en las zonas especiales podrán operar exclusivamente en una de las modalidades antes señaladas, o podrán diversificar sus operaciones en el mismo territorio con operaciones de varias de las tipologías antes indicadas, siempre que se justifique que la variedad de actividades responde a la facilitación de encadenamientos productivos del sector económico que se desarrolla en la zona autorizada; y que, la ZEDE cuente dentro de su instrumento constitutivo con la autorización para operar bajo la tipología que responde a la actividad que se desea instalar.

Art. 37.- Control aduanero.- Las personas y medios de transporte que ingresen o salgan de una ZEDE, así como los límites, puntos de acceso y de salida de las zonas especiales de desarrollo económico deberán estar sometidos a la vigilancia de la administración aduanera. El control aduanero podrá efectuarse previo al ingreso, durante la permanencia de las mercancías en la zona o con posterioridad a su salida. Los procedimientos que para el control establezca la administración aduanera, no constituirán obstáculo para el flujo de los procesos productivos de las actividades que se desarrollen en las ZEDE; y deberán ser simplificados para el ingreso y salida de mercancías en estos territorios.

Art. 38.- Acto administrativo de establecimiento.- Las zonas especiales de desarrollo económico se constituirán mediante autorización del Consejo Sectorial de la producción, teniendo en cuenta el potencial crecimiento económico de los territorios donde se instalen las zonas especiales, los objetivos, planes y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo, la Agenda de Transformación Productiva, y demás planes regionales, sobre la base de los requisitos y formalidades que se determinarán en el reglamento a este Código. La autorización se otorgará por un período de veinte (20) años, que podrán ser prorrogables, con sujeción al procedimiento de evaluación establecido en el Reglamento, y solo se podrá revocar antes del plazo establecido por haberse verificado alguna de las infracciones que generan la revocatoria de la autorización.

Art. 39.- Rectoría pública.- Serán atribuciones del Consejo Sectorial de la producción, para el establecimiento de las ZEDE, las siguientes:

- a. Dictar las políticas generales para el funcionamiento y supervisión de las ZEDE;
- b. Autorizar el establecimiento de zonas especiales de desarrollo económico que cumplan con los requisitos legales establecidos;
- c. Calificar y autorizar a los administradores y operadores de las ZEDE;
- d. Absolver las consultas que se presentaren respecto de la aplicación de este Código en cuanto a las zonas especiales de desarrollo;
- e. Aplicar las sanciones que fija esta normativa a las empresas administradoras y operadoras que incumplieren las disposiciones establecidas para su operatividad;

- f. Establecer los requisitos generales y específicos, incluidos los de origen y valor agregado nacional, para que un producto transformado, elaborado (que incluye su montaje, ensamble y adaptación a otras mercancías) o reparado (que incluye su restauración o acondicionamiento) dentro de una Zona Especial de Desarrollo Económico pueda ser nacionalizado, con o sin el pago total o parcial de aranceles. Para efectos de establecer dicho procedimiento se considerará el valor en aduana de la mercancía a nacionalizarse, debiendo descontarse el valor agregado nacional y/o el valor de los bienes nacionales o nacionalizados que se hayan incorporado en el proceso productivo del bien a nacionalizarse, el cumplimiento de las normas de origen de productos nacionales de exportación, entre otros, de ser pertinente. Este procedimiento será exclusivo para el cálculo de los derechos arancelarios. Para efectos de la liquidación y cobro del impuesto al valor agregado se seguirá el procedimiento establecido por el Servicio de Rentas Internas;
- g. En coordinación con el organismo encargado del ambiente, verificar que la gestión de las Zonas Especiales de Desarrollo Económico no produzca impactos ambientales que afecten gravemente a la región; y,
- h. Las demás que establezca el reglamento a este Código. Para efectuar la supervisión y control operativo del funcionamiento y cumplimiento de los objetivos de las Zonas Especiales de Desarrollo Económico, el Ministerio responsable del fomento industrial establecerá una unidad técnica operativa, que será la autoridad ejecutora de las políticas que establezca el Consejo Sectorial de la producción, en relación a las ZEDE.

Art. 40.- Solicitud de ZEDE.- La constitución de una zona especial de desarrollo económico podrá solicitarse por parte interesada, a iniciativa de instituciones del sector público o de gobiernos autónomos descentralizados. La inversión que se utilice para el desarrollo de estas zonas puede ser pública, privada o mixta. De igual manera, tanto la empresa administradora como los operadores que se instalen en dichas zonas pueden ser personas naturales o jurídicas: privadas, públicas o mixtas, nacionales o extranjeras. A efectos de evaluar la conveniencia de autorizar el establecimiento de una Zona Especial de Desarrollo Económico, se exigirá una descripción general del proyecto, que incluirá los requisitos que establezca el reglamento de esta normativa. No

podrá crearse una ZEDE en espacios que sean parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, o del Patrimonio Forestal del Estado, o que se haya declarado Bosques o Vegetación Protectores o sean ecosistemas frágiles. En la autorización para operar la ZEDE se podrán detallar los incentivos que apliquen en cada caso particular, tanto para administradores como para operadores.

Capítulo II

De los Administradores y Operadores de las Zonas Especiales de Desarrollo Económico

Art. 41.- Administradores de ZEDE.- Las personas jurídicas privadas, públicas o de economía mixta, nacionales o extranjeras, que lo soliciten, podrán constituirse en administradores de zonas especiales de desarrollo económico, siempre que obtengan la autorización para desarrollar una de las actividades descritas en el Art. 36 del presente Código. Su función será el desarrollo, la administración y el control operacional de la ZEDE, de conformidad con las obligaciones que establece el reglamento a este Código y las que determine el Consejo Sectorial de la producción. Las atribuciones y procesos de control que deberán cumplir los administradores estarán determinados por el Consejo Sectorial de la Producción y el reglamento a este Código.

Art. 42.- Operadores de ZEDE.- Los operadores son las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras, propuestas por la empresa administradora de la ZEDE y calificadas por el Consejo Sectorial de la producción, que pueden desarrollar las actividades autorizadas en estas zonas delimitadas del territorio nacional. Los operadores de las zonas especiales de desarrollo económico podrán realizar exclusivamente las actividades para las cuales fueron autorizados en la correspondiente calificación, en los términos de este código, su Reglamento de aplicación, la legislación aduanera en lo que corresponda, y la normativa expedida por el Consejo Sectorial de la producción. Igualmente observarán que sus actividades cumplan con los parámetros de la normativa laboral y ambiental, nacional e internacional, con procesos de licenciamiento ambiental de ser así necesario y con la transferencia de tecnologías y capacitación al personal nacional.

Art. 43.- Prohibición de vinculación.- Los administradores no podrán ostentar simultáneamente la calificación de operador, ni tendrán ninguna vinculación económica o societaria con los demás operadores de la ZEDE, bajo pena de revocación.

Art. 44.- Servicios de apoyo.- Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que desee establecerse en una Zona Especial de Desarrollo Económico para brindar servicios de apoyo o soporte a los operadores instalados en la zona autorizada, deberá presentar su solicitud a la empresa administradora respectiva, quien aprobará o negará su pedido previo dictamen favorable de Unidad Técnica - Operativa, responsable de la supervisión y control de las ZEDE. Las empresas que se instalen para brindar servicios de apoyo a los operadores de una Zona Especial de Desarrollo Económico, deberán cumplir con todas las normas de seguridad y de control que se deriven del presente Código, su reglamento, así como de las directrices que emita el Consejo Sectorial de la producción. En el caso de instituciones del sistema financiero privado, nacional o extranjero, deberán obtener la autorización de la Superintendencia de Bancos, que fijará los requisitos que deban cumplir estas empresas.

Art. 45.- Responsabilidad.- Los operadores y el administrador de la Zona Especial de Desarrollo Económico serán solidariamente responsables respecto al ingreso, tenencia, mantenimiento y destino final de toda mercancía introducida o procesada en las zonas autorizadas, y responderán legalmente por el uso y destino adecuado de las mismas. La responsabilidad solidaria establecida opera sobre las obligaciones tributarias aduaneras incumplidas, y sobre las sanciones pecuniarias que se impongan por infracciones cometidas, reconocidas en este Código y en su Reglamento de aplicación.

Art. 46.- Del tratamiento aduanero y de comercio exterior.- Por tratarse de una estructura jurídica de excepción, las zonas especiales de desarrollo económico gozarán del tratamiento de destino aduanero que les otorga el régimen legal aduanero, con la exención del pago de aranceles de las mercancías

extranjeras que ingresen a dichas zonas, para el cumplimiento de los procesos autorizados, tanto para administradores como para operadores. Los procedimientos para ingreso y salida de mercancías de las ZEDE, así como el uso de los desperdicios, mermas y sobrantes, su posible nacionalización, re-exportación o destrucción de mercancías en estado de deterioro, serán regulados en el reglamento al presente Código. Para efectos de operatividad aduanera, el reglamento al presente Código establecerá los parámetros en los que el ingreso de una mercancía a una zona especial de desarrollo económico se considere una exportación, y, a su vez, cuando el ingreso al territorio aduanero nacional de un bien que proviene de una zona autorizada se considera una importación.

Art. 47.- Ingreso a otro régimen.- Los bienes de capital ingresados al país por medio de un régimen aduanero suspensivo o liberatorio del pago de tributos al comercio exterior, podrán finalizar su régimen con la reexportación del bien a una zona especial de desarrollo económico, siempre que un operador haya solicitado su ingreso respectivo para utilizarlos en las actividades autorizadas.

Art. 48.- Valoración de bienes de capital.- Los bienes de capital de origen extranjero utilizados en una zona autorizada, para efectos de su nacionalización, serán valorados considerando el estado en que se encuentren al momento de realizar el trámite de la declaración a consumo. Capítulo III De las infracciones y sanciones a las Zonas Especiales de Desarrollo Económico

Art. 49.- Infracciones.- Las infracciones por incumplimiento a lo prescrito en materia de ZEDE se calificarán en leves y graves. Las sanciones previstas en esta materia serán aplicadas por la Unidad Técnica Operativa de control de zonas especiales o por el Consejo Sectorial de la producción, de acuerdo a sus competencias; y tomando en consideración la gravedad y las consecuencias del hecho u omisión realizado, sin perjuicio de las acciones civiles y penales a que hubiere lugar.

ANEXO 2. NORMA TECNICA ECUATORIA DEL ALCOHOL ETILICO

2014-109

No. 14296

MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD

SUBSECRETARÍA DE LA CALIDAD

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 52 de la Constitución de la República del Ecuador, *“Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características”*;

Que el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Registro Oficial Suplemento No. 853 del 2 de enero de 1996;

Que el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC, en su Artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros;

Que se deben tomar en cuenta las Decisiones y Recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC;

Que el Anexo 3 del Acuerdo OTC establece el Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas;

Que la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó el “Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología”, modificado por la Decisión 419 del 30 de julio de 1997;

Que la Decisión 562 de 25 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina establece las “Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario”.

Que mediante Ley No. 2007-76, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del 22 de febrero de 2007, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, constituye el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a:

“i) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en esta materia;

ii) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas;

y, iii) Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana”;

Que el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, de acuerdo a las funciones determinadas en el Artículo 15, literal b) de la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, y siguiendo el trámite reglamentario establecido en el Artículo 29 inciso primero de la misma Ley, en donde manifiesta que: *“La reglamentación técnica comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la*

protección del consumidor contra prácticas engañosas” ha formulado el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN**

107 “ALCOHOL ETILICO”;

Que en conformidad con el Artículo 2, numeral 2.9.2 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC y el Artículo 11 de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, CAN, este proyecto de Reglamento Técnico fue notificado a la CAN el 11 de diciembre de 2013 y a la OMC fue notificado 16 de diciembre de 2013, a través del Punto de Contacto y a la fecha se han cumplido los plazos preestablecidos para este efecto y no se han recibido observaciones;

Que mediante Informe Técnico-Jurídico contenido en la Matriz de Revisión No. de fecha de, se sugirió proceder a la aprobación y oficialización del Reglamento materia de esta Resolución, el cual recomienda aprobar y oficializar con el carácter de OBLIGATORIO el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 107 “ALCOHOL ETILICO”;**

Que de conformidad con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento General, el Ministerio de Industrias y Productividad es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, en consecuencia, es competente para aprobar y oficializar el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 107 “ALCOHOL ETILICO”;** mediante su promulgación en el Registro Oficial, a fin de que exista un justo equilibrio de intereses entre proveedores y consumidores;

Que mediante Acuerdo Ministerial No. 11446 del 25 de noviembre de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 599 del 19 de diciembre de 2011, se delega a la Subsecretaría de la Calidad la facultad de aprobar y oficializar los proyectos de normas o reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad propuestos por el INEN en el ámbito de su competencia de conformidad con lo previsto en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y en su Reglamento General; y, en ejercicio de las facultades que le concede la Ley,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Aprobar y **oficializar** con el carácter de OBLIGATORIO el siguiente:

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 107

“ALCOHOL ETILICO”

1. OBJETO

1.1 Este reglamento técnico establece los requisitos que debe cumplir el alcohol etílico, con la finalidad de prevenir los riesgos para salud y la vida de las personas y evitar prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este reglamento técnico se aplica a los siguientes productos que se fabriquen a nivel nacional, importen o se comercialicen en el Ecuador:

2.1.1 Alcohol etílico rectificado

2.1.2 Alcohol etílico rectificado extraneutro

2.1.3 Alcohol industrial

2.2 Este reglamento técnico no se aplica a bebidas alcohólicas;

2.3 Estos productos se encuentran comprendidos en la siguiente clasificación arancelaria:

CLASIFICACIÓN DESCRIPCIÓN

22.07 Alcohol etílico sin desnaturalizar con grado alcohólico volumétrico superior o igual al 80% vol; alcohol etílico y aguardiente desnaturalizados, de cualquier graduación.

2207.10.00 - Alcohol etílico sin desnaturalizar con grado alcohólico volumétrico superior o igual al 80% vol

2207.20.00 - Alcohol etílico y aguardiente desnaturalizados, de cualquier graduación:

2207.20.00.90 - - Los demás

3. DEFINICIONES

3.1 Para efectos de este reglamento técnico se adoptan las definiciones establecidas en las normas NTE INEN 375, NTE INEN 376, NTE INEN 1675, y la que a continuación se detalla:

3.1.1 Proveedor. Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolle actividades de producción, fabricación, importación, construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 Los productos contemplados en este reglamento técnico deben cumplir con los requisitos establecidos en las siguientes normas:

4.1.1 NTE INEN 375 Alcohol etílico rectificado. Requisitos;

4.1.2 NTE INEN 376 Alcohol etílico industrial. Requisitos;

4.1.3 NTE INEN 1675 Alcohol etílico rectificado extraneutro. Requisitos.

5. REQUISITOS DE ROTULADO

5.1 El rotulado de los productos contemplados en este reglamento técnico deben cumplir con los requisitos establecidos en los capítulos de “Envasado y Rotulado” de las normas NTE INEN 375, NTE INEN 376, y NTE INEN 1675 vigentes.

5.2 La información del rotulado debe estar en idioma español, sin perjuicio de que se pueda incluir esta información en otros idiomas.

6. MUESTREO

6.1 La inspección y el muestreo para verificar el cumplimiento de los requisitos de los productos señalados en el presente reglamento técnico, se deben realizar de acuerdo con lo especificado en las normas NTE INEN 375, NTE INEN 376 y NTE INEN 1675 vigentes y según los procedimientos establecidos por el organismo de certificación de productos.

7. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD

7.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar el cumplimiento de los requisitos de los productos contemplados en el presente reglamento técnico son los establecidos en las normas NTE INEN 375, NTE INEN 376 y NTE INEN 1675 vigentes.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

8.1 NTE INEN 375 *Alcohol etílico rectificado. Requisitos.*

8.2 NTE INEN 376 *Alcohol etílico industrial. Requisitos.*

8.3 NTE INEN 1675 *Alcohol etílico rectificado extraneutro. Requisitos.*

8.4 NTE INEN 339 *Bebidas alcohólicas. Muestreo.*

8.5 NTE INEN 340 *Bebidas alcohólicas. Determinación del grado alcohólico.*

8.6 NTE NEN 341 *Bebidas alcohólicas. Determinación de la acidez.*

8.7 NTE INEN 342 *Bebidas alcohólicas. Determinación de esteres.*

8.8 NTE INEN 343 *Bebidas alcohólicas. Determinación de aldehídos.*

8.9 NTE INEN 344 *Bebidas alcohólicas. Determinación de furfural.*

8.10 NTE INEN 345 *Bebidas alcohólicas. Determinación de alcoholes superiores.*

8.11 NTE INEN 347 *Bebidas alcohólicas. Determinación de metanol.*

8.12 NTE INEN 1546 *Bebidas alcohólicas. Determinación del tiempo de permanganato.*

8.13 NTE INEN 362 *Bebidas alcohólicas. Aguardiente de caña rectificado. Requisitos*

8.14 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 *Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.*

8.15 Norma ISO/IEC 17067 *“Evaluación de la conformidad. Fundamentos de certificación de productos y directrices aplicables a los esquemas de certificación de producto”.*

8.16 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN–ISO/IEC 17050-1 *“Evaluación de la Conformidad – Declaración de la conformidad del proveedor. Parte 1: Requisitos Generales”.*

9. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

9.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, previamente a la comercialización de los productos nacionales e importados contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de un certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo de certificación de producto acreditado o designado en el país, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país, de acuerdo a lo siguiente:

a) Para productos importados. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, cuya acreditación sea reconocida por

el OAE, o por un organismo de certificación de producto designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

b) Para productos fabricados a nivel nacional. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado por el OAE o designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

9.2 Para la demostración de la conformidad de los productos contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad según las siguientes opciones:

9.2.1 Certificado de Conformidad de producto según el Esquema de Certificación 1b (por lote) establecido en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto [ver numeral 9.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico].

9.2.2 Certificado de Conformidad de producto según el Esquema de Certificación 5, establecido en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de certificación de producto [ver numeral 9.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico], en el que se adjunte el Registro de Operadores, establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 del 24 de enero de 2014.

9.2.3 Certificado de Conformidad de Primera Parte según la Norma NTE INEN–ISO/IEC 17050-1, debidamente legalizada por la Autoridad competente, en el que se adjunte lo siguiente:

a) Informe de ensayos del producto emitido por un laboratorio acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el OAE, que demuestre la conformidad del producto con este Reglamento Técnico o su equivalente,
o

b) Informe de ensayos del producto, realizados en el laboratorio del fabricante que demuestre la conformidad del producto con este

Reglamento Técnico o su equivalente, y que se encuentre debidamente legalizado por el responsable del laboratorio.

Para los literales a) o b), el importador debe adjuntar el Registro de Operadores establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 del 24 de enero de 2014.

En este caso, previo a la nacionalización de la mercancía, el INEN o las Autoridades de Vigilancia y

Control competentes, se reservan el derecho de realizar el muestreo, ensayos e inspección de rotulado, de conformidad con este Reglamento Técnico, en cualquier momento, a cuenta y a cargo del fabricante o importador del producto.

9.3 El certificado de conformidad de primera parte se aceptará hasta que existan organismos de certificación de producto y laboratorios de ensayo, acreditados o designados en el país de destino, o acreditado en el país de origen, cuya acreditación sea reconocida por el OAE.

9.4 Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN o Certificado de Conformidad INEN, esquema 5, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.

10. AUTORIDAD DE VIGILANCIA Y CONTROL

10.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, el Ministerio de Industrias y Productividad y las instituciones del Estado que, en función de sus leyes constitutivas tengan facultades de fiscalización y supervisión, son las autoridades competentes para efectuar las labores de vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos del presente reglamento técnico, y demandarán de los fabricantes nacionales e importadores de los productos contemplados en este reglamento técnico, la presentación de los certificados de conformidad respectivos.

10.2 Las autoridades de vigilancia del mercado ejercerán sus funciones de manera independiente, imparcial y objetiva, y dentro del ámbito de sus competencias.

11. RÉGIMEN DE SANCIONES

11.1 Los proveedores de estos productos que incumplan con lo establecido en este reglamento técnico recibirán las sanciones previstas en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, su reglamento general y demás leyes vigentes.

12. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

12.1 Los organismos de certificación, laboratorios o demás instancias que hayan extendido certificados de conformidad de producto o informes de laboratorio erróneos o que hayan adulterado deliberadamente los datos de los ensayos de laboratorio o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil, penal y/o fiscal de acuerdo con lo establecido en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, su reglamento general y demás leyes vigentes.

13. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO TÉCNICO

13.1 Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este reglamento técnico, el Instituto

Ecuatoriano de Normalización – INEN, lo revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia, para incorporar avances tecnológicos o requisitos adicionales de seguridad para prevenir prácticas engañosas al usuario, de conformidad con lo que se establece en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su reglamento general.

ARTÍCULO 2.- Disponer al Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, que de conformidad con el Acuerdo Ministerial No. 11 256 del 15 de julio de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 499 del 26 de julio de 2011, publique el reglamento técnico ecuatoriano **RTE INEN 107 “ALCOHOL**

ETÍLICO” en la página Web de esa Institución (www.normalizacion.gob.ec).

ARTÍCULO 3.- Este reglamento técnico entrará en vigencia transcurridos noventa (90) días calendario desde la fecha de su promulgación en el Registro Oficial. **COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE** en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano, 2014-06-30

Mgs. Ana Elizabeth Cox Vásconez

SUBSECRETARIA DE LA CALIDAD

ANEXO 3. FICHAS TECNICAS

FICHA TECNICA DE LA VARIEDAD DE PAPA INIAP – ESTELA

1. NOMBRE DE LA VARIEDAD

INIAP – Estela

2. FECHA DE OBTENCION DE LA VARIEDAD

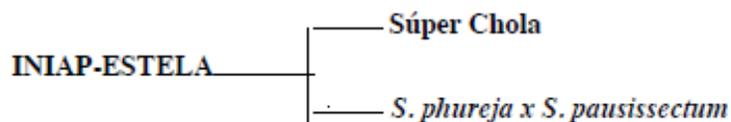
Mayo del 2007

3. AUTOR

Programa Nacional de Raíces y Tubérculos-papa (PNRT-papa)

4. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA VARIEDAD

El PNRT Papa del INIAP seleccionó a INIAP-Estela, a partir de un cruzamiento realizado entre la variedad Súper Chola con un híbrido entre yema de huevo (*Solanum phureja*) y el cultivar silvestre (*Solanum pausissectum*). Este proceso se inició en 1999 y se le asignó la identificación de clon 232-57. Por cuatro ciclos fue evaluada en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP y posteriormente por cuatro ciclos en campos de productores en sitios representativos de las provincias de Carchi, Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo (Cuadro1).



6.2 CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

- **Plantas:** Desarrollo rápido, cubre bien el terreno, vigorosa, de tamaño mediano, erguida con tres tallos gruesos de color verde oscuro con pigmentación morada bien distribuida y presencia de alas rectas.
- **Hojas:** Color verde oscuro, abiertas, diseccionadas. Tres pares de foliolos laterales y un par de inter-hojuelas entre foliolos. El folíolo terminal es mediano, asimétrico, acorazonado.
- **Tallos:** suculentos, robustos, de color verde intenso, con pigmentación morada bien distribuida. En la inserción de la hoja con el tallo posee un par de hojuelas llamadas seudoestípulas que tienden a ser pequeñas
- **Flores:** Las flores son de color lila y distribución del color blanco en banda, inflorescencia cimosa. La corola es de forma semi-estrellada, el cáliz es de color verde con pocas manchas púrpura. La flor presenta anteras y el pistilo sin pigmentación.
- **Fruto:** baya, de forma globosa, de color verde intenso. La formación de bayas es moderada.
- **Tubérculos:** Forma Redonda, piel de color morada, pulpa de color amarillo claro. Ojos intermedios, su dormancia es de 60 días.

Cuadro 2. Evaluación agronómica de la variedad I-Estela en 5 localidades de la sierra ecuatoriana 2003-2006

VARIABLES	
Zonas recomendadas	Norte del país (Carchi) y en la zona Centro (Pichincha y Cotopaxi)
Días a la floración	78
Días a la cosecha	145 - 160
Hábito de crecimiento	Erecto
Tipo de planta	<i>Andigena/Tuberosum</i>
Enfermedades	Resistente al tizón tardío
Vigor de la planta	Vigorosa
Cobertura de planta	Completa
Altura de planta (m)	0.75 - 1.20
Rendimiento: kg/ planta	1.2 - 2.0
Nº de tubérculos por planta	15 - 22
Nº de tallos por planta	3
Clasificación de tubérculos (%)	
-Comercial de Primera	60
-Comercial de Segunda	25
-Fina	15
Rendimiento promedio en campos de productores en condiciones experimentales	39.4 t/ha

Cuadro 3. Principales características de calidad de la variedad I-Estela

CARACTERISTICAS	PROMEDIO
Materia Seca %	22.00
Azúcares totales %*	0.078
Azúcares Reductores %*	0.027
Almidón %*	69.13
Gravedad específica*	1.097
Proteína %*	10.15
Tiempo de cocción (minutos)	30
Color de papa cocida	Crema

Departamento de Nutrición y Calidad del INIAP

* Datos en base seca.

USOS:

Apta para consumo en fresco; suave al cocinar y sabor agradable. Esta variedad tiene diferentes usos como papa cocida con y sin cáscara, puré, tortillas y sopas.

7. MANEJO DEL CULTIVO

7.1 Preparación del suelo

Previo a la siembra se deben realizar las siguientes labores de preparación:

- ⇒ Una arada para la incorporación de los rastrojos del cultivo anterior
- ⇒ Se realizará una segunda arada a los 15 días después de la primera para asegurar la descomposición de los residuos vegetales.
- ⇒ Se pasará una rastra de 10 a 15 cm para desmenuzar los terrones existentes en el suelo.
- ⇒ Suavada del lote

7.2 Épocas de Siembra

Existen dos épocas de siembra para la zona norte (Carhu): de febrero a marzo y de septiembre-octubre, para la zona centro (Cotopaxi) de octubre a noviembre y de febrero a marzo.

7.3 Fertilización Química

Se realizará de acuerdo a la recomendación del análisis químico. A la siembra se incorpora la totalidad del fósforo y el 50 % del nitrógeno, la otra mitad del nitrógeno y la totalidad del potasio se incorpora los 60 días de la siembra. En la provincia del Carchi la fertilización es diferente, a la siembra no aplican ningún fertilizante, al momento del rascadillo se aplican la totalidad de fósforo y el 50% del nitrógeno y al medio aporque aplican la otra mitad de nitrógeno y la totalidad de potasio.

7.4 Control de malezas

Para evitar la competencia de malezas durante el crecimiento y desarrollo del cultivo se recomienda:

Control mecánico:

Rasado a los 30 – 35 días después de la siembra (dds)

Medio aporque a los 45 - 50 dds

Aporque a los 60 – 70 dds

Control químico:

Se puede utilizar metribuzin en dosis de 0.5 – 0.75 l/ha respectivamente en pre y postemergencia. Además se puede utilizar glifosato en mezcla con linuron o diuron en preemergencia para controlar malezas de hoja ancha y angosta.

7.5 Control de plagas y enfermedades

Las plagas más importantes en el cultivo de la papa son: gusano blanco (*Premnotrypes vorax*), pulgilla (*Epirix* sp.) y trips (*Frankliniella* sp.). Con el manejo integrado de gusano blanco se recomienda el uso de 120 trampas por hectárea, complementados con la aplicación foliar del insecticida Acefato 75 (0.3 – 0.85 kg/ha) o de Profenofos 1 l/ha. Además se recomienda el uso de semilla sana y rotación adecuada de cultivos.

En el caso de haberse aplicado insecticida al follaje se controla también trips y pulgilla.

Para las plagas foliares también se recomienda Carbaryl, Clorpirifos o Dimethoato.

Entre las enfermedades el problema la más importante es el tizón tardío (*P. infestans*) que causa la enfermedad conocida como lancha. Para su control se recomienda realizar tres aplicaciones de fungicidas protectantes a base de Mancozeb en época seca y hasta cinco aplicaciones con productos sistémicos a base de Cymoxanil o Dimethomorph en época lluviosa, al inicio de la floración.

Para el control de virus se recomienda sembrar semilla certificada de alta calidad sanitaria, proveniente de partes altas y combatir insectos vectores como áfidos.

Para polilla *Tecia solanivora* se recomienda la asolación por 60 días a la semilla, luego de lo cual se deben aplicar insecticidas como malathion 5% carbaril 5%, clorpirifos 2%. Además se recomiendan aporques altos y cruzados, así como eliminar fuentes de

infestación como son los tubérculos dañados y abandonados en el campo.

7.6 Labores culturales

Se realiza el rascadillo manualmente a los 30 a 35 días después de la siembra cuando las plantas tengan de 10 a 15 cm de altura, este permite realizar un control complementario de las malezas, además de airear el suelo.

El medio aporque se ejecuta en forma manual a los 45 días después de la siembra, al mismo tiempo se realizará la fertilización complementaria; de igual manera se realiza el aporque a los 60 – 70 días.

Estas labores ayudan a cubrir adecuadamente los estolones creando un ambiente propicio para la tuberización, asimismo, permite el control de malezas, proporciona sostén a la planta y facilita la cosecha.

7.7 Cosecha

Se considera la madurez fisiológica de la variedad, es un proceso de la planta cuando cambia el follaje verde intenso a un color amarillento y finalmente café (muerte de la planta). A nivel del tubérculo una práctica es frotar la piel y establecer que ésta no se desprenda.

8. PERSONAL TECNICO QUE TRABAJO EN EL DESARROLLO DE LA VARIEDAD

Dr. Gustavo Vera – INIAP

Ing. Ivan Reinoso – INIAP

Dr. Bodo Trognitz Asesor contratado por PROMSA

Biol. Govinda Guevara, técnico contratado por PROMSA¹

Biol. Paola Ramón, técnico contratado por PROMSA²

Ing. Arturo Taipe, técnico contratado por PROMSA³

Ing. Carmen Castillo – INIAP

Agr. Efrén Carrera - INIAP

Ing. Jorge Rivadeneira – INIAP

Ing. Xavier Cuesta – INIAP

ANEXO 4 Calificación del Tutor

Guayaquil 05 de Septiembre de 2015.

Ingeniero
Darío Vergara Pereira
DIRECTOR CARRERA
ADMINISTRACION DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis Consideraciones:

Ingeniero **NELSON ALBERTO RUGEL VEGA**, Docente de la Carrera de Administración, designado TUTOR de la Tesis de grado de los señores **NARANJO FLORES KEVIN ADRIAN, NAVARRETE ANCHUNDIA PABLO ANDRÉS**, por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, cúmpleme informar a usted, señor Director, que una vez que se han realizado las revisiones necesarias avalo el trabajo presentado por los estudiantes, titulado **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA OBTENCIÓN DE ALCOHOL ETÍLICO A PARTIR DE LA PRODUCCIÓN DE PAPAS PROVENIENTES DEL CANTÓN QUERO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA"** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

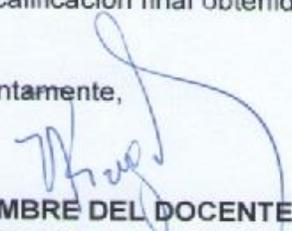
Este trabajo de investigación ha sido orientado durante todo el período de ejecución en el programa de URKUND (0%).

En consecuencia autorizo al señor **NARANJO FLORES KEVIN ADRIAN, NAVARRETE ANCHUNDIA PABLO ANDRÉS** para que entregue el trabajo en formato digital en **4 CD'S Y 3 EMPASTADOS** del mismo contenido.

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento a los miembros del H. Consejo Directivo por la confianza depositada y aprovecho la oportunidad para reiterar a cada uno de ellos mis sentimientos de alta estima.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: (10/10)

Atentamente,


NOMBRE DEL DOCENTE

PROFESOR TUTOR-REVISOR TESIS DE GRADUACIÓN

URKUND Nelson Alberto Rugel Vega (nelson.alberto.rugel.vega)

Document [1695.naranjo.navarrete.hurkund.03-09-15.docx \(015156017\)](#)

Submitted by [pabieetonav@gmail.com](#) 2015-09-03 18:29 (-05:00)

Receiver nelson.rugel.ucsg@analysis.urkund.com

Message [NARANJO NAVARRETE REVISION](#) [Show full message](#)

0% of this approx. 62 pages long document consists of text present in 0 sources.

List of sources

Rank	Path/Filename
Alternative sources	
Sources not used	

Reset Export Share

PORTADA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS TÍTULO ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA OBTENCIÓN DE ALCOHOL ETILICO A PARTIR DE LA PRODUCCIÓN DE PAPAS PROVENIENTES DEL CANTÓN QUERO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA AUTORES Naranjo Flores, Kevin Adrian Navarrete Anchundia, Pablo Andrés Trabajo de titulación previo a la obtención del título de INGENIERO COMERCIAL TUTOR ING. RUGEL VEGA NELSON ALBERTO, MGS. Guayaquil, Ecuador 2015 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CERTIFICACION Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Kevin Adrian Naranjo Flores y Pablo Andrés Navarrete Anchundia, como requerimiento para la obtención del Título de Ingeniero Comercial. TUTOR CARRERA _____ Ing. Nelson Alberto Rugel Vega, MGS. DIRECTOR DE LA Guayaquil, Septiembre del 2015 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS