



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

Elaboración de Vino de Arazá (*Eugenia stipitata*)

**Alumna: Jessica Alexandra Valverde Barona
Tutor: Ing. Gladys Navas**

ÍNDICE

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema de Investigación.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	1
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos.....	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos.....	7
2.2 Fundamentación Filosófica.....	8
2.3 Fundamentación Legal.....	8
2.4 Categorías Fundamentales.....	9
2.5 Hipótesis.....	13
2.5 Señalamiento de variables de la Hipótesis.....	13

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque.....	14
3.2 Modalidad Básica de la Investigación.....	14
3.3 Nivel o tipo de investigación.....	14
3.4 Población y Muestra.....	14
3.5 Operacionalización de variables.....	15

3.6 Recolección de la Información.....	16
3.7 Procesamiento y Análisis.....	16

CAPÍTULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

4.1 Recursos.....	17
4.2 Cronograma.....	19
4.3 Bibliografía.....	20
4.4 Anexos.....	21

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

Elaboración de Vino de Arazá (*Eugenia stipitata*).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El arazá (*Eugenia stipitata*) es una fruta exótica muy cotizada que pertenece a la familia *myrtaceae*, aunque en gran parte del Ecuador no es conocida, tiene buena aceptación en los mercados internacionales, existiendo por lo tanto un gran potencial para su exportación en forma procesada. (Villachica, 1996).

Básicamente este trabajo investigativo está encaminado a fomentar la producción de vinos de frutas de sabores no tradicionales como el arazá (*Eugenia stipitata*) para lo cual se plantean diferentes alternativas de obtención del mismo con el fin de determinar cual de esas alternativas es la que produce un vino de mejores características organolépticas.

Las diferentes zonas productoras de esta fruta en el Ecuador no siempre presentan condiciones para el procesamiento en el mercado debido a la falta de vialidad. Partiendo de que la cadena productiva es un proceso integral de investigación-adaptación siembra-cosecha-postcosecha-procesamiento-comercialización. Actualmente se está trabajando en el fomento de las frutas no tradicionales, algunos productores están especialmente dirigidos al procesamiento como mermelada o dulce de arazá (*Eugenia stipitata*).

En la provincia de Tungurahua principalmente existen empresas dedicadas a la producción de Vino compuesto de frutas que es la bebida alcohólica elaborada con no menos del 75% de vino y/o vino de frutas con o sin adición de alcohol vínico alcohol etílico rectificado, mostos, vino de frutas, sustancias amargas, aromatizantes y/o edulcorantes de uso permitido. Por lo que la producción de vino de frutas que es aquel obtenido por la fermentación alcohólica de no menos de 50% del jugo o mosto de cualquier fruta fresca es una buena opción de industrialización para frutas no tradicionales como lo es el Arazá (*Eugenia stipitata*).

CONTEXTUALIZACIÓN

En el mundo la elaboración del vino es una forma de conservación de alimentos tan antigua como la misma civilización. Desde su descubrimiento, el vino ha sido un componente integral de la dieta cotidiana de la gente y también ha jugado un papel importante en el desarrollo de la sociedad, la religión y la cultura. Los consumidores están ahora acostumbrados a ver en el mercado diferentes variedades, mezclas baratas y de buena calidad, y siguen exigiendo más por lo que la elaboración de vino de frutas está creciendo debido a la demanda que tienen en el mercado.

Existen diferentes tipos de vino de frutas:

Vino de frutas: Producto obtenido de la fermentación alcohólica de mostos de frutas sanas y maduras. El mosto puede ser corregido en lo referente a acidez y azúcar. Pueden ser dulces, semidulces o secos. En la etiqueta, el producto será designado “vino de...”, indicándose la fruta empleada. Su contenido alcohólico es de $6\pm 0,5$ hasta $14\pm 0,5\%$ vol.

Son ejemplos:

Vino de frutas: Es la bebida alcohólica obtenida mediante fermentación completa o parcial de frutas o del mosto de frutas. Es aquel obtenido por la fermentación alcohólica de no menos de 50% del jugo o mosto de cualquier fruta fresca. Los vinos de fruta se denominarán vino de acuerdo al nombre de la fruta o frutas que lo originan o un nombre sancionado por la costumbre.

Vino compuesto de frutas: Es la bebida alcohólica elaborada con no menos del 75% de vino y/o vino de frutas con o sin adición de alcohol vínico alcohol etílico rectificado, mostos, vino de frutas, sustancias amargas, aromatizantes y/o edulcorantes de uso permitido.

Vino de frutas gasificado: Es el vino de frutas al que se ha incorporado la totalidad o parte de anhídrido carbónico que contiene. También puede denominarse Vino de frutas carbonatado.

Vino de frutas espumante: Vino de frutas efervescentes debido al dióxido de carbono producido en forma, natural por una segunda fermentación. Su contenido alcohólico es de $6\pm 0,5$ hasta $14\pm 0,5\%$ vol.

Vino de frutas espumoso (gasificado o carbonatado): Vino efervescente debido a la presencia de dióxido de carbono, adicionado después de la fermentación, procedimiento que debe especificarse en la etiqueta. Su contenido alcohólico es de $6\pm 0,5$ hasta $14\pm 0,5\%$ vol.

Vino espumoso de frutas: Es el vino de frutas que contiene anhídrido carbónico producido mediante una segunda fermentación alcohólica de los azúcares agregados o naturales del vino base, realizada en envase cerrado. El producto terminado debe tener una presión mínima de 405 kPa, medida a 20° C.

Una vez planteados los diferentes tipos de vino de frutas que se pueden producir y comercializar es importante decidir que fruta emplear, en este proyecto se plantea la utilización del arazá (*Eugenia stipitata*).

El Arazá (*Eugenia stipitata*), es una planta originaria de las selvas húmedas de la Amazonia occidental, encontrándose principalmente en plantaciones naturales en la Amazonia peruana, especialmente en la cuenca inferior del río Ucayali. Aunque ha sido utilizada y casi domesticada desde tiempos inmemoriales por los nativos de la Amazonia, apenas en enero de 1930 fue colectada y herborizada por G. Klug en Loreto, en la población de Mishuyacu, cerca de Iquitos -Perú-, y las colecciones enviadas al Field Museum of Natural History de Chicago, donde en 1956 el Dr. Roger McVaugh la describió como una especie nueva para la ciencia con el nombre de *Eugenia stipitata* McVaugh de la familia de la Mirtáceas, o sea, prima de la guayaba. (Arguello, Guamán, Núñez 2001).

Se cultiva principalmente en la costa ecuatoriana y en pequeña escala en el oriente, principalmente en la provincia de Pichincha (Noroccidente y Sto. Domingo), Los Ríos y en las provincias de Sucumbíos y Orellana.

Dado su alto porcentaje de pulpa (70%), se puede utilizar para combinar con otros frutales. Por su sabor y aroma tiene gran potencial para las industrias de jugos, néctares, helados, cócteles y vinos. También tiene buen potencial para la extracción de sus

principios aromáticos, por su olor muy agradable y exótico, por lo cual podría ser utilizada en la industria de perfumes.

En la provincia de Tungurahua existen pocas empresas de tipo artesanal que se dedican a la elaboración de vino de frutas, mayormente existen empresas que elaboran vino compuesto de frutas de sabores tradicionales como lo son durazno, fresa y manzana principalmente, por lo que la elaboración de vino de Arazá (*Eugenia stipitata*) es una buena opción para la industrialización de dicha fruta.

ANÁLISIS CRÍTICO

La importancia del desarrollo de productos en nuestro mercado está relacionada directamente con las exigencias de los mercados locales, nacionales e internacionales, por lo que cada vez se trata de buscar nuevas plazas de mercado para productos no tradicionales como por ejemplo las frutas amazónicas que están siendo comercializadas a baja escala a nivel nacional ya sean frescas o procesadas en forma de pulpas.

Por esta razón el presente estudio está enfocado para presentar una alternativa de cómo industrializar el Arazá (*Eugenia stipitata*), obteniendo vino a partir de ella, para lo cual ya se tienen conocimientos previos del proceso de fabricación; lo que sumado a las características físicas y químicas de la fruta dan la certeza de que el producto elaborado poseerá buenas características organolépticas y por ende buena aceptación en el mercado.

PROGNOSIS

Conforme al análisis realizado en el presente trabajo se logrará determinar la importancia económica que representará en el mercado la elaboración de vino de Arazá (*Eugenia stipitata*).

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Utilización de Arazá (*Eugenia stipitata*) como materia prima para elaborar vino, además se busca determinar en que estado de madurez de la fruta el producto a obtener será de mejores características y la influencia que tendrá en el mismo la utilización de enzimas dentro del proceso de fabricación.

PREGUNTAS DIRECTRICES

- Cuáles serán las mejores condiciones tanto en la fruta como en la elaboración del mosto para obtener un vino de calidad?
- ¿Cuáles serán las características organolépticas del vino de arazá (*Eugenia stipitata*)?
- ¿Cuál será el nivel de aceptación del Vino de Arazá (*Eugenia stipitata*) al realizar cataciones?

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Campo:	Investigativo, Económico
Aspecto:	Investigación Básica
Área:	Agroindustrial
Sub-área:	Frutas
Situación Geográfica:	Tungurahua
Delimitación Espacial:	El presente trabajo se lo podrá realizar en las instalaciones De los laboratorios de la FCIAL
Delimitación Temporal:	La investigación se la establece para el año 2006

1.3 JUSTIFICACIÓN

La elaboración de este proyecto se enfoca directamente en producir vino de frutas a partir del arazá (*Eugenia stipitata*), que como ya se ha mencionado anteriormente es una fruta exótica de sabor y aroma único que a pesar de ello ha sido poco industrializada y comercializada en nuestro país. La elaboración de este producto va a ser de gran importancia ya que se pretende encontrar un proceso de elaboración adecuado que se aplique únicamente al arazá ya que se determinará en qué estado de madurez, forma de obtención del mosto y clarificación son las más adecuadas para obtener un vino de excelentes características organolépticas. Los beneficiarios directos de éste estudio van a ser las personas dedicadas a la elaboración y comercialización de vinos de frutas, o de vino compuesto de frutas; así como los pequeños productores de ésta fruta que

principalmente se da en la región Oriente de nuestro país. La factibilidad de aplicación de éste proyecto es muy amplia ya que no se necesita contar con grandes instalaciones para poder elaborarlo, el proceso que aplicamos es sencillo y requiere de pocos instrumentos de laboratorio por lo que su costo de aplicación será relativamente bajo.

1.4 OBJETIVOS

GENERAL

- Elaborar vino a partir del Arazá (*Eugenia stipitata*).

ESPECÍFICOS

- Caracterizar la materia prima, es decir el arazá (*Eugenia stipitata*).
- Estudiar el mejor grado de madurez de la fruta, pintona o madura, para la obtención de vino.
- Determinar el efecto que producen las enzimas al tratar el mosto obtenido para la elaboración de vino.
- Aplicar un tratamiento de clarificación con enzimas el vino obtenido del mosto sin tratar.
- Determinar mediante evaluación sensorial que tipo de tratamiento aplicado para la elaboración del vino tiene mayor aceptabilidad por parte de los catadores.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se ha tomado como referente bibliográfica una tesis publicada en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos sobre la obtención de una bebida tipo vino de tomate de árbol publicada por López y Paredes 1998 de la cual tomamos las siguientes recomendaciones para la elaboración del producto:

Respecto a la adición de nutrientes (extracto de levadura y fosfato ácido de amonio) garantiza un aumento del porcentaje de alcohol en la bebida. Se recomienda la utilización de levadura de vino (*Saccharomyces cerevisiae*) ya que fermenta más rápido que la levadura de pan, tolera alta concentración inicial de azúcar, tolera alta concentración final de etanol, baja producción de subproductos, metabólicos (alcoholes superiores, ésteres.). Se recomienda además trabajar a una temperatura de 20 °C. (López y Paredes 1998)

El arazá (*Eugenia stipitata*), es una especie frutal recientemente introducida al cultivo en algunos países de la cuenca amazónica. (<http://www.putumayo.gov.co/cofrutales.htm>).

La tesis publicada en la facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos por Bolaños y Lara 2004, señala que:

Para la determinación de las propiedades químicas del arazá (*Eugenia stipitata*) se trabajó con fruta proveniente del cantón Santo Domingo de la provincia de Pichincha se escogieron es sus tres grados de madurez: verde (fruto con la cáscara 80% verde), pintón (fruto con cáscara que contenga 50% de tonalidad amarilla), y maduro (fruto con su cáscara con tonalidad 100% amarilla). (Bolaños y Lara 2004).

Para la obtención de jugo de arazá primero se realiza la extracción de la pulpa, se retira la cáscara de la fruta y se extraen la semillas manualmente y se procede a licuar hasta que esté homogénea y se la diluye en agua en una proporción 1:1 y se filtra. (Bolaños y Lara 2004).

Los sólidos solubles en el jugo de arazá (*Eugenia stipitata*) presentan un valor promedio de 3.32 [%] en estado pintón y 4.09 [%] en estado maduro. (Bolaños y Lara 2004).

La acidez en jugo de arazá (*Eugenia stipitata*) presentan un valor promedio de 39.45 [g ácido / 1000m³] en estado pintón y 28.81 [g ácido / 1000m³] en estado maduro. (Bolaños y Lara 2004).

El pH en jugo de arazá (*Eugenia stipitata*) presentan un valor promedio de 3.4 en estado pintón y 3.6 en estado maduro. (Bolaños y Lara 2004).

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El vino es una bebida obtenida de la uva mediante fermentación alcohólica de su mosto o zumo; la fermentación se produce por la acción de levaduras que transforman los azúcares del fruto en alcohol y anhídrido carbónico. <http://es.wikipedia.org/wiki/Vino>

Vino de frutas, es el vino obtenido por fermentación alcohólica de mostos constituidos por jugos de frutas, convenientemente corregidos en lo que se refiere a contenido de azúcares y acidez. Norma INEN 374.

A mediados de la década de 1980 se desarrollaron enzimas de maceración para la elaboración de vino. Como las pectinasas, ello fue debido a su éxito anterior en la industria del zumo de manzana. Sus preparados contienen típicamente pectinasa, celulasa, hemicelulasa y otras actividades de carbohidrasas. Mejoran el rendimiento del zumo (Haight y Gump, 1994) al degradar los polisacáridos estructurales que dificultan la extracción del zumo, su clarificación y su filtración. Las celulasas y hemicelulasas degradan los polisacáridos de las paredes celulares, rompiendo toda su estructura y solubilizando las lamelas medias. Debido a la más completa degradación de la pared celular y de los componentes de las lamelas medias, los enzimas de maceración pueden mejorar el rendimiento del prensado (especialmente de variedades duras) y/o la tasa de sedimentación/clarificación con respecto a las tratadas solo con pectinasas (Sims et al., 1988).

La evaluación sensorial es una “disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar la reacción a las características de los alimentos y de los alimentos y de las sustancias que se perciben por los sentidos de la vista, el olfato, el gusto, el tacto y el oído” (Institute of Food Technologists, 1981). Sin una técnica de evaluación adecuadas es difícil interpretar las respuestas sensoriales y tomar decisiones lógicas y fundamentadas.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

INEN. Bebidas Alcohólicas: Vino de Frutas. Requisitos. Norma 374, Quito – Ecuador. 1978.

INEN. Bebidas Alcohólicas: determinación de la Acidez. Norma 341, Quito – Ecuador. 1978.

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Proceso de fabricación de vino de frutas:

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Se separará la fruta dependiendo de su estado de madurez: pintón (fruto con cáscara que contenga 50% de tonalidad amarilla), y maduro (fruto con su cáscara con tonalidad 100% amarilla).

PESADO

Se pesa una cantidad mayor de 10 libras de fruta para obtener una cantidad considerable de producto final.

PELADO

Es necesario pelar la fruta debido ya que la piel presenta una fina pubescencia.

LAVADO

Se lo realiza con agua y de forma manual con el objeto de eliminar restos de tierra y materiales orgánicos.

PULPATADO

Se lo realiza en licuadora industrial empleando una relación 1:1 de fruta- agua.

FILTRADO

Se utiliza lienzo para evitar que pasen partículas pequeñas de materiales contaminantes.

ANÁLISIS DEL MOSTO

Se mide la acidez, pH, y °Brix, para poder realizar el ajuste o corrección del mosto.

CORRECCIÓN DEL MOSTO

En base a la bibliografía revisada se recomienda ajustar los Grados Brix a 21, lo cual se determina mediante Brixómetro y alcanzado mediante la adición de azúcar. La acidez debe tener un valor de 0.8%, expresada como ácido cítrico, se determina por titulación y se la ajusta mediante la adición de ácido cítrico si se requiere aumentar, o con la adición de bicarbonato de sodio si se requiere bajar. El pH para la acidez recomendada debe ser 3.5.

SULFITADO

Se realiza para prevenir la acción de microorganismos ajenos a la fermentación para lo cual se añade 0.1g/Kg. de metabisulfito de potasio ($K_2S_2O_5$).

TRATAMIENTO ENZIMÁTICO

Al mosto obtenido se lo tratará con enzimas (pectinasas) en dos concentraciones diferentes, 0.02ml/lit y 0.04ml/lit.

DOSIFICACIÓN DE NUTRIENTES

Se recomienda la adición de fosfato de ácido de amonio ($(NH_4)_2HPO_4$) en una proporción de 1g/l, esto con el fin de acelerar el proceso de fermentación.

REPOSO

Se deja reposar el mosto por un lapso de tres horas con el fin de permitir la aireación del mismo para así lograr la completa disolución del anhídrido sulfuroso proveniente del metabisulfito de sodio, el cual por ser un reductor capta el oxígeno del aire que se ha disuelto en el mosto, ésta disolución de aire es importante para que la levadura que luego será añadida pueda desarrollar sus funciones vegetativas y se multiplique.

INOCULACIÓN

Se utiliza *Saccharomices cereviciae* previamente hidratada en agua caliente azucarada (12°Brix) a 40°C por 15 minutos en agua en una proporción de 7g de levadura por cada 25 de mosto.

FERMENTACIÓN

Se coloca el mosto en recipientes de fermentación plásticos sulfatados y equipados de trampas de agua para evitar la entrada de aire y facilitar la salida del anhídrido carbónico producido durante la fermentación, como también de una salida para la toma de muestras. La fermentación se debe llevar a cabo a temperatura ambiente, y se debe realizar un seguimiento mediante el análisis de °Brix y pH. La fermentación se da por finalizada cuando las lecturas de °Brix se estabilizan.

TRASIEGO

Consiste en separar cuidadosamente el vino tierno del sedimento formados en la fermentación, se lo realiza aproximadamente a las dos semanas de finalizada la fermentación utilizando una manguera higienizada, el sedimento se desecha, y el sobrenadante se lo pasteuriza a 60°C por veinte minutos, una vez que se enfríe se lo coloca en frascos de vidrio limpios y sulfatados. Se deben realizar los trasiegos que sean necesarios.

CLARIFICACIÓN

Se recomienda emplear enzimas como 3XL – SPL, 3XL, SPL en la proporción que la casa fabricante recomiende.

Después de la clarificación se realizan análisis de acidez total, pH y °Brix.

EMBOTELLADO

Se debe envasar el vino en botellas de vidrio previamente lavadas interior y exteriormente además se las debe sulfitar con una solución de 50 ppm de metabisulfito de sodio. Una vez llenas las botellas se las deben tapar con corchos sin defectos.



2.5 HIPÓTESIS

Hipótesis Nula

Ho: La mezcla de frutas en diferente estado de madurez no influye significativamente en las cualidades organolépticas del vino.

$$Ho: T1 = T2 \dots = Tn$$

Hipótesis Alternativa

Ho: La mezcla de frutas en diferente estado de madurez sí influye significativamente en las cualidades organolépticas del vino.

$$Ho: T1 \neq T2 \dots \neq Tn$$

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Variable Dependiente

Vino de buenas características en sabor y aroma

Variable Independiente

Estado de madurez de la fruta (pintona y madura)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

Este trabajo se desarrolla con un enfoque cualitativo ya que se quiere conocer cuáles serán los mejores tratamientos que nos ayuden a obtener vino de arazá (*Eugenia stipitata*) de características organolépticas excelentes y agradables.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene una modalidad experimental, ya que es necesario elaborar el producto a nivel de laboratorio y aplicar los diferentes tratamientos que se han planteado en los objetivos para poder así determinar cuál de ellos es el que nos ayudará a obtener vino de arazá (*Eugenia stipitata*) de buenas características organolépticas.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

En este caso esencialmente es una investigación exploratoria.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

El diseño experimental que se utilizará es A x B x C.

Factores de estudio:

Factor A: Tratamiento del mosto

- a1 Mosto sin tratamiento enzimático
- a2 Mosto con tratamiento enzimático

Factor B: estado de madurez de la fruta

- b1 pintona
- b2 madura
- b3 mezcla de pintona y madura

Factor C: clarificación con enzimas del vino obtenido

- c1 0.02ml/lt.
- c2 0.04ml/lt.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Operacionalización de la variable independiente

Se realizará el análisis de documentos bibliográficos, recopilación y análisis críticos sobre la producción de vino de frutas.

Operacionalización de la variable dependiente

Para la elaboración de vino de arazá se va a investigar en que estado de madurez los componentes de sabor y aromáticos es la más adecuada para que no se pierdan durante su industrialización.

Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Items	Técnicas e Instrumentos
Vino de arazá (<i>Eugenia stipitata</i>)	Características sensoriales	Sabor, aroma color	Cataciones	Encuestas

Variable Independiente

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Items	Técnicas e Instrumentos
Estado de madurez del arazá (pintona o madura)	Características físico químicas	contenido de °Brix	¿Cuál será el % adecuado de °Brix para la elaboración del vino?	Diseño experimental
Tratamiento del mosto con enzimas	Características organolépticas	Aceptabilidad	¿Mejora o no la calidad del producto final al tratar el mosto?	Evaluación Sensorial
Clarificación con enzimas del vino obtenido	Características físicas	Transmitancia	¿Cuál de las dos concentraciones de solución enzimática produce mejor clarificación?	Diseño experimental

3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Será necesario realizar evaluaciones sensoriales del producto obtenido para poder evaluar que tratamiento aplicado da un vino de características organolépticas aceptables. Éstas evaluaciones se las aplicará a un panel de catadores semi entrenados formado por alumnos de la facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, para lo cual se utilizará el formato que se muestra en el anexo 1. Debido al diseño experimental que aplicamos vamos a obtener doce tipos de vinos provenientes de los diferentes tratamientos, por lo cual se realizarán tres evaluaciones sensoriales. Dichas evaluaciones se realizarán en el laboratorio de evaluación sensorial de la facultad de ciencia e Ingeniería en Alimentos.

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Los datos obtenidos serán procesados y analizados con la ayuda de paquetes estadísticos como Mstatc, Statgraphics; los cuales nos ayudarán a determinar estadísticamente cuál es el tratamiento que mejores resultados organolépticos da en la elaboración de vino de arazá (*Eugenia stipitata*).

CAPÍTULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

4.1 RECURSOS

Recursos Institucionales

UTA Universidad Técnica de Ambato
FCIAL Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

Recursos Humanos

Graduando Jessica Alexandra Valverde Barona
Tutor Ing. Gladis Navas

Recursos Físicos (materiales)

DESCRIPCIÓN	VALOR(USD)	SERVICIO
Equipos	2000	Investigación
Material plástico	30	Investigación
Materia prima	180	Investigación
Insumos	80	Investigación
Bibliografía e Investigación	40	Investigación
Redacción de la tesis	100	Investigación
Publicación de la tesis	60	Publicación
Subtotal	2490	

Recursos económicos

Presupuesto y Financiamiento (Recursos Humanos)

Componente	UTA	Graduando
Graduando		400
Tutor	300	
Subtotal	300	400

Presupuesto y Financiamiento (Recursos Financieros)

Componente	UTA	Graduando
Equipos	2000	
Material plástico		30
Materia prima		180
Insumos		80
Bibliografía e Investigación		100
Redacción de la tesis		60
Publicación de la tesis		60
Subtotal	2000	510
Aporte UTA (USD)	2300	
Aporte Graduando (USD)	910	
Total	3210	

CRONOGRAMA:

	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMB		OCTUBRE		NOVIEMBR		DICIEMBRE	
	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Revisión Bibliográfica																		
Elaboración del perfil del proyecto																		
Entrega del perfil del proyecto																		
Elaboración del primer borrador																		
Entrega del primer borrador																		
modificación del primer borrador																		
elaboración del segundo borrador																		
Revisión del segundo borrador																		
Elaboración del documento																		
Entrega del trabajo																		
Graduación																		

4.3 BIBLIOGRAFÍA

ZOECKLEIN, FUGELSANG, GUMP Y NURY., “Análisis y producción de Vino”.Editorial Acribia S.A., Zaragoza España 2001.

VILLACHICA H., “Frutales y Hortalizas Promisoras de la Amazonía” Tratado de Corporación Amazónica, Secretaría pro-tempore. Lima Perú 1996.

BOLAÑOS, V. y LARA, E., “Determinación de las propiedades Físicas y Químicas del arazá (*Eugenia stipitata*)”.Tesis: Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, Universidad Técnica de Ambato, Ambato 2004.

LÓPEZ, I. y PAREDES, N., “Obtención de una bebida Tipo Vino de Tomate de árbol (*Cyphomandra Betacea*)”.Tesis: Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, Universidad Técnica de Ambato, Ambato 1998.

PINEDO, M. 1989., Arazá (*Eugenia stipitata*). Informe Técnico N° 12. Programa de Investigación de Cultivos Tropicales. Lima Perú.

<http://www.putumayo.gov.co/cofrutales.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Vino>

Normas del Instituto ecuatoriano de Normalización INEN, N° 341, 374.

4.4 ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO						
PRUEBA SENSORIAL DE CALIDAD Y ACEPTABILIDAD DE VINO DE ARAZÁ (<i>Eugenia stipitata</i>)						
Nombre:						
Fecha:						
INSTRUCCIONES: en el orden que se solicite deguste y marque a su parecer una de las alternativas de cada una de las características.						
CARACTERÍSTICAS		ALTERNATIVAS		MUESTRAS		
COLOR		1.- Amarillo pálido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2.- Amarillo oscuro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.- Amarillo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		4.- Amarillo poco intenso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		5.- Amarillo intenso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OLOR		1.- No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2.- Ligeramente perceptible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.- Poco agradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		4.- Normal característico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		5.- Agradable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SABOR		1.- Astringente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2.- Picante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.- Débil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		4.- Semi seco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		5.- Dulce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRANSPARENCIA		1.- Poco claro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2.- Claro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.- Muy claro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		4.- Transparente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		5.- Muy transparente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACEPTABILIDAD		1.- Desagrada mucho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2.- Desagrada poco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.- No gusta ni disgusta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		4.- Gusta medianamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		5.- Gusta mucho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>