



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

**“OBTENCIÓN DE UNA BEBIDA ALCOHÓLICA A PARTIR DE
PULPA DE SAMBO MADURO (*CUCÚRBITA PEPO*) Y SU
APLICACIÓN EN COCTELERÍA, ESPOCH 2012”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

LUZMILA ESPERANZA DUCHI CARRILLO

RIOBAMBA-ECUADOR

2013

CERTIFICACIÓN

La presente Tesis ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Ing. Lourdes Benítez S.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICADO

Los miembros de la tesis certifican que el trabajo de investigación titulada “Obtención de una bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro (*cucúrbita pepo*) y su aplicación en coctelería, Espoch 2012” de responsabilidad de la Srta. Luzmila Esperanza Duchi Carrillo ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Ing. Lourdes Benítez S.

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Isabel Guerra T.

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 20 de Mayo 2013

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía, por darme la oportunidad de culminar mi formación académica.

A la Ing. Lourdes Benítez Directora de Tesis y a la Dra. Isabel Guerra Miembro de Tesis, que con paciencia y esmero supieron aportar con sus valiosos conocimientos para que sea posible la realización de este trabajo investigativo.

DEDICATORIA

Dedico con mucho cariño y amor a la Virgencita de Guadalupe quién es la intercesora para que culmine con éxito mis estudios, a mis padres José Luis y Ma. Luzmila que día a día me han apoyado moralmente, a mis hermanos que me han apoyado moral y económicamente, Franklin Geovanny, Luis Enrique, Jacqueline Alexandra, José Luis y Ginna Patricia , a mis dos hijos queridos Alyne Belén y Matteo Alexander ya que ustedes han sido mi inspiración y fortaleza para vencer todos los obstáculos que he tenido en la vida y por ustedes seguiré adelante y le pido a Dios para ser la mejor Madre que ustedes puedan tener, de igual manera a mi sobrino querido Jayrito.

Dedico también con mucho cariño a mis amigas Rita, Caty, Mariana, Paulina, Luisa, Jeisica, y Verónica que me han apoyado en todo momento. En fin dedico por último a todos mis amigos, parientes conocidos que han tenido hacia mí una buena voluntad.

RESUMEN

En la presente investigación se elaboró una bebida alcohólica de sambo, a través de una destilación simple, cuantificando su composición físico-química comparable con la norma vigente, luego se utilizó la bebida en cocteles, y finalmente se aplicaron pruebas de aceptabilidad.

Para esta bebida alcohólica se utilizó el sambo maduro debido al porcentaje considerable de CHO, se realizaron pruebas físico-químicas al producto, y de acuerdo a los métodos correspondientes, se determinaron 7 grados alcohólicos (GL), por tal motivo se tomó como referencia la norma INEN 338, mediante un cálculo matemático adicionamos el 10% de agua ardiente de caña llegando a obtener un producto de 15 GL (INEN 1 932). En cuanto a los otros componentes requeridos siempre se obtuvieron los siguientes resultados según INEN 1932, Acidez Total 1.01, Esteres 0.03, Aldehídos 0.01, Furfural 0.19, Alcoholes Superiores 0.36, Metanol 0.06. La elaboración de 5 cocteles con la bebida alcohólica de sambo mas agua ardiente de caña fueron: cuba sambo, sambo alegre, dulzura de sambo, yellow samb y caipiriña de sambo y se sometieron a pruebas de aceptabilidad.

Los resultados obtenidos se procesaron mediante un análisis de varianza y una separación de medias según Tukey al 5 %, de esta manera se demostró que el coctel sambo alegre presentó las mejores calificaciones, en atributos medidos: apariencia, color, aroma, sabor y textura; con promedios de 8.16, 8.53, 8.33, 8.27 y 8.02/ 10 puntos respectivamente superando significativamente del resto de preparaciones. Se concluye que no fue factible obtener una bebida de sambo con alto grado alcohólico pero para cumplir con el objetivo propuesto se adicionó aguardiente de caña para la elaboración de los cocteles.

ABSTRACT

An alcoholic beverage was elaborated with white pumpkin, through a single distillation, quantifying its physic-chemical composition comparable with the existing statute. Then the drink was used in cocktails, and finally acceptability tests were applied.

To create this alcoholic beverage, mature white pumpkin was used due to the considerable percentage of CHO. Physic-chemical tests were performed to the product, and according to correspondent methods were determined 7 GL. On that ground was taken as reference standard INEN 338, by mathematical calculation we add 10% of sugar cane liquor getting a product of 15 GL (INEN 1 932). As for the other components required, the following results were obtained according INEN 1 932. Total acidity 1.01, Esters 0.03, Aldehydes 0.01, Furfural 0.19, Higher alcohols 0.39, Methanol 0.06. The preparations of 5 cocktails with pumpkin alcoholic drink plus sugar cane liquor were: Cuba Sambo, Sambo Cheerful, Sweetness Sambo, Yellow Samb and Caipirinha Sambo. They underwent to acceptability tests.

The results were processed by analysis of variance and mean separation according to Tukey at 5%, so it was shown that the Cheerful sambo cocktail show top marks in measured attributes: appearance, color, aroma, flavor and texture; with averages of 8.16, 8.53, 8.33, 8.27 and 8.02 out of 10 points respectively, outperforming significantly the other preparations. It concludes that it is feasible to get a drink made of white pumpkin with high alcoholic levels, since for this we must add sugar cane liquor or other products containing high alcoholic levels to make cocktails.

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	OBJETIVOS	¡Error! Marcador no definido.
	A. GENERAL:	¡Error! Marcador no definido.
	B. ESPECÍFICOS:.....	¡Error! Marcador no definido.
III.	MARCO TEÓRICO.....	¡Error! Marcador no definido.
	1. AGUARDIENTE	¡Error! Marcador no definido.
	a. Definición	¡Error! Marcador no definido.
	b. Historia	¡Error! Marcador no definido.
	2. Clasificación	¡Error! Marcador no definido.
	3. TIPOS DE AGUARDIENTE	¡Error! Marcador no definido.
	a. Simples	¡Error! Marcador no definido.
	b. Compuestos	¡Error! Marcador no definido.
	4. DESTILACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
	a. Definición	¡Error! Marcador no definido.
	5. EL SAMBO	¡Error! Marcador no definido.
	a. Introducción.....	¡Error! Marcador no definido.
	b. Origen.....	¡Error! Marcador no definido.
	c. Información Taxonómica	¡Error! Marcador no definido.
	6. VALOR NUTRITIVO.....	¡Error! Marcador no definido.
	7. USOS	¡Error! Marcador no definido.
	8. CONDICIONES AGROECOLÓGICAS PARA EL CULTIVO	¡Error! Marcador no definido.
	a. Suelos y Altitud	¡Error! Marcador no definido.
	b. Clima	¡Error! Marcador no definido.
	c. Temperatura.....	¡Error! Marcador no definido.
	d. Luminosidad	¡Error! Marcador no definido.
	e. Variedades	¡Error! Marcador no definido.
	9. COCTELERÍA.....	¡Error! Marcador no definido.

a.	¿Qué es un coctel?	¡Error! Marcador no definido.
b.	Historia del cóctel	¡Error! Marcador no definido.
c.	Tipos de preparación	¡Error! Marcador no definido.
d.	Partes del cóctel	¡Error! Marcador no definido.
e.	Clasificación	¡Error! Marcador no definido.
f.	Decoración	¡Error! Marcador no definido.
A.	PERCEPCION SENSORIAL SEGÚN NORMAS ISO	¡Error! Marcador no definido.
1.	Concepto.....	¡Error! Marcador no definido.
B.	LOS SENTIDOS	¡Error! Marcador no definido.
1.	Conceptos.....	¡Error! Marcador no definido.
C.	ESCALA HEDONICA (NORMAS ISO).....	¡Error! Marcador no definido.
IV.	HIPÓTESIS	¡Error! Marcador no definido.
V.	METODOLOGÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
B.	VARIABLES	¡Error! Marcador no definido.
C.	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	¡Error! Marcador no definido.
D.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:.....	¡Error! Marcador no definido.
E.	RECETAS ESTÁNDAR DE LOS COCTELES REALIZADOS CON LA BEBIDA ALCOHÓLICA DE SAMBO.....	¡Error! Marcador no definido.
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
VII.	CONCLUSIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
VIII.	RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	¡Error! Marcador no definido.
X.	ANEXOS.....	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos de las bebidas alcoholicas según las normas INEN **¡Error!**

Marcador no definido.

Tabla 2. Composición química del sambo **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3. Tabla alcoholimétrica **¡Error! Marcador no definido.**

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Operacionalización de las variables **¡Error! Marcador no definido.**

Cuadro 2. Resumen de cuantificación de la bebida alcohólica **¡Error! Marcador no definido.**

Cuadro 3. Rendimiento total de la pulpa de sambo . **¡Error! Marcador no definido.**

Cuadro 4. Adición del agua ardiente de caña **¡Error! Marcador no definido.**

Cuadro 5. Análisis físico químico de la bebida alcohólica a partir de la pulpa de sambo maduro (cucúrbita pepo). **¡Error! Marcador no definido.**

Cuadro 6. Análisis organoléptico de cocteles a base de la bebida alcohólica de la pulpa de sambo maduro (cucúrbita pepo) y su aplicación en coctelería. **¡Error!**

Marcador no definido.

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Apariencia del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

..... ¡Error! Marcador no definido.

Gráfico 2. Color del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

..... ¡Error! Marcador no definido.

Gráfico 3. Aroma del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

..... ¡Error! Marcador no definido.

Gráfico 4. Sabor del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

..... ¡Error! Marcador no definido.

Gráfico 5. Textura del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

..... ¡Error! Marcador no definido.

I. INTRODUCCION

La desigualdad económica y la distribución de estados en desarrollados y subdesarrollados hacen que la falta de industrialización de productos perecibles como el zapallo, la mashua, la oca y en especial el sambo (cucúrbita pepo), sea una complejidad problemática en el sector agrícola ya que por no saber cómo introducirlo al mercado a su producto no lo cultivan.

Por el desconocimiento que tiene la población en general acerca del consumo del sambo y sus escasas preparaciones como es en dulces, jaleas y coladas hace que el producto no tenga mayor aceptabilidad en el mercado, especialmente en el mundo de la coctelería por esta razón me he propuesto crear una bebida alcohólica a partir de la pulpa de sambo y para su posterior elaboración de cocteles, y así poder demostrar que si se puede incrementar una bebida alcohólica de este tipo.

Para lograr este objetivo se debía saber que la coctelería es muy variada, sin embargo era importante conocer cuál era la mejor condición para mantener el producto sin alterar sus propiedades que nos permita evitar pérdida económica y garantizar que el producto a ofrecer se encuentre en óptimo estado para su consumo.

Para determinar su correcta composición química de la bebida alcohólica obtenida a través de la fermentación se realizó pruebas físico – químicas y su posterior elaboración de cocteles. Mi presente propuesta se realizó introduciendo nuevas expectativas; es decir cambiando formas de preparación en los cocteles y adicionando un nuevo producto como es la bebida alcohólica de sambo para el consumidor.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL:

- Obtener una bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro (*cucúrbita pepo*) y su aplicación en coctelería.

B. ESPECÍFICOS:

- Optimizar el método de obtención de la bebida alcohólica.
- Caracterizar cuantitativamente a partir de pruebas físico químicas el producto obtenido.
- Realizar pruebas de aceptabilidad de las fórmulas de cocteles con el producto obtenido.

III. MARCO TEÓRICO

1. AGUARDIENTE

a. Definición

El aguardiente es una bebida alcohólica proveniente de un fermentado alcohólico, cuyos sabores y aromas son originados por destilación de la materia prima destilada. (Camacho, J. 2005)

b. Historia

En la Antigüedad ya se utilizó el arte de destilar. Fue usado en perfumería, pero no para obtener bebidas alcohólicas. El arte de destilar irrumpe en la cultura occidental de mano de la cultura árabe medieval a través de España. Esa irrupción se percibe ya en la misma terminología adoptada. “Alambique” es palabra árabe, lo mismo que “alcohol”. Ambas palabras han pasado a las lenguas europeas. Ese origen hispano se manifiesta en que las palabras “alcohol” y “alambique” conservan el artículo árabe “al”. (Desdodier, N.W. 2001)

El arte de la destilación sufre una transformación decisiva con el invento, a comienzos del siglo XIX, del alambique de destilación continua, un aparato muy ingenioso que permite, merced a un sistema de platos situados en una columna, que los vapores entren en contacto de nuevo con el fermentado alcohólico para robarle más alcohol. El chauvinismo influye mucho a la hora de dictaminar quién fue el inventor del sistema de destilación continua. (Camacho, J. 2005)

En el siglo XX se ha conseguido el alcohol absoluto, sin mezcla alguna de agua. Actualmente la destilación ha avanzado tanto que es posible seleccionar mucho mejor que antes las sustancias que se desean separar.

2. Clasificación

A los aguardientes les conviene una clasificación primera en razón de la materia prima de procedencia.

Así el aguardiente de caña, llamado genéricamente “ron”, se diferencia de otros aguardientes en que proviene de la caña de azúcar; el whiskey proviene de cereales, que dan lugar a distintas clases de güisqui; el “corn whiskey” proveniente del maíz; el llamado “single malt” que proviene de la cebada sin mezcla de otros cereales; el tequila proviene del agave azul; el mezcal, del agave rígida; el brandy de las uvas de la “Vitis vinífera”; el llamado “Kirchwasser”, de las cerezas; del arroz proviene el “sochu” etc. Muchos aguardientes no tienen nombre específico.

Tal sucede con el aguardiente de sidra. Lo propio sucede con los aguardientes poco usuales, como los provenientes de la savia de ciertas palmeras, de hidromiel, etc. Sólo cabe designarlos indicando su origen: aguardiente de sidra, de hidromiel, de palma, etc. Establecida esa clasificación primaria, suele procederse ulteriormente en razón de países y ciudades. Los rones suelen clasificarse en jamaicanos, cubanos, puertorriqueños, etc. Lo propio sucede con los aguardientes de vino: de Cognac, de Armagnac, de Jerez, catalanes, de Portugal, italianos, etc. En cada país

suele haber distintas costumbres y criterios que proporcionan al correspondiente aguardiente sus rasgos distintivos.

Otra clasificación significativa lleva a dividir los aguardientes en aguardientes “de vino” y aguardientes “de orujo”.

Tal división no puede aplicarse a todos los aguardientes, sino sólo a aquellos que provienen de frutas carnosas, como las uvas, las manzanas o las peras. Tras pisarlas, para obtener ese mosto que, una vez alcohólicamente fermentado, se convierte en vino, en sidra o en perada, esos residuos también pueden fermentar alcohólicamente. El destilado obtenido de esos residuos alcohólicamente fermentados es lo que se llama “aguardiente de orujo” o simplemente orujo, si se trata de la uva, o bien "aguardiente de hollejos de fruta", que es palabra más genérica.

En el líquido que se destila es necesaria la presencia de al menos algunos de esos hollejos, para que el destilado pueda recibir el nombre de aguardiente de orujo o el de aguardiente de hollejo de fruta. El residuo de la caña de azúcar, llamado “bagazo”, no admite una fermentación alcohólica, seguida de destilación. Lo propio sucede con los residuos de cereales y otras materias primas, como las savias o la leche. Por último cabe dividir los aguardientes en las dos categorías mencionadas de "aguardientes simples" y "aguardientes compuestos". (Desdodier, N.W 2001)

Los simples no tienen una significativa adición de sabores distintos de los propios del aguardiente, mientras los compuestos reciben una significativa adición de sabores provenientes de sustancias que no generan alcohol, como hierbas, semillas de anís, etc.

3. TIPOS DE AGUARDIENTE

a. Simples

Los más significativos del mundo occidental son cuatro: 1º El ron, que incluye la cachaza, el llamado "aguardiente de caña" y el "ron de melazas". 2º El brandy. Cabe destacar, además de los de Cognac y Armagnac en Francia, los brandis de Jerez, el brandy de California y el de Pisco en Perú, Bolivia y Chile 3º El whiskey. Sobresalen los de Escocia, los de Irlanda, el llamado "bourbon" basado en el maíz, los de Canadá, muy suaves, etc. 4º El tequila. (Camacho, J. 2005)

Menos universalmente extendidos son los muy variados aguardientes de fruta: de cereza, manzana, albaricoque, etc, muy propios de Europa central. Los obtenidos de savias de palmera, de arroz, etc, se consideran exóticos. Tal sucede con la "tuba", el "burí" o el "aguardiente mongol", que proviene de la leche. Se los suele agrupar

b. Compuestos

Fue costumbre bastante extendida anisar los aguardientes. Esa costumbre en algunos casos obedecía al deseo de disimular o sustituir su sabor, a veces malo. Pero aún continúan existiendo gran demanda de aguardientes de vino anisados. En la práctica pueden ser sustituidos con el llamado “sol y sombra”: mezcla de anís y brandy, hecha en el propio vaso o copa. También fue costumbre inducirles otros sabores o quitar su mal sabor mediante la adición de hierbas y aromas como sucede con el licor Benedictino. (Camacho, J. 2005)

Los benedictinos presentan dos versiones de su bebida, una mezclada con Coñac -por lo que se llama B.B. Benédicte con Brandy- menos dulce y otra que se llama simplemente benédicte. La fórmula de esos licores de hierbas suele incluir algo de anís, aunque apenas perceptible. Los raki, turcos y búlgaros consisten en un aguardiente de vino anisado.

Actualmente para inducir sabores no se suele utilizar como base un aguardiente, sino alcohol puro e insípido; o lo que es lo mismo, el llamado “vodca para cócteles”, que no pretende comunicar ni comunica sabor alguno salvo los propios del agua y del etanol, que toda bebida alcohólica llevan. Los aguardientes compuestos van desapareciendo. Todos los licores cuyo origen es anterior al invento de la destilación continua en el siglo XIX fueron aguardientes compuestos, pues no había manera de obtener alcohol puro e insípido. Sólo se podía utilizar un aguardiente como base del licor.

Tabla 1. REQUISITOS DE LAS BEBIDAS ALCOHOLICAS SEGÚN LA NORMA INEN 1 932

REQUISITOS	UNIDA D	A		B		C		METODO DE ENSAYO
		MIN.	MAX.	MIN	MAX	MIN.	MA X	
Grado alcohólico a 15° C	GL	15	45	15	45	15	45	INEN 340
Acidez total, como ácido acético	*	-	1,5	-	15		40	INEN 341
Esteres, como acetato de Etlo	*	-	2	-	5		30	INEN 342
Aldehídos, como etanal	*	-	0,5	-	2		10	INEN 343
Furfural	*	-	0	-	0,5		1	INEN 344
Alcoholes superiores	*	-	0,5	-	5		150	INEN 345
Metanol	*	-	2	-	6		10	INEN 347
A Licores fabricados en base de alcohol etílico rectificado extra neutro, INEN 1 675 B Licores fabricados en base de alcohol etílico rectificado, INEN 375 C Licores fabricados en base de agua ardiente de caña rectificado, INEN 362 * mg/100cm ³								

Fuente: Normas INEN

4. DESTILACIÓN

a. Definición

En química, se llama destilación simple o destilación sencilla a un tipo de destilación donde los vapores producidos son inmediatamente canalizados hacia un condensador, el cual los refresca y condensa de modo que el destilado no resulta puro. Su composición será idéntica a la composición de los vapores a la presión y temperatura dados. (Camacho, J. 2005)

La destilación sencilla se usa para separar aquellos líquidos cuyos puntos de ebullición difieren extraordinariamente (en más de 80°C aproximadamente) o para separar líquidos de sólidos no volátiles. Para éstos casos, las presiones de los componentes del vapor normalmente son suficientemente diferentes de modo que la ley de Raoult puede descartarse debido a la insignificante contribución del componente menos volátil. En este caso, el destilado puede ser suficientemente puro para el propósito buscado.

El aparato utilizado para la destilación en el laboratorio es el alambique. Consta de un recipiente donde se almacena la mezcla a la que se le aplica calor, un condensador donde se enfrían los vapores generados, llevándolos de nuevo al estado líquido y un recipiente donde se almacena el líquido concentrado.

En la industria química se utiliza la destilación para la separación de mezclas simples o complejas. Una forma de clasificar la destilación puede ser la de que sea discontinua o continua.

5. EL SAMBO

a. Introducción

El sambo (*cucúrbita pepo*), es una especie que pertenece a la familia de las cucurbitáceas. Es una planta rastrera de tallos suculentos y grandes hojas que cubren el suelo, cuyo cultivo se remonta a los inicios de nuestra agricultura en los primeros asentamientos humanos de nuestras tribus primigenias.

Los sambos se cultivan en nuestro país, en un amplio rango de pisos altitudinales, que van desde el nivel del mar hasta los 3 200 metros sobre el nivel del mar. Su cultivo siempre se encuentra haciendo parte de los sistemas asociativos de producción que aún se practican en el Ecuador. (López, G 1970)

La producción de ésta especie depende de su buen manejo y en gran medida de la polinización de abejas para dar fruto. Prefieren suelos ligeros, secos, aireados, silíceos, bien drenados, arenosos y húmedos; no resisten heladas ni sequías aunque toleran muy bien temperaturas muy cálidas y frías.

Su cosecha se produce alrededor de los seis meses después de la plantación y cuando se trata de zapallo italiano la cosecha se produce entre los 4 a 5 meses después de la siembra. Los sambos son muy apetecidos en la dieta de los ecuatorianos, pero su especial consumo, se da durante la celebración de la Semana Santa, haciendo parte de la conocida “fanescas” plato tradicional a base de 12 granos tiernos, papa, melloco, sambo, zapallo, leche y bacalao y de bebidas como la leche con sambo.

b. Origen

El sambo ha sido consumido por los pueblos americanos desde hace varios miles de años. En el área que constituyó el antiguo imperio de los incas, se han encontrado evidencias relacionadas con este tipo de cultivos, con una antigüedad que data entre los 3000 a 5000 años. (Monteros, C. Jiménez, J. Gavilanes, M. Reinoso 2010)

c. Información Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Violales

Familia: Cucurbitaceae

Género: Cucúrbita

Especie: Cucúrbita pepo

6. VALOR NUTRITIVO

Los frutos de ésta especie son ricos en beta - caroteno y glucosa. También contienen cantidades significativas de riboflavina, retinol, ácido pteroil-L-glutámico ácido hialurónico, cianopramina, fenilalanina y dihidrocodeína.

Como alimento son excelentes, teniendo en cuenta el alto contenido de vitamina A (calculado entre 3 000 y 4 000 Unidades Internacionales) y de otros minerales.

Tabla 2. Composición química del sambo

CONSTITUYENTE	TIERNO	MADURO
Humedad (%)	94,5	91,4
Proteína (%)	0,3	0,2
Grasa (%)	0,1	0,5
Carbohidratos totales (%)	4,4	6,9
Fibra cruda (%)	0,5	0,6
Ceniza (%)	0,2	0,4

Fuente: Tapia, M. Cultivos Andinos Sub explotados y su Aporte a la Alimentación. Washington. FAO. 2000.

El sambo constituye una buena fuente de vitaminas del grupo B; la más abundante es la niacina.

7. USOS

En nuestro país se lo consume en sopas (locro de sambo), mermeladas (dulce de sambo) también forma como ingrediente de un plato típico como es la “fanesca”. Para la preparación de estos platos, es necesario establecer que en sopas se utiliza el sambo tierno, en tanto que para la elaboración de los dulces se utiliza el sambo maduro.

En otras regiones como Honduras, Guatemala y México, la pulpa de los frutos maduros de cucurbitáceas se destinan a la elaboración de bebidas refrescantes o ligeramente alcohólicas; además en ciertos países de Centro América, usan la cascara como recipiente para recolectar agua.

8. CONDICIONES AGROECOLÓGICAS PARA EL CULTIVO

a. Suelos y Altitud

Estos cultivos son poco exigentes, adaptándose con facilidad a todo tipo de suelos, aunque prefieren aquellos de textura franca, profunda y bien drenada, sin embargo se trata de una planta muy exigente en materia orgánica. Los valores de pH óptimos oscilan entre 5.6 y 6.8 (suelos ligeramente ácidos), aunque puede adaptarse a terrenos con valores de pH entre 5 y 7. A pH alcalino pueden aparecer síntomas carenciales, excepto si el suelo tiene una buena proporción de arena. Es una especie medianamente tolerante a la salinidad del suelo y a los excesos del agua de riego. (López, G 1970)

En el Ecuador, se cultivan zapallos y sambos hasta los 3 300 metros sobre el nivel del Mar.

b. Clima

Estos cultivos son típicos de las zonas con climas templados y fríos, aunque existen variedades que se cultivan a nivel de mar.

c. Temperatura

La germinación de la semillas se da cuando el suelo alcanza una temperatura de 20-25 °C, para el desarrollo vegetativo de las plantas se debe mantener una temperatura atmosférica de 25-30 °C y para la floración de 20-25 °C.

d. Luminosidad

La luminosidad es importante, especialmente durante los periodos de crecimiento inicial y floración. La deficiencia de luz repercutirá directamente en la disminución del número de frutos en la cosecha.

e. Variedades

En la costa suele ser más insípida, propia para comidas de sal, en cambio en los valles de la sierra producen en cantidad dentro de los maizales.

Sambo blanco

Tiene la coloración de la corteza blanca, medio insípido, pero se utiliza como verdura para ensaladas, sopas y coladas.

Sambo “criollo” o común

Produce una carnosidad suave que se puede utilizar como verdura en sopas ensaladas cuando es tierna, pero madura se emplea para coladas dulces o mermeladas, crecen en los valles de la sierra producen en cantidad dentro de los maizales.

Todas estas variedades son rastreras, de flores amarillas y blancas; hay sambos que tienen hábitos trepadores y se los encuentra desarrollándose en las paredes o en los arbustos.

9. COCTELERÍA

La coctelería es el estudio de la relación entre las bebidas, las frutas, las flores, las hierbas, los helados y cualquier otro ingrediente comestible que pueda ser transformado en líquido, por distintos métodos de preparación.

Todo esto con el estudio socio-cultural de cada país, debido a que los ingredientes, la sociedad y su cultura cambian la forma de pensar y por consiguiente el gusto.

a. ¿Qué es un coctel?

Un cóctel o coctel (del inglés *cocktail*) es una preparación a base de una mezcla de diferentes bebidas en diferentes proporciones, que contiene por lo general uno o más tipos de bebidas alcohólicas junto a otros ingredientes, generalmente jugos, frutas, miel, leche o crema, especias, etc. También son ingredientes comunes de los cócteles las bebidas carbónicas o refrescos sin alcohol, la soda y el agua tónica. Estas bebidas están servidas por personas llamadas barman (del inglés *bartender*). (Desdodier, N.W 2001)

b. Historia del cóctel

El primer cóctel documentado data del siglo XVI y algunas de las recetas clásicas se preparan desde hace mucho tiempo, como por el ejemplo el Old Fashioned, un combinado de bourbon que apareció hacia finales del siglo XVIII.

Se sabe que la palabra “cóctel” se utilizaba en EEUU ya en 1809. Treinta y cinco años más tarde, Charles Dickens describía a uno de sus personajes, el mayor Hawkins, como alguien capaz de ingerir “más cócteles que cualquier otro caballero conocido”.

Apreciados por la alta sociedad americana, los cócteles se servían antes de la cena en hogares y hoteles más exclusivos hasta que, durante la Primera Guerra Mundial, pasaron de moda. Desde entonces, su popularidad ha sido fluctuante. La fiebre de cócteles cruzó rápidamente el Atlántico y se extendió entre los mejores hoteles de Londres, París y Montecarlo.

La Segunda Guerra Mundial puso fin a tanta frivolidad y los cócteles, aunque no cesó su consumo, dejaron de estar de moda durante décadas hasta su ostentoso renacimiento en los años setenta.

c. Tipos de preparación

La división más clara se centra en si se sirven secos o alargados (con agua u otro líquido), de esta forma se tiene los “softdrinks” o los “longdrinks”. El instrumento imprescindible para su elaboración es la coctelera.

La diversidad de los cócteles es muy grande y pueden, no obstante, dividirse en:

- **Directo:** cuando los ingredientes se mezclan directamente en la copa, dentro de estos tenemos la subcategoría de pousse-café, que son las mezclas por capas, por ejemplo el B’52.
- **Refrescado:** se pone hielo en la copa y se mezclan los ingredientes en la coctelera con la ayuda de un removedor o una cuchara bailarina.
- **Batido:** preparación clásica en coctelera, por ejemplo el PinkPanther.
- **Licuitos:** preparación en licuadora.
- **Frozen:** Son los cócteles preparados en la licuadora con hielo molido, para obtener una consistencia parecida a la de un helado, por ejemplo: daiquiri o margarita.

d. Partes del cóctel

Base: alcohol principal y licores que le acompañen en proporciones importantes.

Mixer: normalmente es un elemento no alcohólico que utilizamos para disminuir la carga (concentración) de alcohol, modificar su sabor y, en algunos casos, decorar.

Habitualmente los mixers serán zumos, refrescos, jarabes, etc. y eventualmente algún licor que por la proporción en que se use, cumplirá una función más de mixer que de base.

Decoración: usaremos siempre frutas que guarden coherencia con los ingredientes de la receta, salvo petición expresa de ésta, como algo excepcional. Evitaremos cosas como sombrillitas, guacamayas, luces de bengala, juguetitos, etc.

El contenido normal de un coctel es de tres onzas (85 el). Algunos cocteles, especialmente los refrescantes, pueden tener 6 ó más onzas. Pero, en cualquier caso, el contenido de licor de un coctel es de 2 a 2-1/2 onzas; esto incluye el destilado de base más los licores o vinos usados como complemento para “modificar” el aguardiente.

Con el hielo que se derrite al mezclar o batir, las gotas o chorritos de aromatizantes o saborizantes y la fruta que se use como decoración se completan las 3 onzas del cóctel. En los tragos largos, los cubos de hielo y la soda, refrescos o jugos alargan el trago a 6, 8 o 10 onzas.

e. Clasificación

- **Cócteles aperitivos:** sus fórmulas están compuestas de frutas que se caractericen por ser cítricas; tales como la maracuyá, el kiwi, la mandarina, la naranja, el limón, la toronja o pomelo y las uvas. Estos cócteles deben ser cortos y poco dulces.
- **Cócteles digestivos:** sus fórmulas están compuestas por sabores dulces y son cortos. La principal función de estos cócteles es que facilitan la digestión de los alimentos. Se pueden preparar a base de jarabe de cereza, granadina, melocotón, fresa, tamarindo, crema de leche y helados.
- **Cócteles reconstituyentes:** son aquellos que contienen elementos nutritivos como puede ser salsa de tomate, un ejemplo claro es el Bloody Mary.
- **Cócteles de media tarde:** son aquellos que se sirven entre comidas.
- **Cócteles refrescantes:** generalmente son aquellos que emplean zumos de frutas sin contenido alcohólico alguno.
- **Cócteles de invierno:** son aquellos que utilizan licores de alta graduación alcohólica apropiada para esa época del año. Se pueden preparar con otros productos calóricos como el chocolate, el café, etc.

f. Decoración

La decoración de los cócteles debe ser estimulante y atractiva, jamás extravagante. En general los cócteles refrescantes con base en frutas permiten más elementos decorativos que los otros tipos de bebidas.

Se recomienda disponer siempre de cerezas marrasquino, aceitunas, guindas, limones, naranjas y otras frutas de temporada. En cambio, las manzanas, peras y bananos son productos oxidantes y requieren de rápida manipulación para evitar que se oscurezcan; para minimizar este efecto es necesario humedecerlas con un poco de zumo de limón. (Camacho, J 2005)

A. PERCEPCION SENSORIAL SEGÚN NORMAS ISO

1. Concepto

La percepción es la interpretación de las sensaciones, dándoles significado, organización, e integración de los estímulos, implica la actividad no sólo de nuestros órganos sensoriales, sino también de nuestro cerebro.

La sensación se refiere a experiencias inmediatas básicas, generadas por estímulos aislados simples. La sensación también se define en términos de la respuesta de los órganos de los sentidos frente a un estímulo. La percepción sensorial es la función que permite al organismo recibir, elaborar e interpretar la información que llega desde el entorno, a través de los sentidos.

B. LOS SENTIDOS

1. Conceptos

Los sentidos han sido, desde el principio de los tiempos, una forma de sobrevivencia, ya que sin ellos, nos sería muy complicado distinguir entre las sustancias benéficas de las nocivas.

Nos ayudan también a tener conciencia de lo que es el mundo, con toda su gama de colores, sabores, sonidos y olores; a pesar de que todas las percepciones que tengamos, no son registros directos del mundo que nos rodea, sino que se construyen internamente siguiendo las reglas innatas y construcciones impuestas por las capacidades del sistema nervioso central ya que es éste quién recibe los estímulos provenientes del medio a través de células especializadas en la periferia del organismo; dejando claro que los colores, sonidos, olores y sabores son construcciones mentales, creadas en el cerebro, en base a lo que nuestros sentidos nos muestran.

Clasificación

Entre los sentidos más comunes podemos encontrar: gusto, olfato, tacto, visión y audición.

a. Gusto

Aunque constituye el más débil de los sentidos, está unido al olfato, que completa su función gracias a las papilas olfativas, porque el olor de los alimentos que ingerimos asciende hacia la mucosa olfativa, y así se da el extraño fenómeno, que consiste en que probamos los alimentos primero por la nariz. Una demostración de esto, es lo que nos pasa cuando tenemos la nariz tapada a causa de un resfriado: al comer encontramos todo insípido y, sin sabor.

Este sentido, además, es un poderoso auxiliar de la digestión, ya que sabemos que las sensaciones agradables del gusto estimulan la secreción de la saliva y los jugos gástricos. Las papilas gustativas juegan un papel muy importante en este sentido ya que están destinados a captar los diferentes sabores de, dulce, salado, ácido y amargo, a través de las porosidades.

b. Olfato

El olfato u olfacción es el sentido encargado de detectar y procesar los olores. Es un quimiorreceptor en el que actúan como estimulante las partículas aromáticas u odoríferas desprendidas de los cuerpos volátiles, que ingresan por el epitelio olfativo ubicado en la nariz, y son procesadas por el sistema olfativo.

La nariz humana distingue entre más de 10.000 aromas diferentes. El olfato es el sentido más fuerte al nacer.

c. Tacto

El tacto es un sistema complejo de captación de información del contacto con los objetos por parte de la piel que involucra las tradicionales sensaciones táctiles de presión, temperatura y dolor, todo esto mediante diversos corpúsculos receptores insertos en la piel, además de las sensaciones de articulaciones de los huesos, tendones y músculos, que proporcionan información acerca de la naturaleza mecánica, ubicación y forma de los objetos con los que se entra en contacto.

d. Visión

El ojo, es el componente fundamental de este sentido, tiene la capacidad de interpretar nuestro entorno como el color o el movimiento de un objeto, gracias a los rayos de luz que alcanzan.

La visión o sentido de la vista es una de las principales capacidades sensoriales del hombre y de muchos animales. El ojo es la puerta de entrada por la que penetran los estímulos luminosos que se transforman en impulsos eléctricos gracias a unas células especializadas de la retina.

e. Audición

Este sistema, está especializado en la percepción de los sonidos. Esto se hace a través del oído, que es un órgano, que también implica al mantenimiento del equilibrio, este está compuesto por diferentes estructuras sensoriales que identifican los sonidos y emiten impulsos que a través del nervio auditivo, alcanzan los centros cerebrales receptores de tal función.

1. Importancia de la aceptabilidad

Este tipo de test está destinado especialmente a determinar las expectativas de aceptabilidad de un producto por el mercado consumidor. Las reacciones del consumidor son difíciles de medir, pero a medida que el poder comprador aumenta, se hace cada vez más necesario estudiarlas y tratar de determinarlas.

En los países desarrollados con un estándar de vida alto, la competencia es muy estrecha, puesto que la ingesta calórica diaria se mantiene relativamente constante, por lo que se produce el fenómeno que un producto es reemplazado por otro de valor nutritivo semejante o bien se trata de crear un mercado consumidor para un producto que era desconocido previamente.

Los nuevos productos van tendiendo a facilitar en alguna medida las manipulaciones de preparación, aunque a veces esto va en deterioro de sus características organolépticas. Como ejemplo tenemos los alimentos semipreparados, congelados, polvos instantáneos, refrescos, tortas, etc.

Una industria bien establecida debe cuidar de mantener sus ventas. Cuando ha decidido modificar las formulaciones, cambiar el tipo de envase o hacer el almacenamiento en condiciones diferentes de las habituales, debería estudiar previamente si resultan ventajosas estas medidas.

Mucho se ha señalado que el público no sabe lo que desea y puede ser manejado psicológicamente por campañas de promoción orientadas. Se han publicado estudios realizados para medir la importancia de la "persuasión subliminal", mediante la cual el público es indirectamente influenciado a consumir o adquirir un determinado producto; se trata de una presión mínima y repetida, muy sutil, que influye psicológicamente sobre el consumidor.

A nivel de consumidores podemos realizar estudios de aceptación y de preferencia. Ambos son conceptos primarios en el plano económico.

Son muchos los factores que se combinan para decidir la selección. Considerando que la apariencia y color son los primeros factores que afectan la selección. Luego le siguen la textura y sabor, llegando este último a ser tan importante que muchas personas consideran sinónimo calidad de sabor y grado de aceptación.

C. ESCALA HEDONICA (NORMAS ISO)

1. Concepto

Es otro método para medir preferencias, además permite medir estados psicológicos. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana. Se usa para estudiar a nivel de Laboratorio la posible aceptación del alimento. Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha. La escala tiene 9 puntos con 5 atributos.

IV. HIPÓTESIS

La bebida alcohólica obtenida del sambo, es aceptada en varias fórmulas de cocteles.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

- La elaboración de la pulpa de sambo para la bebida alcohólica se realizó en Cocina Experimental de la Escuela de Gastronomía.
- Las pruebas Físico – Químicas en el Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Salud Pública de la ESPOCH y en el Departamento de ciencia de Alimentos de Biotecnología (DECAB) e INSPI de la Escuela Politécnica Nacional de la ciudad de Quito.
- Las pruebas de aceptabilidad de los cocteles en el Restaurante de la Escuela de Gastronomía ESPOCH

B. VARIABLES

Identificación

Variable Independiente

Pulpa de sambo

Variables Dependientes

- Rendimiento de bebida alcohólica
- Pruebas físico químicas
- Pruebas de aceptabilidad

Definición

Bebida alcohólica.- Es el producto alcohólico obtenido mediante la destilación de una o más frutas carnosas o de mostos de dichos frutos fermentados o macerados aptos para el consumo humano. También puede denominarse Aguardiente de fruta o aguardiente de seguido del nombre de la fruta o frutas que hayan sido utilizadas en su elaboración.

Rendimiento.- Es la medida porcentual del producto obtenido a partir de una cierta cantidad de materia prima.

Pruebas físico químicas.- Son análisis físicos, químicos y físico-químicos que se realizan en los diferentes laboratorios para establecer valores comparables con los estándares legales.

Pruebas de aceptabilidad.- Son métodos pasados en medidas subjetivas con jueces no calificados que representan al azar al mercado potencial de consumo del o los productos a insertarse en el mercado.

Cuadro 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de Alcohol. 	<ul style="list-style-type: none"> • %
Pruebas Físico – Químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Grado alcohólico • Acidez total, como ácido acético • Esteres, como acetato de etilo • Aldehídos, como etanal • Furfural • Alcoholes Superiores • Metanol 	<ul style="list-style-type: none"> • GL • mg/100 cc • mg/100 cm³ • mg/100 cm³ • mg/100 cm³ • mg/100 cm³ • mg/100 cm³
Pruebas de Aceptabilidad. <ul style="list-style-type: none"> • Coctel 1 • Coctel 2 • Coctel 3 • Coctel 4 • Coctel 5 	Niveles de Aceptabilidad <ul style="list-style-type: none"> • Apariencia • Color • Aroma • Sabor • Textura 	ESCALA HEDONICA <ol style="list-style-type: none"> 1. Disgusta Muchísimo 2. Disgusta mucho 3. Disgusta medianamente 4. Disgusta algo 5. No le gusta ni le disgusta 6. Gusta algo 7. Gusta medianamente 8. Gusta mucho 9. Gusta muchísimo

Fuente: Autora

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

La presente investigación es de tipo experimental; los datos y criterios se recolectaron, procesaron y analizaron de los estudiantes, profesores y voluntarios de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

D. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:

OPTIMIZACION DEL MÉTODO DE OBTENCIÓN DE LA BEBIDA ALCOHÓLICA DE SAMBO

a. Selección de la materia prima sambo.

Se delimitó las fuentes de producción de sambo en la provincia de Chimborazo y se seleccionó con criterios preestablecidos la recolección de la muestra donde existe la alta producción de sambo.

b. Extracción fermentación de la pulpa del sambo

- Se procedió a pelar la materia prima, luego se le cortó en cuadros para proceder a triturarlo con el mixer y finalmente extraer la pulpa.
- Se fermentó la pulpa en la misma fruta durante 8 días, llegando a obtener la bebida alcohólica.

- El grado alcohólico que se obtuvo fue 7 GL por tal motivo se procedió a adicionar agua ardiente de caña tomando como referencia la norma INEN 338 con el cálculo correspondiente:

$$\begin{array}{ll} 1) & 7x+46y=15 & x \text{ en } 1 \\ 2) & 46(1-x)=y & 7x+46y=15 \\ & 2 \text{ en } 1 & 7(0.9962)+46y=15 \\ & 7x+46[46(1-x)]=15 & \mathbf{y=0.1} \\ & & \mathbf{x=0.9} \end{array}$$

c. Determinación del peso específico de la bebida alcohólica de sambo

Se procedió a verificar el grado alcohólico de la bebida mediante la determinación del peso específico con la siguiente fórmula:(ver cuadro 2 y tabla 3)

Pe. destilado = peso del destilado en el picnómetro / peso del agua en el picnómetro.

$$\mathbf{Pe. destilado = 41,73 / 42,09}$$

$$\mathbf{Pe. destilado = 0,9914}$$

Cuadro 2. CUANTIFICACIÓN DEL GRADO ALCOHÓLICO EN LA BEBIDA DE SAMBO POR EL MÉTODO DE PICNÓMETRO.

MUESTRA	REPETICIONES	REPETICION CON LA BEBIDA ALCOHÓLICA		TOTAL
muestra 1 con H ₂ O	42,15	muestra 1 con bebida alcohólica	41,72	0,9914
muestra 2 con H ₂ O	42,03	muestra 2 con bebida alcohólica	41,73	
muestra 3 con H ₂ O	42,11	muestra 3 con bebida alcohólica	41,76	
	126,29		125,21	
	42,09		41,73	

Fuente: Autora

Con los datos obtenidos en el cuadro 2 podemos explicar la tabla siguiente:

Tabla 3. TABLA ALCOHOLIMÉTRICA

% C ₂ H ₅ OH en volumen	Peso específico	% C ₂ H ₅ OH en volumen	Peso específico	% C ₂ H ₅ OH en volumen	Peso específico
0	1'0000	9	0'9875	18	0'9767
1	0'9985	10	0'9862	19	0'9756
2	0'9970	11	0'9850	20	0'9744
3	0'9956	12	0'9838	21	0'9733
4	0'9941	13	0'9826	22	0'9721
5	0'9927	14	0'9814	23	0'9710
6	0'9914	15	0'9802	24	0'9698
7	0'9901	16	0'9790	25	0'9686
8	0'9888	17	0'9778		

Fuente: normas INEN

Nuestra muestra se ubicó en un porcentaje de 6 de C₂H₅OH en volumen.

d. Realización de las pruebas Físico – Químicas

Las pruebas físico-químicas que se sometieron a la bebida alcohólica fueron de acuerdo a los requisitos que las normas INEN 1 932 lo requieren, en las que se denominan las siguientes:

Grado alcohólico a 15°C: ensayo norma INEN 340

Acidez total, como ácido acético: ensayo norma INEN 341

Esteres, como acetato de etilo: ensayo norma INEN 342

Aldehídos como etanal: ensayo norma INEN 343

Furfural: ensayo norma INEN 344

Alcoholes superiores: ensayo norma INEN 345

Metanol: ensayo INEN 347

e. Elaboración de cocteles y pruebas de aceptabilidad

Para realizar la presente investigación se realizó los siguientes procedimientos:

- a. Formular las recetas estándar de los cocteles realizados con la mezcla de la bebida alcohólica de sambo y el agua ardiente de caña, y aplicar pruebas de aceptabilidad estadísticamente.
- b. Procesar los datos generales e interpretarlos.

c. Y por último los cocteles realizados a base de la bebida alcohólica de sambo mezclado con el agua ardiente de caña, se sometieron a pruebas de aceptabilidad con un test con 5 atributos (apariencia, color, aroma, sabor y textura) y 9 parámetros entre 1-9 (disgusta muchísimo, disgusta mucho, disgusta medianamente, disgusta poco, ni gusta ni disgusta, gusta poco, gusta medianamente, gusta mucho y gusta muchísimo) a 45 personas o catadores no calificados.


Equipos:

- ✓ Fermentación
- ✓ Equipos de análisis de laboratorio
- ✓ Coctelería

Técnicas:


- ✓ Fermentación con destilación simple
- ✓ Normas INEN 1 932
- ✓ Técnicas cocteleras generales

E. RECETAS ESTÁNDAR DE LOS COCTELES REALIZADOS CON LA BEBIDA ALCOHÓLICA DE SAMBO

Nombre de la receta:	Cuba Sambo				
Clasificación:	Coctel				
Temperatura de servicio:	11° C				
Nº receta	1	Nº Porciones:	1		
Tiempo de preparación:	3 minutos	Volumen por porción:	130 ml		
Ingredientes:	Cantidad	Unidad	Precio	Valor oz.	Total
Licor de sambo	2	oz.	2.80/1000 ml	0.84	1.68
Coca cola	3	oz.	0.50/250 ml	0.15	0.45
Limón	1	u.			
Hielo	3	u.	1,00/100 u	0.01	0.03
Procedimiento: Servir todo junto en un vaso mediano para combinar con hielo. Revolver y servir.				Costo neto	2.16
				Costo varios 20%	0.43
				Costo total * Pax	2.60

Fuente: Autora

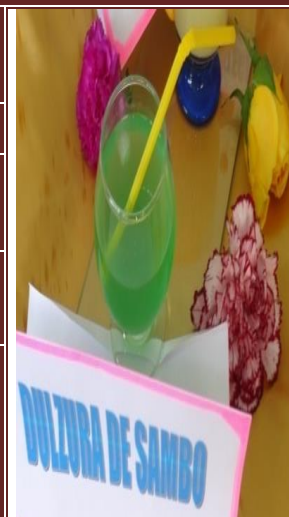
Receta estándar Sambo Alegre

Nombre de la receta:	Sambo Alegre					
Clasificación :	Coctel					
Temperatura de servicio:	10° C					
Nº receta	2	Nº Porciones :	1			
Tiempo de preparación:	5 minutos	Volumen por porción:	120 ml			
Ingredientes:	Cantidad	Unidad	Precio	Valor oz.	Total	
Licor de sambo	1 ½	oz.	2.80/100ml	0.84	1.26	
Granadina	1	oz.	4.50/750 ml	0.18	0.18	
Naranja	1	u.				
Hielo	3	u.	1,00/100 u	0.01	0.03	
Procedimiento: Mezclar todo junto en una copa de Martini. Combinar con hielo. Revolver y servir.				Costo neto	1.47	
				Costo varios 20%	0.29	
				Costo total * Pax	1.80	

Fuente: Autora

Receta estándar Dulzura de Sambo

Nombre de la receta:	Dulzura de Sambo				
Clasificación:	Coctel				
Temperatura de servicio:	10° C				
Nº receta	3	Nº Porciones:	1		
Tiempo de preparación:	4 minutos	Volumen por porción:	125 ml		
Ingredientes:	Cantidad	Unidad	Precio	Valor oz.	Total
Licor de sambo	2	oz.	2.80/100 ml	0.84	1.68
Triple Sec	½	oz.	4.35/750 ml	0.17	0.09
Crema de menta	¼	oz.	8.50/750 ml	0.34	0.09
Almívar de sambo	½	oz.	1.00/250 ml	0.12	0.06
Procedimiento: Realizar el almívar de sambo previamente. Mezclar todos los ingredientes y mezclar en un vaso. Revolver y servir.				Costo neto	1.92
				Costo varios 20%	0.38
				Costo total * Pax	2.30



Fuente: Autora


Receta estándar Yellow Samb

Nombre de la receta:	Yellow Samb				
Clasificación:	Coctel				
Temperatura de servicio:	11° C				
Nº receta	4	Nº Porciones:	1		
Tiempo de preparación:	5 min	Volumen por porción:	130 ml		
Ingredientes:	Cantidad	Unidad	Precio	Valor oz.	Total
Licor de sambo	¾	oz.	2.80/100 ml	0.84	0.63
Triple Sec	½	oz.	4.35/750 ml	0.17	0.09
Jugo de piña	1 ½	oz.	1.00/250 ml	0.12	0.18
Hielo	3	u.	1,00/100 u	0.01	0.03
Procedimiento: Realizar previamente el jugo de piña. Servir todo junto en un vaso mediano para combinar con hielo repicado. Revolver y servir.				Costo neto	0.93
				Costo varios 20%	0.19
				Costo total * Pax	1.25



Fuente: Autora

Receta estándar Caipiriña de Sambo

Nombre de la receta:	Caipiriña de sambo				
Clasificación:	Coctel				
Temperatura de servicio:	10° C				
Nº receta	5	Nº Porciones:	1		
Tiempo de preparación:	3 min	Volumen por porción:	70 ml		
Ingredientes:	Cantidad	Unidad	Precio	Valor oz.	Total
Licor de sambo	2	oz.	2.80/100ml	0.84	1.68
Azúcar granulado	1 ½	cda.			
Limón	1	u.			
Hielo	3	u.	1,00/100 u	0.01	0.03
Procedimiento: Macerar el limón con el azúcar y agregar el hielo. Revolver y servir en un vaso.				Costo neto	1.71
				Costo varios 20%	0.34
				Costo total * Pax	2.25

Fuente: Autora

VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

A. PORCENTAJE DE RENDIMIENTO DE LA PULPA DE SAMBO PARA LA ELABORACIÓN DE LA BEBIDA ALCOHÓLICA

$$\bullet \quad \% R = \frac{VP}{VT} \times 100$$

Cuadro 3. RENDIMIENTO TOTAL DE LA PULPA DE SAMBO

#	V. P.	V. T.	% R.	Total
1	1850	3000	61,67	62,78
2	1890	3000	63,00	
3	1910	3000	63,67	

V.P: Volumen Parcial = bebida alcohólica de sambo.

V.T: Volumen Total=pulpa a fermentar.

%R: Porcentaje de Rendimiento de la pulpa de sambo.

Fuente: Autora

Como se pudo observar en el cuadro N° 3 las 3 repeticiones del valor parcial de rendimiento de la bebida alcohólica de sambo son diferentes, por tal motivo se realizó un promedio general para obtener un porcentaje de rendimiento de la pulpa alrededor del 63 %; significa un alto % que rinde la pulpa de sambo.

B. ANALISIS FÍSICO QUIMICO DE LA BEBIDA ALCOHÓLICA A PARTIR DE LA PULPA DE SAMBO MADURO (CUCÚRBITA PEPO)

1. Grado alcohólico a 15 GL

En el alcohol de sambo según los análisis físico – químicos se determinó un valor de 7°GL, el cual es inferior al recomendado por la norma INEN 1 932 que establece un rango entre 15 a 45° GL, por esta razón se tomó como referencia la norma INEN 338, para la elaboración de cocteles, adicionando agua ardiente de caña 10 % y bebida alcohólica de sambo un 90% llegando a obtener los 15 °GL establecidos en la norma. La bebida utilizada entonces se preparó según señala el cuadro 4.

Cuadro 4. ADICIÓN DEL AGUA ARDIENTE DE CAÑA

Bebida alcohólica de sambo + agua ardiente de caña	
bebida alcohólica de sambo	900 ml
agua ardiente de caña	100 ml

Fuente: Autora

Cuadro 5. ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE LA BEBIDA ALCOHÓLICA A PARTIR DE LA PULPA DE SAMBO MADURO (CUCÚRBITA PEPO).

Variables	INEN		L. sambo		t Cal	Sign.
	Min (mg/100cm ³)	Max (mg/100cm ³)	Media	Desvest		
Grado alcohólico a 15° C	15	45.00	7.00	0.00	56999.50	**
Acidez total, como ácido acético	-	40.00	1.01	0.01	1049.00	**
Esteres, como acetato de Etilo	-	30.00	0.03	0.00	74549.50	**
Aldehídos, como etanal	-	10.00	0.01	0.00	29849.50	**
Furfural	-	1.50	0.19	0.01	26.85	*
Alcoholes superiores	-	150.00	0.36	0.01	695.50	**
Metanol	-	10.00	0.06	0.01	891.50	**
t (0,05)	-	6.31				
t (0,01)	-	31.82				

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

** : Diferencias altamente significativas (P < 0.01).

* : Diferencias significativas (P < 0.05).

Fuente: Autora

2. Acidez total, como ácido acético

Según los análisis en el cuadro 5, el alcohol de sambo registró una acidez de 1.01 de ácido acético, el cual está en los valores correspondientes según las normas INEN 1932, ya que ésta lo requiere en un rango de entre 0 –40(mg/100cm³), esto quizá se deba al mecanismo por la cual se obtuvo el alcohol de sambo.

3. Esteres, como acetato de Etilo

El contenido de esterres de la bebida alcohólica de sambo en promedio se registró un valor de 0.03 (mg/100cm³), puesto que según las normas INEN 1 932 reportan que como máximo debe presentar 30(mg/100cm³) de esterres como acetato de etilo, debiendo posiblemente a la composición bromatológica del sambo, puesto si es verdad que posee azúcares y almidones, pero tienen su propia particularidad, que hace diferente al resto de materias primas que se utilizan para elaborar alcohol.

4. Aldehídos, como etanal

La presencia de aldehídos en la bebida alcohólica de sambo fue de 0.01 (mg/100cm³), el cual fue inferior estadísticamente del alcohol según las normas INEN 1 932 puesto que acepta hasta 10 (mg/100cm³) como etanal, pero presenta un valor normal ya que en cuanto al mínimo no existe ningún valor en la norma establecida, desde este punto de vista se puede mencionar que la bebida alcohólica es admisible para elaborar cocteles.

5. Furfural

El furfural de la bebida alcohólica a base de sambo fue de $0.19_{(mg/100cm^3)}$, el cual es diferente estadísticamente del alcohol recomendado por las normas como máximo, puesto que se acepta hasta 1, por lo tanto está también dentro del valor establecido en la norma INEN 1 932 y es adecuado para la elaboración de cocteles con dicha bebida.

6. Alcoholes superiores

La presencia de alcoholes superiores en la bebida de sambo fue de $0.36_{(mg/100cm^3)}$, la misma que difiere significativamente de la presencia máxima de alcoholes superiores aceptadas por las normas INEN 1 932, lo que permite manifestar que la bebida alcohólica es adecuada para la elaboración de cocteles.

7. Metanol

El contenido de metanol de la bebida alcohólica de sambo fue de $0.06_{(mg/100cm^3)}$, la misma que es inferior frente al máximo recomendado por las normas INEN 1 932, las cuales permiten 10 de metanol, lo que se puede mencionar que el sambo es un producto que no propicia la formación de metanol ni bebidas alcohólicas con alto grado de este compuesto que hace que el efecto haga poner en inconsciencia a los consumidores, pero que si está dentro del mínimo que la norma lo requiere.

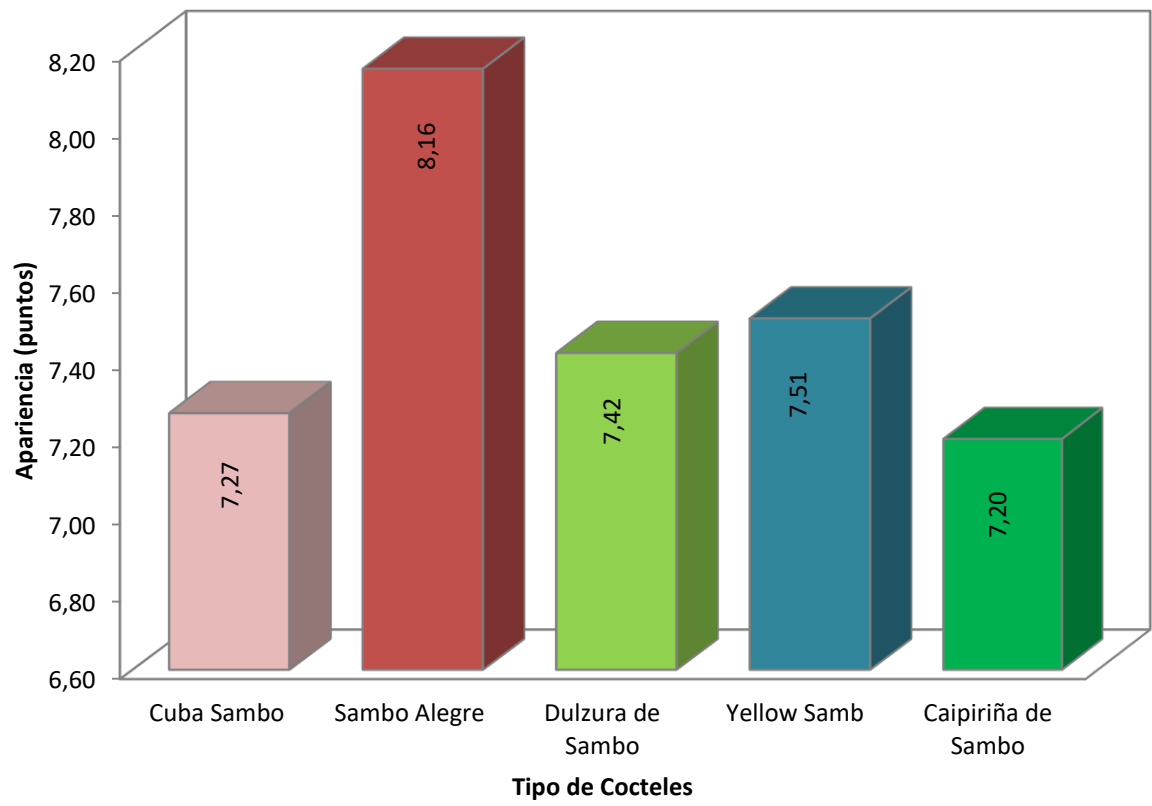
C. ANALISIS DE ACEPTABILIDAD DE COCTELES A PARTIR DE LA BEBIDA ALCOHOLICA DE SAMBO MADURO

1. Apariencia

La apariencia del coctel sambo alegre a partir de la bebida alcohólica de sambo registró 8.16/10.00 puntos, el mismo que difiere significativamente del resto de cocteles, principalmente del caipiriña puesto que alcanzó un valor de 7.20/10.00 puntos, esto quizá se deba a la variabilidad individual de los catadores de la misma manera a la formulación del producto, la misma que hizo diferenciar significativamente entre las diferentes bebidas.

El coctel de caipiriña se trata de un cóctel hecho con aguardiente de caña (cachaza), azúcar y hielo picado y lima. Mientras que en la presente investigación se toma como insumo principal del coctel al licor de sambo, pero para igualar el nivel de alcohol se utilizó licor de caña (Aguardiente de caña), a esto quizá se deba la baja aceptación en cuanto a la apariencia de este producto. (ver gráfico 1)

Gráfico 1. Apariencia del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.



Fuente: Autora

Cuadro 6. ANÁLISIS DE ACEPTABILIDAD DE COCTELES A BASE DE LA BEBIDA ALCOHÓLICA DE LA PULPA DE SAMBO MADURO (Cucúrbita pepo) Y SU APLICACIÓN EN COCTELERIA.

Variables	Bebida alcohólica a partir de la pulpa de sambo maduro					Sign	CV %	Media
	CubaSambo	Sambo Alegre	Dulzura de Sambo	YellowSamb	Caipiriña de Sambo			
Apariencia	7.27 Bc	8.16 a	7.42 Bc	7.51 B	7.20 C	**	6.74	7.51
Color	7.40 B	8.53 a	7.60 B	7.53 B	7.36 B	**	7.81	7.68
Aroma	7.31 B	8.33 a	7.51 B	7.56 B	7.58 B	**	6.96	7.66
Sabor	7.02 C	8.27 a	7.07 C	7.89 B	7.36 C	**	8.60	7.52
Textura	7.18 C	8.02 a	7.44 B	7.91 A	7.49 Bc	**	6.60	7.61

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

** : Diferencias altamente significativas (P < 0.01).

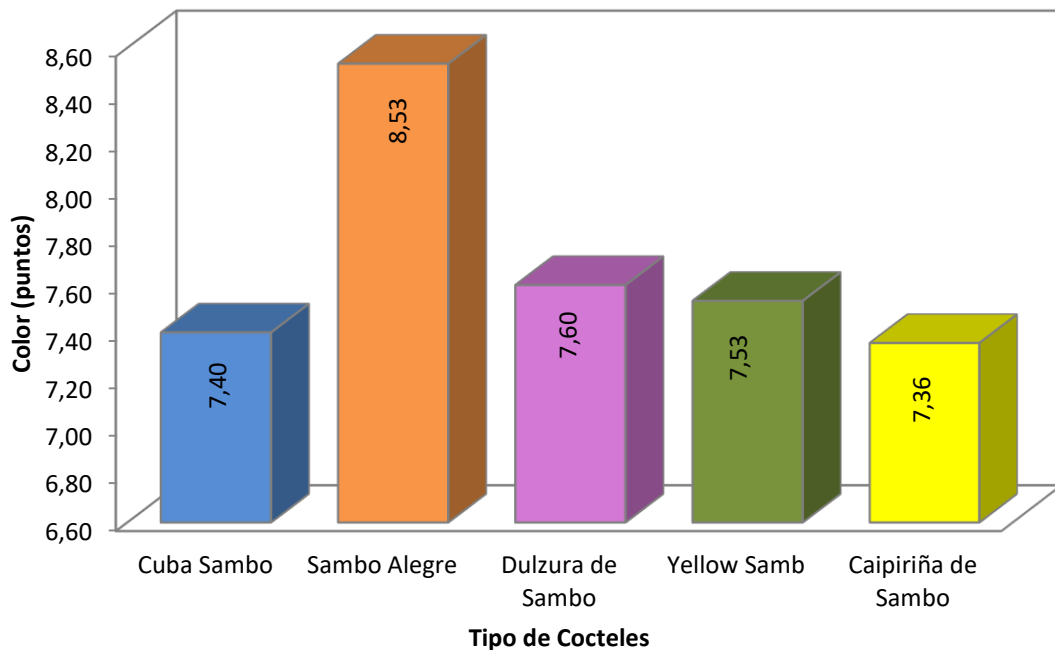
CV%: Coeficiente de variación.

Fuente: Autora

2. Color

El color del coctel sambo alegre a partir de bebida alcohólica de sambo registró un valor de 8.53/10.00 puntos, el cual difiere significativamente del resto de cocteles, principalmente de la caipiriña, con la cual se alcanzó 7.36/10.00 puntos, esto quizá se deba a la formulación de cada coctel, puesto que cada uno de ellos tienen su particularidad de formulación que hacen diferentes uno del otro. (Ver gráfico 2)

Gráfico 2. Color del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

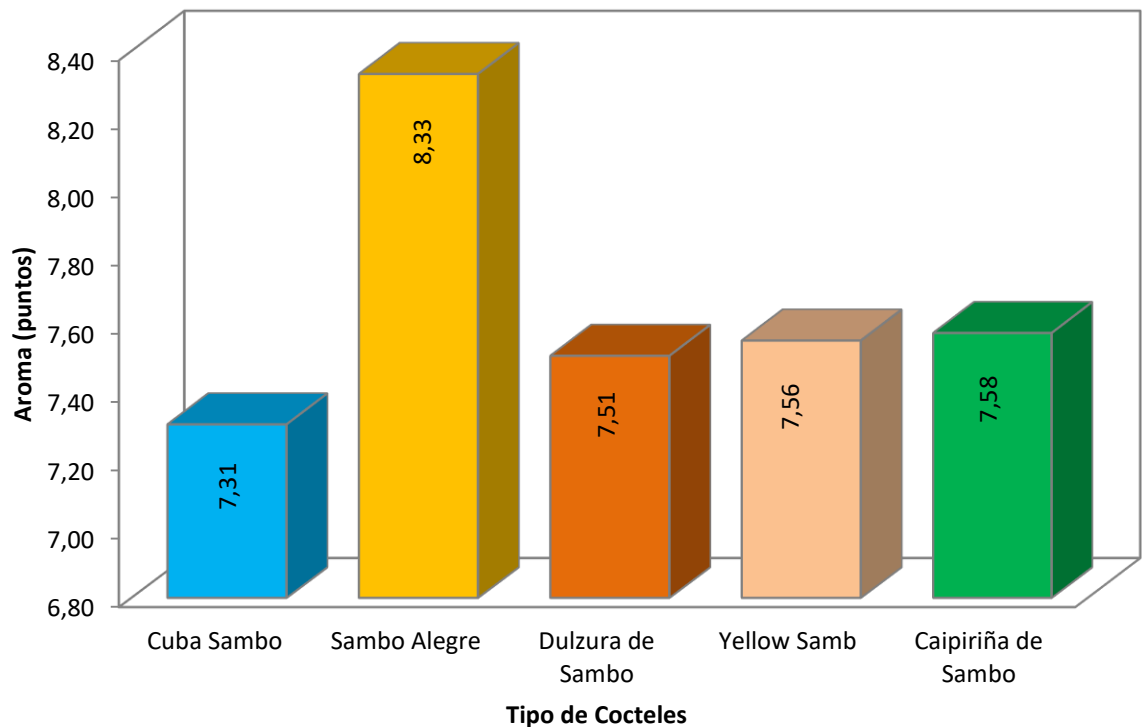


Fuente: Autora

3. Aroma

El aroma del coctel sambo alegre con la utilización de una bebida alcohólica de sambo, registró un valor de 8.33/10.00 puntos, siendo el más alto, el cual difiere significativamente del resto de cocteles, principalmente del cuba sambo con el cual se alcanzó un valor de 7.31/10.00 puntos, debiéndose esta diferencia a la forma de preparación de cada uno de los cocteles. (Ver gráfico 3)

Gráfico 3. Aroma del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

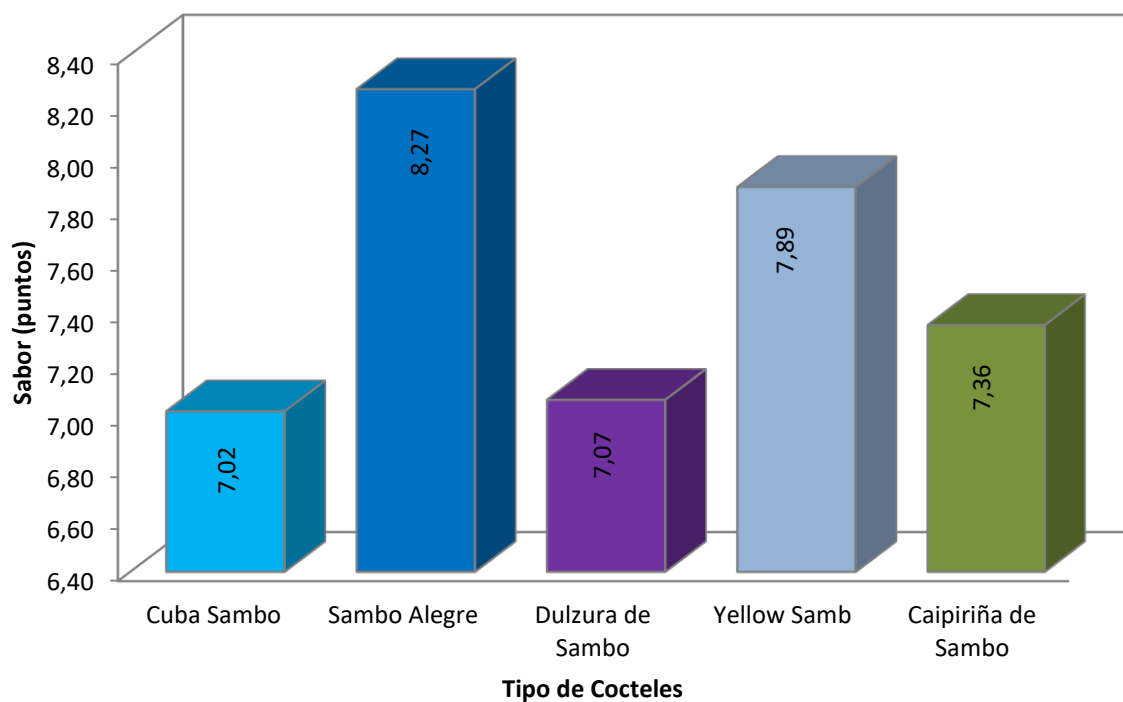


Fuente: Autora

4. Sabor

El sabor del coctel sambo alegre según los catadores registraron un valor de 8.27/10.00 puntos, el mismo que difiere significativamente del resto de cocteles, principalmente del cuba sambo con el cual se alcanzó un valor de 7.02/10.00 puntos, debiéndose principalmente formula de preparación de cada uno de los cocteles. (Ver gráfico 4)

Gráfico 4. Sabor del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.

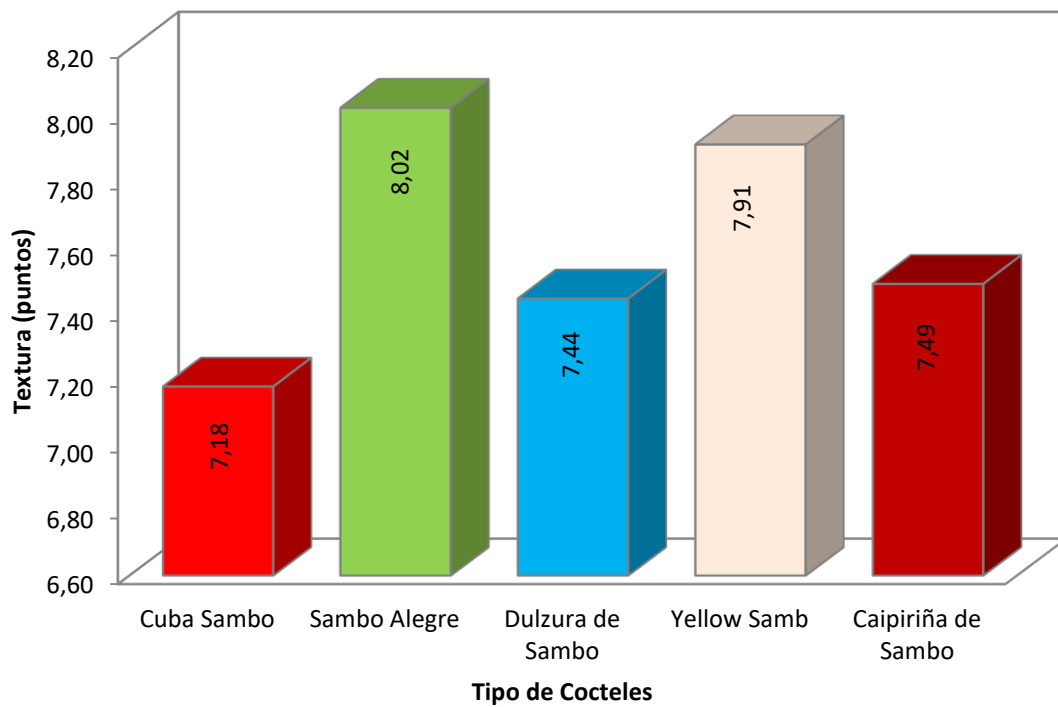


Fuente: Autora

5. Textura

Según el grupo de catadores, el coctel sambo alegre registro un valor de 8.02/10.00 puntos, el cual difiere significativamente del resto de cocteles, principalmente del cuba sambo con el cual se alcanzó un valor de 7.18/10.00 puntos, esto se debe a la formulación de cada uno de los cocteles puesto que cada uno de ellos tienen su particularidad. (Ver gráfico 5)

Gráfico 5. Textura del coctel a partir de la bebida alcohólica de sambo maduro.



Fuente: Autora

- Receta estándar Sambo Alegre el coctel aceptado principalmente por los jueces no calificados.

Nombre de la receta:	SAMBO ALEGRE				
Clasificación:	Coctel				
Temperatura de servicio:	10° C				
Nº receta	2	Nº Porciones:	1		
Tiempo de preparación:	5 minutos	Volumen por porción:	120 ml		
Ingredientes:	Cantidad	Unidad	Precio	Valor oz.	Total
Licor de sambo	1 ½	oz.	2.80/100ml	0.84	1.26
Granadina	1	oz.	4.50/750 ml	0.18	0.18
Naranja	1	u.			
Hielo	3	u.	1,00/100 u	0.01	0.03
Procedimiento: Mezclar todo junto en una copa de Martini. Combinar con hielo. Revolver y servir.				Costo neto	1.47
				Costo varios 20%	0.29
				Costo total * Pax	1.76



Fuente: Autora

VII. CONCLUSIONES

- A raíz de la fermentación y destilación simple no se obtuvo el grado establecido por la norma sino 7°GL de la pulpa, por esta razón se tomó como referencia la norma INEN 338, que permite que en licores de frutas con bajo grado alcohólico se adicione agua ardiente de caña para alcanzar el grado alcohólico establecido
- La bebida alcohólica obtenida a través de fermentación de la pulpa de sambo se realizó tomando como recipiente la misma cascara del sambo que actúa como una capa protectora natural resistente a la contaminación, obteniéndose un rendimiento del 63%.
- Para elevar el contenido de alcohol en el que el producto se ajuste a la norma INEN NTE-1 932, se agregó el 10% de agua ardiente de caña, según los cálculos matemáticos realizados.
- Según las normas INEN: 340, 341, 342, 343, 344, 345 y 347, se analizaron los requisitos para la bebida, en primera instancia el contenido de alcohol es bajo 7 ° GL y los valores de acidez total, esterres, aldehídos, furfural, alcoholes superiores y metanol están de acuerdo a los valores normales de referencia.

- Los cocteles elaborados con la bebida de sambo, mediante pruebas de aceptabilidad, fueron aceptados en un rango muy aceptable, destacándose el coctel sambo alegre con sus atributos mejor puntuados, con apariencia de 8.16, color de 8.53, aroma 8.33, sabor de 8.27 y una textura de 8.02, sobre 10 puntos.

VIII. RECOMENDACIONES

- Investigar otro método de obtención de la bebida alcohólica de sambo y otras hortalizas de la misma familia de las cucurbitáceas (zapallo, zuquinni, zapallo castellano, ayumana, cayote entre otras) que cumpla con la norma establecida, para la realización de variedades de cocteles.
- Ampliar un recetario de coctelería utilizando la bebida alcohólica de sambo para su comercialización.
- Continuar un estudio posterior con la posibilidad de industrializar el producto, dinamizando la economía local, particularmente con productores que no disponen de alternativas de emprendimiento, con este y otros vegetales que se producen en una escala importante en la provincia.
- Realizar recetas de cocteles utilizando la bebida alcohólica de sambo y agregándole también un licor de alto precio para así obtener mayor lucro en su comercio

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Camacho, J. Cocteles. Una Exquisita Mezcla de Licores para Degustar los Mejores Cocteles del Mundo. Bogotá: SIMPEI. 2005.

Cortes, H. Agricultura Andina. Avances de la Investigación en los Tubérculos Andinos. Costa Rica: IICA 2010.

Desdodier, N.W. Elementos de Tecnología de Alimentos. México: CESCOSA. 2001.

Jaramillo, J. Ahuyama o zapallo. Hortalizas. Manual de asistencia técnica. Lima 2008.

López, G. Nombres Científicos y Vulgares de las Plantas más comunes (*cucúrbita pepo*) *Sambo. Colombia: Básica IICA. 1970*

Monteros, C. Jiménez, J. Gavilanes, M. Reinoso, I. Programa Nacional de Raíces y Tubérculos. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, 3ª. ed. Quito. INIAP 2010.

Padilla, J. Conabio, F. Cultivo (Cucúrbita pepo) Tubérculos, 3ª.ed. Perú: BEISA 2006.

Suquilandia, M. Cultivos Marginados en el Ecuador. IV Congreso Internacional de Cultivos Andinos. Pasto ICA. 2007.

Tapia, M. Cultivos Andinos Subexplotados y su Aporte a la Alimentación.
Washington. FAO. 2000.

CUCURBITA PEPO (SAMBO)

<http://web.catie.com>

2012- 20-05

COCTELERIA

<http://www.losmejorescocteles.com.ec>

2012- 20- 05

AGUA ARDIENTE (DESTILACIÓN)

<http://www.aguardiente.com.ar>

2012- 27-05

SAMBO (USOS - APLICACIONES)

<http://www.generación.com>

2012- 03- 19

X. ANEXOS

Anexo 1. Recolección, preparación, extracción de la pulpa, y obtención de la bebida alcohólica de sambo.



Anexo 2. Destilación de la bebida alcohólica de sambo y medición del grado alcohólico.



Anexo 3. Degustación de los cocteles elaborados con la bebida alcohólica de sambo



Anexo 4. Apariencia de la bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro (cucúrbita pepo) y su aplicación coctelera.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Repeticiones	Tratamientos				
	Cuba Sambo	Sambo Alegre	Dulzura de Sa	Yellow Samb	Caipiriña de S
1	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00
2	3.00	5.00	1.00	5.00	1.00
3	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00
4	4.00	6.00	5.00	5.00	5.00
5	4.00	7.00	5.00	5.00	5.00
6	5.00	7.00	6.00	5.00	5.00
7	5.00	7.00	6.00	5.00	5.00
8	5.00	7.00	6.00	5.00	6.00
9	5.00	8.00	6.00	5.00	6.00
10	5.00	8.00	6.00	6.00	6.00
11	6.00	8.00	6.00	6.00	6.00
12	7.00	8.00	7.00	6.00	6.00
13	7.00	8.00	7.00	7.00	6.00
14	7.00	8.00	7.00	7.00	7.00
15	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
16	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
17	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
18	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
19	8.00	8.00	8.00	8.00	7.00
20	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
21	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
22	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
23	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
24	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
25	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
26	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
27	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
28	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
29	8.00	9.00	9.00	8.00	8.00
30	8.00	9.00	9.00	9.00	8.00
31	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00
32	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00
33	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00
34	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
35	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
36	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
37	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
38	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
39	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
40	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
41	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
42	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
43	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
44	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
45	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00

ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	224	750.22				
Jueces	44	679.02	15.43	60.21	1.45	1.68
Tratamientos	4	26.09	6.52	25.45	2.42	3.43
Error	176	45.11	0.26			
CV %			6.74			
Media			7.51			

SEPARACION DE MEDIAS SEGUN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
Cuba Sambo	7.27	Bc
Sambo Alegre	8.16	A
Dulzura de Sambo	7.42	Bc
YellowSamb	7.51	B
Caipiriña de Sambo	7.20	C

Anexo 5. Color de la bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro (cucúrbita pepo) y su aplicación coctelera.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Repeticiones	Tratamientos				
	Cuba Sambo	Sambo Alegre	Dulzura de Sa	Yellow Samb	Caipiriña de S.
1	2.00	5.00	5.00	3.00	4.00
2	3.00	7.00	5.00	3.00	5.00
3	5.00	7.00	5.00	3.00	5.00
4	5.00	7.00	5.00	5.00	5.00
5	5.00	8.00	5.00	5.00	5.00
6	5.00	8.00	5.00	5.00	5.00
7	5.00	8.00	5.00	5.00	5.00
8	6.00	8.00	6.00	5.00	5.00
9	6.00	8.00	6.00	5.00	6.00
10	6.00	8.00	6.00	6.00	6.00
11	6.00	8.00	6.00	6.00	6.00
12	6.00	8.00	6.00	7.00	6.00
13	6.00	8.00	7.00	7.00	6.00
14	7.00	8.00	7.00	7.00	6.00
15	7.00	8.00	7.00	7.00	6.00
16	7.00	9.00	7.00	7.00	6.00
17	7.00	9.00	7.00	7.00	7.00
18	7.00	9.00	7.00	8.00	7.00
19	7.00	9.00	7.00	8.00	7.00
20	8.00	9.00	7.00	8.00	8.00
21	8.00	9.00	7.00	8.00	8.00
22	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
23	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
24	8.00	9.00	9.00	9.00	8.00
25	8.00	9.00	9.00	9.00	8.00
26	8.00	9.00	9.00	9.00	8.00
27	8.00	9.00	9.00	9.00	8.00
28	8.00	9.00	9.00	9.00	8.00
29	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00
30	9.00	9.00	9.00	9.00	8.00
31	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
32	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
33	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
34	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
35	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
36	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
37	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
38	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
39	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
40	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
41	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
42	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
43	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
44	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
45	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00

ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	224	580.60				
Jueces	44	475.00	10.80	30.01	1.45	1.68
Tratamientos	4	42.28	10.57	29.38	2.42	3.43
Error	176	63.32	0.36			
CV %			7.81			
Media			7.68			

SEPARACION DE MEDIAS SEGUN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
Cuba Sambo	7.40	B
Sambo Alegre	8.53	A
Dulzura de Sambo	7.60	B
YellowSamb	7.53	B
Caipiriña de Sambo	7.36	B

Anexo 6. Aroma de la bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro (cucúrbita pepo) y su aplicación coctelera.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Repeticiones	Tratamientos				
	Cuba Sambo	Sambo Alegre	Dulzura de Sa	Yellow Samb	Caipiriña de S
1	3.00	5.00	1.00	1.00	3.00
2	3.00	5.00	3.00	2.00	3.00
3	4.00	6.00	5.00	4.00	5.00
4	4.00	6.00	5.00	5.00	5.00
5	4.00	6.00	5.00	5.00	5.00
6	4.00	7.00	5.00	5.00	6.00
7	5.00	7.00	5.00	5.00	6.00
8	5.00	8.00	6.00	5.00	6.00
9	5.00	8.00	6.00	6.00	6.00
10	5.00	8.00	6.00	6.00	6.00
11	5.00	8.00	6.00	6.00	6.00
12	5.00	8.00	6.00	6.00	7.00
13	5.00	8.00	7.00	7.00	7.00
14	7.00	8.00	7.00	7.00	7.00
15	7.00	8.00	7.00	7.00	7.00
16	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
17	7.00	9.00	7.00	8.00	7.00
18	8.00	9.00	8.00	8.00	7.00
19	8.00	9.00	8.00	8.00	7.00
20	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
21	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
22	8.00	9.00	8.00	8.00	8.00
23	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
24	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
25	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
26	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
27	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
28	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
29	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
30	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
31	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
32	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
33	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
34	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
35	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
36	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
37	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
38	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
39	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
40	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
41	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
42	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
43	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
44	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
45	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00

ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	224	716.65				
Jueces	44	639.05	14.52	51.20	1.45	1.68
Tratamientos	4	27.67	6.92	24.39	2.42	3.43
Error	176	49.93	0.28			
CV %			6.96			
Media			7.66			

SEPARACION DE MEDIAS SEGUN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
Cuba Sambo	7.31	B
Sambo Alegre	8.33	A
Dulzura de Sambo	7.51	B
YellowSamb	7.56	B
Caipiriña de Sambo	7.58	B

Anexo 7. Sabor de la bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro (cucúrbita pepo) y su aplicación coctelera.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Repeticiones	Tratamientos				
	Cuba Sambo	Sambo Alegre	Dulzura de Sa	Yellow Samb	Caipiriña de S
1	2.00	5.00	1.00	2.00	3.00
2	3.00	5.00	1.00	3.00	4.00
3	3.00	5.00	4.00	4.00	5.00
4	3.00	6.00	5.00	5.00	5.00
5	4.00	7.00	5.00	5.00	5.00
6	4.00	7.00	5.00	5.00	5.00
7	4.00	7.00	5.00	5.00	5.00
8	4.00	7.00	5.00	6.00	5.00
9	4.00	8.00	5.00	7.00	6.00
10	5.00	8.00	5.00	7.00	6.00
11	5.00	8.00	6.00	7.00	6.00
12	5.00	8.00	6.00	7.00	6.00
13	5.00	8.00	6.00	7.00	6.00
14	5.00	8.00	6.00	8.00	6.00
15	6.00	8.00	6.00	8.00	6.00
16	6.00	8.00	6.00	8.00	7.00
17	7.00	8.00	6.00	9.00	7.00
18	7.00	8.00	6.00	9.00	7.00
19	7.00	9.00	7.00	9.00	7.00
20	8.00	9.00	7.00	9.00	7.00
21	8.00	9.00	7.00	9.00	7.00
22	8.00	9.00	7.00	9.00	8.00
23	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
24	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
25	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
26	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
27	9.00	9.00	8.00	9.00	8.00
28	9.00	9.00	8.00	9.00	9.00
29	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
30	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
31	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
32	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
33	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
34	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
35	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
36	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
37	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
38	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
39	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
40	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
41	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
42	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
43	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
44	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
45	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00

ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	224	804.16				
Jueces	44	677.76	15.40	36.85	1.45	1.68
Tratamientos	4	52.83	13.21	31.59	2.42	3.43
Error	176	73.57	0.42			
CV %			8.60			
Media			7.52			

SEPARACION DE MEDIAS SEGUN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
Cuba Sambo	7.02	C
Sambo Alegre	8.27	A
Dulzura de Sambo	7.07	C
YellowSamb	7.89	B
Caipiriña de Sambo	7.36	C

Anexo 8. Textura de la bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro (cucúrbita pepo) y su aplicación coctelera.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Repeticiones	Tratamientos				
	Cuba Sambo	Sambo Alegre	Dulzura de Sa	Yellow Samb	Caipiriña de S
1	1.00	1.00	4.00	2.00	4.00
2	3.00	5.00	4.00	4.00	5.00
3	3.00	5.00	5.00	5.00	5.00
4	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5	4.00	6.00	5.00	6.00	5.00
6	5.00	7.00	5.00	6.00	5.00
7	5.00	7.00	5.00	6.00	5.00
8	5.00	7.00	5.00	6.00	5.00
9	5.00	7.00	5.00	7.00	5.00
10	5.00	7.00	6.00	7.00	6.00
11	5.00	7.00	6.00	7.00	6.00
12	6.00	8.00	6.00	7.00	6.00
13	6.00	8.00	6.00	7.00	6.00
14	7.00	8.00	7.00	7.00	6.00
15	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
16	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
17	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
18	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00
19	7.00	8.00	7.00	8.00	8.00
20	7.00	8.00	7.00	9.00	8.00
21	8.00	9.00	7.00	9.00	8.00
22	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
23	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
24	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
25	8.00	9.00	8.00	9.00	8.00
26	8.00	9.00	9.00	9.00	8.00
27	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00
28	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00
29	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
30	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
31	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
32	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
33	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
34	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
35	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
36	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
37	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
38	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
39	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
40	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
41	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
42	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
43	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
44	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
45	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	224	681.58				
Jueces	44	615.18	13.98	55.46	1.45	1.68
Tratamientos	4	22.03	5.51	21.84	2.42	3.43
Error	176	44.37	0.25			
CV %			6.60			
Media			7.61			

SEPARACION DE MEDIAS SEGUN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
Cuba Sambo	7.18	C
Sambo Alegre	8.02	A
Dulzura de Sambo	7.44	B
YellowSamb	7.91	A
Caipiriña de Sambo	7.49	Bc

Anexo 9. Características organolépticas totales de la bebida alcohólica a partir de pulpa de sambo maduro y su aplicación coctelera.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Repeticiones	Tratamientos				
	Cuba Sambo	Sambo Alegre	Dulzura de Sambo	YellowSamb	Caipiriña de Sambo
1	10,00	18,00	13,00	11,00	16,00
2	17,00	29,00	16,00	19,00	20,00
3	22,00	31,00	26,00	24,00	27,00
4	24,00	34,00	29,00	29,00	29,00
5	26,00	39,00	30,00	31,00	30,00
6	29,00	42,00	32,00	32,00	32,00
7	31,00	43,00	33,00	33,00	33,00
8	33,00	45,00	36,00	35,00	35,00
9	34,00	48,00	37,00	39,00	38,00
10	36,00	49,00	39,00	42,00	40,00
11	38,00	50,00	41,00	43,00	41,00
12	41,00	52,00	43,00	45,00	43,00
13	42,00	53,00	46,00	48,00	44,00
14	47,00	54,00	48,00	50,00	46,00
15	49,00	55,00	49,00	53,00	48,00
16	50,00	57,00	50,00	55,00	50,00
17	52,00	59,00	51,00	57,00	52,00
18	54,00	60,00	53,00	59,00	53,00
19	56,00	62,00	56,00	60,00	55,00
20	59,00	64,00	57,00	62,00	59,00
21	61,00	66,00	58,00	63,00	60,00
22	62,00	67,00	61,00	64,00	62,00
23	63,00	68,00	63,00	66,00	63,00
24	64,00	69,00	65,00	68,00	64,00
25	65,00	70,00	66,00	69,00	65,00
26	67,00	71,00	69,00	70,00	67,00
27	69,00	72,00	70,00	71,00	69,00
28	70,00	73,00	71,00	72,00	71,00
29	73,00	74,00	74,00	73,00	72,00
30	74,00	75,00	75,00	75,00	73,00
31	76,00	76,00	76,00	76,00	75,00
32	77,00	77,00	77,00	77,00	76,00
33	78,00	78,00	78,00	78,00	77,00
34	79,00	79,00	79,00	79,00	79,00
35	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
36	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00
37	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00
38	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00
39	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00
40	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00
41	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00
42	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
43	88,00	88,00	88,00	88,00	88,00
44	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00
45	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00


ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0,05	0,01
Total	224	98277,93				
Jueces	44	96783,53	2199,63	511,82	1,45	1,68 **
Tratamientos	4	738,02	184,50	42,93	2,42	3,43 **
Error	176	756,38	4,30			
CV %			3,40			
Media			60,98			

SEPARACION DE MEDIAS SEGUN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
Cuba Sambo	59,18	B
Sambo Alegre	64,31	A
Dulzura de Sambo	60,04	B
YellowSamb	61,40	B
Caipiriña de Sambo	59,98	B

ANEXO 2

 ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE SALUD PÚBLICA ESCUELA DE GASTRONOMIA TEST DE ACEPTABILIDAD									
Nombre: _____					Edad: _____		Sexo: _____		
Fecha: _____									
Instrucciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reciba la bandeja de muestra. 2. Considerando cada atributo (apariencia, sabor, aroma y textura), indique su opinión marcando una casilla en la escala (v). Califique en una escala del 1 al 9, siendo 1 Disgusta muchísimo y 9 Gusta Muchísimo. 									
Muestra 1									
Atributo	Disgusta Muchísimo				Ni Gusta ni disgusta				Gusta Muchísimo
Apariencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aroma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Muestra 2									
Atributo	Disgusta Muchísimo				Ni Gusta ni disgusta				Gusta Muchísimo
Apariencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aroma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Muestra 3									
Atributo	Disgusta Muchísimo				Ni Gusta ni disgusta				Gusta Muchísimo
Apariencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aroma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	BEBIDAS ALCOHOLICAS DEFINICIONES	INEN 338 Cuarta Revisión 1992-07
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece las definiciones relacionadas con bebidas alcohólicas y sus materias primas.</p> <p>2. DEFINICIONES</p> <p>2.1 Advokat. Es la bebida alcohólica, aromatizada o no, obtenida a partir del alcohol etílico, cuyos elementos principales son la yema de huevo, la clara de huevo y el azúcar o la miel. También puede denominarse Advocaat, Advocat, Licor de huevo o Ponche de huevo.</p> <p>2.2 Aguardiente anisado. Es el producto que se obtiene destilando una maceración de anís (común, estrellado o su mezcla) en aguardiente rectificado, con o sin adición de otras sustancias aromáticas o también mezcla de aguardientes rectificados con esencias naturales de anís, seguida o no de destilación.</p> <p>2.3 Aguardiente añejado. Es el aguardiente de caña rectificado que ha sido sometido a un proceso de añejamiento en barril de roble.</p> <p>2.4 Aguardiente de caña rectificado. Es el producto obtenido mediante la fermentación alcohólica y destilación de jugos y otros derivados de la caña de azúcar, sometido a rectificación, de modo que conserve sus características organolépticas. También podrá denominarse Aguardiente ó Aguardiente de caña.</p> <p>2.5 Aguardiente de cereales. Es el producto obtenido mediante destilación de un mosto fermentado de cereales, a menos de 95°GL a la temperatura determinada por la Norma INEN 340, y con caracteres organolépticos procedentes de la materia prima utilizada.</p> <p>2.6 Aguardiente de frutas. Es la bebida alcohólica obtenida mediante la destilación de una o más frutas carnosas o de mostos de dichos frutos, fermentados o macerados. También puede denominarse Aguardiente de fruta ó Aguardiente de seguido del nombre de la fruta o frutas que hayan sido utilizadas en su elaboración.</p> <p>2.7 Aguardiente de hollejo de fruta. Es la bebida alcohólica obtenida por destilación de hollejo de frutas fermentado.</p> <p>2.8 Aguardiente de orujo. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación de orujos de uva fermentados. También puede denominarse Orujo ó Aguardiente de orujo de uva.</p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Bebidas espirituosas, alcoholes, aguardientes, licores, fermentación, destilación, maceración, definiciones.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno E8-23 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

2.9 Aguardiente de pasa. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación de pasa de uva fermentada.

2.10 Aguardiente de sidra. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación de sidra.

2.11 Aguardiente de uva. Es el producto obtenido mediante destilación directa de mostos de uva fermentados.

2.12 Aguardiente de vino. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación de vino o de vino alcoholizado.

2.13 Alcohol anhidro. Es el alcohol etílico referido a 100°GL a la temperatura determinada por la Norma INEN 340 de fuerza real.

2.14 Alcohol etílico para bebidas alcohólicas. Se entiende como tal, el alcohol etílico rectificado apto para el consumo humano. También puede denominarse Alcohol potable.

2.15 Alcohol etílico rectificado. Es el producto obtenido mediante destilación y rectificación de mostos que han sufrido fermentación alcohólica, como también el producto de la rectificación de aguardientes naturales y que puede utilizarse en la elaboración de bebidas alcohólicas. Se denominará alcohol etílico rectificado extraneutro, siempre que cumpla con lo indicado en la Norma INEN 1 675.

2.16 Alcohol industrial. Es el producto alcohólico obtenido mediante la destilación y/o rectificación de mostos que han sufrido fermentación alcohólica y que no es apto para el consumo humano. También puede obtenerse por síntesis específica.

2.17 Alcohol vínico. Es el alcohol rectificado neutro obtenido de mostos de uvas.

2.18 Amargo. Es la bebida alcohólica de sabor amargo preponderante, obtenida por aromatización del alcohol etílico con sustancias aromatizantes naturales. También puede denominarse Bitter.

2.19 Ámbar o ambarino. Es el color que adquiere una bebida alcohólica, como producto de su añejamiento en recipientes de roble o por la adición de sacarosa caramelizada.

2.20 Anisado. Es el producto que se obtiene destilando una maceración de anís (común, estrellado o su mezcla) en alcohol etílico o aguardiente rectificados, con o sin adición de otras sustancias aromáticas, o también mezclando aguardientes rectificados o alcoholes etílicos rectificados con esencia de anís antes o después de la destilación.

2.21 Añejamiento. Es la operación que consiste en dejar que se desarrollen naturalmente, en recipientes de madera apropiados, ciertas reacciones que confieren a la bebida espirituosa, que se trate de cualidades organolépticas que no tenía anteriormente.

2.22 Arac. Es el producto que proviene de la fermentación alcohólica y destilación de mostos de arroz, con o sin adición de jugo de palma y melaza de caña de azúcar, aromatizado o no con piña catecú o cortezas aromáticas.

2.23 Armagnac. Es el brandy producido y originario de la región francesa de Armagnac, bajo la legislación francesa y certificado por el organismo competente de dicho país.

2.24 Aromatización. Es la utilización de uno o varios aromas aptos para consumo humano de uso permitido en la preparación de bebidas alcohólicas.

2.25 Bebidas alcohólicas. Son los productos alcohólicos aptos para el consumo humano, provenientes de la fermentación, destilación, preparación o mezcla de los mismos, de origen vegetal, salvo las preparaciones farmacéuticas

2.26 Bebida alcohólica destilada. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación y/o rectificación de mostos fermentados procesados adecuadamente.

2.27 Bebida alcohólica fermentada. Es la bebida alcohólica obtenida a partir de mostos fermentados, sin destilación.

2.28 Bebidas espirituosas. Son las bebidas alcohólicas obtenidas mediante destilación, y con un grado alcohólico mínimo de 15GL a la temperatura determinada por la Norma INEN 340.

2.29 Bebidas espirituosas de cereales. Son las bebidas alcohólicas obtenidas mediante destilación de un mosto fermentado de cereales y con caracteres organolépticos provenientes de la materia prima utilizada, y con un grado alcohólico mínimo de 15GL a la temperatura determinada por la Norma INEN 340

2.30 Bonificadores. Son las sustancias de origen natural o artificial que mejoran las características de una bebida alcohólica.

2.31 Brandy. Es el producto obtenido por destilación de mostos de uvas fermentados, sometidos a un período de añejamiento no inferior a 3 años, en barriles de roble, de tal manera que al final posea el gusto y el aroma que le son característicos.

2.32 Brandy de frutas. Es el producto obtenido mediante la fermentación, destilación y añejamiento de mostos de frutas con o sin la adición de alcohol etílico rectificado y/o aguardiente de caña rectificado. También puede denominarse Brandy de..., seguido del nombre de las frutas utilizadas.

2.33 Caña. Se le denomina al aguardiente de caña rectificado.

2.34 Cerveza. Es la bebida obtenida mediante fermentación alcohólica de un mosto elaborado con cebada germinada, y otros cereales o azúcares, adicionado de lúpulo o su extracto natural, levadura y agua con características físico - químicas apropiadas. Tendrá un contenido de alcohol etílico entre 2,5 y 7°GL a la temperatura determinada por la Norma INEN 340.

2.35 Coñac. Es el brandy producido y originario de la región francesa de Cognac, bajo la legislación francesa y certificado por el organismo competente de dicho país.

2.36 Coloración. Es la utilización de uno o varios colorantes aptos para consumo humano de uso permitido en la preparación de bebidas alcohólicas.

2.37 Congéneres. Son los elementos volátiles diferentes al alcohol etílico, producidos en la fermentación y destilación de mostos de origen vegetal. También se denomina Impurezas o Sustancias volátiles.

2.38 Corte. Es la mezcla de una bebida alcohólica con un producto alcohólico de su mismo origen.

2.39 Curazao. Es la bebida alcohólica preparada con una infusión o maceración alcohólica de cortezas de naranjas amargas y dulces, con o sin adición de sustancias aromatizantes de uso permitido, que se destila o no, y se edulcora o colorea con caramelo.

2.40 Champagne. Vino espumoso producido y originario de la región francesa de Champagne, bajo la legislación francesa y certificado por el organismo competente de dicho país. También puede denominarse Champaña.

2.41 Chicha. Producto de la fermentación alcohólica de mostos de uva, jora (malta de maíz), frutas y otros vegetales con características propias según su origen.

2.42 Edad media ponderada da añejamiento. Es la que se utiliza para mezclas de rones, se obtiene a partir del grado alcohólico (referido a una misma graduación), edad y proporción en volumen de cada uno de los rones.

2.43 Edulcoración. Es la utilización de sustancias glúcidas naturales caramelizadas o no, en la preparación de bebidas alcohólicas.

2.44 Fuerza real. La fuerza real expresa el porcentaje en volumen de alcohol anhidro contenido en una mezcla hidroalcohólica, a una temperatura determinada.

2.45 Gin. Es el producto obtenido por la aromatización del alcohol etílico rectificado con maceraciones desliadas o aceites esenciales de bayas de enebro (*Juniperus Communis*) y otras sustancias aromáticas de origen vegetal, con o sin adición de sacarosa.

2.46 Ginebra. Es el producto obtenido por destilación de un mosto fermentado de cereales, redestilado parcial o total en presencia de bayas de enebro, (*Juniperus Communis*) y otras especies de origen vegetal, con o sin adición de azúcares.

2.47 Grado absoluto. Es el producto de multiplicar el grado alcohólico, en Gay Lussac, por el volumen medido en litros. Debe expresarse en litros.

2.48 Grado alcohólico. Es el volumen de alcohol etílico expresado en centímetros cúbicos contenidos en 100 cm³ de bebida alcohólica, a una temperatura determinada.

2.49 Grado alcohólico aparente. Es el grado de una mezcla hidroalcohólica pura, indicado por el alcoholímetro centesimal de Gay Lussac a una temperatura diferente a la de referencia. La lectura de un grado aparente debe darse siempre indicando la temperatura a la cual dicha lectura fue tomada. También se considera grado aparente la lectura alcoholimétrica de una mezcla hidroalcohólica que no sea pura, debido a la adición de sustancias que alteran la densidad de la mezcla. En este caso, para determinar el grado alcohólico real, debe someterse a un proceso de destilación, hasta obtener una mezcla hidroalcohólica pura.

2.50 Grado alcohólico Gay Lussac. Es el título alcoholimétrico de una mezcla hidroalcohólica pura, indicado directamente por el alcoholímetro centesimal de Gay Lussac a una temperatura de referencia. Se puede expresar como símbolo de grados "GL".

2.51 Grado Brix. Es el porcentaje de sólidos disueltos en una solución azucarada. Se expresa en Bx.

2.52 Hidratación. Es la mezcla de una bebida alcohólica con agua potable, destilada, desionizada o desmineralizada.

2.53 Licor. Es la bebida alcohólica obtenida mezclando o redestilando alcohol etílico rectificado, extraneuro o aguardiente de caña rectificado, con aditivos alimentarios de uso permitido, producidos por destilación, infusión, percolación o maceración, pudiendo edulcorarse con azúcares o mieles, y colorearse con sustancias de uso permitido.

2.53.1 Licor seco. Es el producto que contiene menos de 10 g/l de azúcares.

2.53.2 Licor semiseco. Es el producto cuyo contenido de azúcares está comprendido entre 10 y 50 g/l.

2.53.3 Licor dulce. Es el producto cuyo contenido de azúcares está comprendido entre 50 y 250 g/l.

2.53.4 Licor crema o crema. Es el producto de consistencia viscosa que contiene más de 250 g/l de azúcares.

2.53.5 Licor escarchado. Es el producto sobresaturado de azúcar.

2.54 Licor de frutas. Es la bebida alcohólica obtenida por maceración y/o destilación de frutas, con o sin otras sustancias vegetales y/o por adición de extractos con alcohol etílico rectificado, extraneuro o aguardiente de caña rectificado, pudiendo edulcorarse o no con azúcares o mieles y colorearse o no con caramelo o sustancias naturales de uso permitido.

2.55 Licor de café. Es la bebida alcohólica obtenida por difusión o maceración alcohólica de café, destilada o no y edulcorada.

2.56 Malta. Grano de cebada sometido a germinación y ulterior deshidratación, en condiciones tecnológicas adecuadas, destinado a diferentes objetivos en los procesos de bebidas alcohólicas, según la tecnología empleada.

2.57 Menta. Es la bebida alcohólica preparada con esencia de menta y alcohol etílico rectificado o por maceración alcohólica de hojas de menta, destiladas o no, con o sin adición de otros aromas, sacarosa, glucosa o miel, coloreada o no con clorofila u otras sustancias de uso permitido. También puede denominarse Pepermint o Licor de menta.

2.58 Mistela. Es el producto que se obtiene mediante la adición de alcohol vínico al mosto, hasta impedir o paralizar su fermentación.

2.59 Mosto. Líquido de origen vegetal que contiene sustancias amiláceas y/o azucaradas susceptibles de transformarse en alcohol por fermentación.

2.60 Mosto concentrado. Producto obtenido por la deshidratación parcial de los mostos, mediante procedimientos que no le introduzcan elementos extraños, hasta que el grado de concentración impida su fermentación espontánea y sin que haya sufrido caramelización sensible.

2.61 Mosto fermentado. Es el mosto que ha sido sometido a un adecuado proceso de fermentación.

2.62 Pisco. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación de mosto fermentado de uvas maduras, en presencia del orujo correspondiente.

2.63 Rectificación. Es el proceso mediante el cual se elimina los congéneres presentes en una mezcla hidroalcohólica, incrementándose el grado alcohólico.

2.64 Residuos alcohólicos. Son los subproductos alcohólicos obtenidos en la destilación y/o rectificación de alcoholes y aguardientes que no son aptos para el consumo humano.

2.65 Ron. Es la bebida alcohólica obtenida exclusivamente de materias primas provenientes de la caña de azúcar, sometidas a los procesos de fermentación alcohólica, destilación y subsecuente añejamiento natural mínimo de un año, en barriles de roble de no más de 700 litros de capacidad, en tal forma que al final posea el aroma y el gusto que son característicos del ron.

2.65.1 Ron añejo. Ron que ha sido sometido a un proceso de añejamiento natural mínimo de 3 años.

2.65.2 Ron extra añejo. Ron que ha sido sometido a un proceso de añejamiento natural de más de 5 años.

2.66 Sidra. Es la bebida alcohólica obtenida mediante fermentación completa o parcial de manzanas o del zumo de manzanas.

2.67 Tequila. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación de mosto fermentado de diversos agaves.

2.68 Tiempo de añejamiento. Tiempo transcurrido entre la fecha de llenado y sellado de los barriles de roble que contengan el producto en añejamiento, y la fecha de ruptura de los sellos que los certifican.

2.69 Triple sec. Es el Curazao fuertemente aromatizado. También se conoce con el nombre Extrasec

2.70 Vermut. Es la bebida alcohólica obtenida a partir del vino de uva o de frutas o sus mostos, con azúcar o sustancias vegetales amargas o aromáticas, sus extractos o esencias, con una porción mínima de vino de 75% del grado alcohólico del producto final. También puede denominarse Vermouth ó Vermuth.

2.71 Vino. Es la bebida alcohólica obtenida mediante fermentación completa o parcial de la uva fresca o del mosto de uva.

2.72 Vino abocado. Es el vino que contiene de 5 a 15 gramos de azúcar por litro.

2.73 Vino blanco. Es el vino obtenido por fermentación de uvas blancas o de un mosto, separado de los orujos inmediatamente después del prensado de la uva, cuyo color es característico.

2.74 Vino compuesto. Es la bebida alcohólica elaborada con no menos del 75% (v/v) de vino, con o sin adición de alcohol vínico, mostos o mistelas, sustancias amargas, aromatizantes y/o edulcorantes naturales de uso permitido.

2.75 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.

2.76 Vino de frutas. Es la bebida alcohólica obtenida mediante fermentación completa o parcial de frutas o del mosto de frutas.

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

2.78 Vino de mesa. Es el vino cuyo grado alcohólico es producto de la fermentación natural del mosto de uva y que no exceda de 14°GL a la temperatura de terminada por la Norma INEN 340.

2.79 Vino dulce. Es el vino que contiene más de 50 gramos de azúcar por litro.

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

2.81 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 de fruta base, realizada en envase cerrado. El producto terminado debe tener una presión mínima de 405 kPa, medida a 20°C.

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

2.83 Vino licoroso. Es el vino que tiene un grado alcohólico entre 14 y 23GL a la temperatura determinada por la Norma INEN 340, con un contenido de materias reductoras superior a 50 gramos por litro; pueden adicionarse en su elaboración alcohol vínico, mostos o mistelas.

2.84 Vino licoroso generoso. Es el vino que tiene un grado alcohólico entre 14 y 23GL a la temperatura determinada por la Norma INEN 340, con un contenido de materias reductoras superior a 100 gramos por litro y que se obtiene adicionando en su elaboración alcohol vínico, mostos o mistelas. También puede denominarse Extralcoroso.

2.85 Vino rosado. Es el vino obtenido por fermentación de uvas o mosto de uvas tintas o tintas y blancas, separadas oportunamente de los orujos, de manera que el producto tenga un bajo contenido de polifenoles y posea el color rosado característico.

2.86 Vino seco. Es el vino que contiene hasta 5 gramos de azúcar por litro.

2.87 Vino semidulce. Es el vino que contiene de 30 a 50 gramos de azúcar por litro.

2.88 Vino semiseco. Es el vino que contiene de 15 a 30 gramos de azúcar por litro.

2.89 Vino tinto. Es el vino obtenido por fermentación de uvas o mostos de uvas tintas o tintas y blancas, en presencia del orujo.

2.90 Vodka. Es la bebida alcohólica obtenida mediante te hidratación de alcohol etílico rectificado, proveniente de productos naturales y tratado por un método conveniente, de manera que quede sin carácter, aroma o gusto distintivo.

2.91 Whisky. Es el producto obtenido por destilación de mostos fermentados provenientes de maltas de cereales, sometido a un periodo de añejamiento no inferior a 3 años en barriles de roble, de tal forma que al final posea el gusto y el aroma que le son característicos.

2.92 Whisky Bourbon. Es la bebida alcohólica obtenida mediante destilación de mostos calificados y fermentados principalmente de maíz y cebada o centeno, añejada por lo menos 3 años en barriles de roble. También puede denominarse Whiskey.

2.93 Whisky canadiense. Es la bebida alcohólica producida y originaria de Canadá, bajo la legislación canadiense y certificada por el organismo competente de dicho país. También puede denominarse Canadian Whisky.

2.94 Whisky escocés Es la bebida alcohólica producida y originaria de Escocia, bajo la legislación del Reino Unido y certificada por el organismo competente de dicho país. También puede denominarse Scotch Whisky.

2.95 Whisky irlandés. Es la bebida producida y originaria de Irlanda, bajo la legislación de Irlanda y certificada por el organismo competente de dicho país.

2.96 Whisky blended. Es el whisky obtenido con mezcla de alcohol etílico de materias diferentes a la malta utilizada.

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	BEBIDAS ALCOHOLICAS. DETERMINACIÓN DEL GRADO ALCOHOLICO.	NTE INEN 340:1994 Primera revisión 1994-10
--	---	---

1. OBJETO

1.1 Esta Norma establece el método para determinar el grado alcohólico en bebidas alcohólicas.

2. ALCANCE

2.1 Esta Norma se aplica a bebidas alcohólicas destiladas, alcohol etílico, materias primas y subproductos alcohólicos.

3. DEFINICIONES

3.1 Grado alcohólico. Es el volumen de alcohol etílico, expresado en centímetros cúbicos, contenido en 100 cm³ de bebida alcohólica, a una temperatura determinada.

3.2 Grado alcohólico. Es el grado de una mezcla hidroalcohólica pura, indicado por el alcoholímetro centesimal de Gay Lussac en una temperatura diferente a la de referencia. La lectura de un grado aparente debe darse siempre indicando la temperatura a la cual dicha lectura fue tomada. También se considera grado aparente la lectura alcoholimétrica de una mezcla que no sea pura, debido a la adición de sustancia que altera la densidad de la mezcla. En este caso, para determinar el grado alcohólico real, debe someterse a un proceso de destilación, hasta obtener una mezcla hidroalcohólica pura.

4. METODO DE ENSAYO

4.1 Resumen

4.1.1 El método consiste en efectuar una destilación simple de la bebida alcohólica, llevar a un volumen inicial con agua destilada y determinar en el destilado hidroalcohólico, el grado alcohólico volumétrico, por alcoholimetría.

4.2 Instrumental

4.2.1 Alcoholímetro de Gay-Lussac, calibrado a 15°C y 20°C graduados en décimas de grado alcohólico, de calidad certificada.

4.2.2 Termómetro graduado en décimas de grado Celsius (centígrados).

4.2.3 Matraz volumétrico, de 250 cm³.

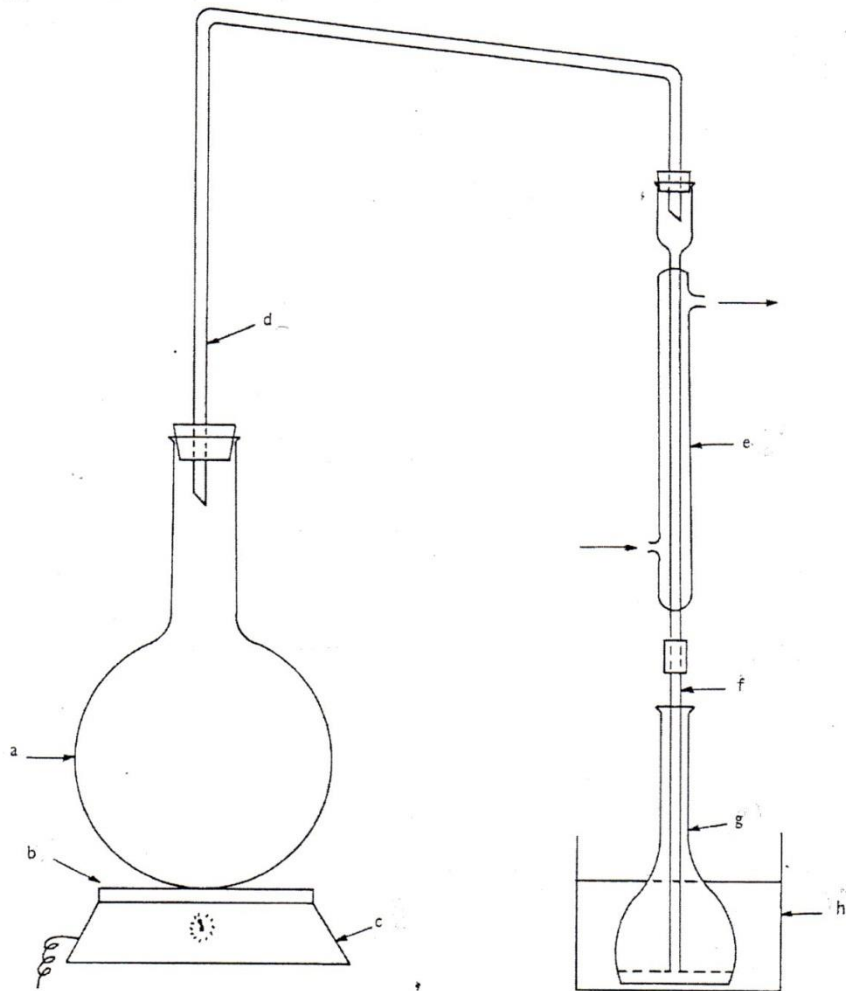
4.2.4 Probeta de capacidad y diámetro adecuados para evitar rozamiento con el alcoholímetro.

4.2.5 Aparato para destilación (ver figura 1), compuesto por:

(Continúa)

DESCRIPTORES: Bebidas espirituosas, alcoholes, aguardientes, licores, fermentación, destilación, infusión, percolación, maceración, método de ensayo.

FIGURA 1. Apartado para destilación



(Continúa)

- a) matraz de destilación, de 1000 cm³, con fondo redondo,
- b) malla de asbesto,
- c) fuente eléctrica de calentamiento,
- d) tubo de vidrio delgado, de aproximadamente 6 mm de diámetro interno y de dimensiones 300 x 300 mm x 150 mm,
- e) refrigerante de Liebig de longitud igual o mayor a 400 mm,
- f) tubo de vidrio adecuado para dirigir el destilado al recipiente colector,
- g) matraz volumétrico, de 250 cm³, y
- h) baño de agua con hielo, en el que debe sumergirse el matraz volumétrico.

4.2.6 Baño de agua, con temperatura constante de $15 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, ó $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, según el caso, de profundidad igual o superior a 30 cm.

4.2.7 Núcleos de ebullición.

4.3 Preparación de la muestra.

4.3.1 Para productos alcohólicos que contienen extracto seco, debe destilarse previamente la muestra, y determinar en el destilado el grado alcohólico volumétrico utilizando el alcoholímetro Gay-Lussac.

4.3.2 Lavar cuidadosamente el equipo para destilación con agua destilada y proceder a armarlo.

4.3.3 Enjuagar el matraz con una porción de la muestra de bebida alcohólica, llenarlo con la muestra hasta sobrepasar la marca de 250 cm³ y tapar el matraz.

4.3.4 Colocar el matraz en el baño de agua, a temperatura constante de $15^{\circ} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ó $20^{\circ} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, según el caso, durante 20 minutos y retirar el exceso de muestra que sobrepasa la marca, utilizando una pipeta, hasta obtener el volumen exacto de 250 cm³.

4.3.5 Transferir el contenido al matraz del aparato de destilación y lavar con tres porciones de 10 cm³ de agua destilada, recogiendo el agua de lavado en el mismo matraz del aparato de destilación. Añadir núcleos de ebullición.

4.3.6 Destilar lentamente la muestra, recogiendo el condensado en un matraz volumétrico de 250 cm³ al que se añaden previamente 10 cm³ de agua destilada, hasta que se haya recogido 220 cm³ aproximadamente.

4.3.7 Colocar el matraz en un baño de agua a temperatura constante $15^{\circ} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ó $20^{\circ} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, según el caso, durante 20 minutos y luego añadir cuidadosamente agua destilada a 15°C ó 20°C , según el caso, hasta completar el volumen de 250 cm³ y homogeneizar.

4.4 Procedimiento

4.4.1 Efectuar la determinación en la misma muestra preparada por duplicado.

4.4.2 Colocar la muestra preparada en la probeta perfectamente limpia y seca.

4.4.3 Limpiar y secar cuidadosamente el alcoholímetro y el termómetro e introducirlos suavemente en la probeta con la muestra, manteniéndolos así durante 10 minutos

(Continúa)

4.4.4 Agitar ligeramente para igualar la temperatura del sistema y leer la temperatura.

4.4.5 Dejar en reposo hasta que desaparezcan las burbujas de aire que se forman en el seno del líquido y efectuar la lectura en el alcoholímetro, considerando el nivel real del líquido y no la elevación del menisco, utilizando una lupa, si fuera necesario.

4.4.6 Corregir el grado alcohólico aparente medido a 15°C, utilizando la tabla 1.

4.4.7 Corregir el grado alcohólico aparente medido a 20°C utilizando la tabla 2.

4.4.8 Corregir el grado alcohólico aparente Intermedio, por interpolación.

4.5 Errores de método

4.5.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 0,2° GL; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

4.6 Informe de resultados.

4.6.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación, con aproximación a una centésima.

4.6.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

4.6.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

(Continúa)

Norma Técnica Ecuatoriana	BEBIDAS ALCOHOLICAS DETERMINACION DE LA ACIDEZ	INEN 341 1978-03
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar la acidez en bebidas alcohólicas destiladas.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma establece el método para determinar la acidez total, la acidez fija y la acidez volátil.</p> <p>3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 <i>Acidez total.</i> Es la suma de los ácidos valorables obtenida cuando se lleva la bebida alcohólica a neutralidad (pH: 7), por adición de una solución alcalina.</p> <p>3.2 <i>Acidez volátil.</i> Es la suma de los ácidos volátiles valorables por neutralización de la bebida alcohólica, usando una solución alcalina.</p> <p>3.3 <i>Acidez fija.</i> Es la suma de los ácidos fijos valorables por neutralización de la bebida alcohólica, usando una solución alcalina.</p> <p>4. RESUMEN</p> <p>4.1 Determinar la acidez total y la acidez fija mediante titulación con hidróxido de sodio y, por diferencia, establecer el valor de la acidez volátil.</p> <p>5. INSTRUMENTAL</p> <p>5.1 <i>Matraz Erlenmeyer</i>, de 500 cm³.</p> <p>5.2 <i>Crisol de platino</i>, o de porcelana, de 50 cm³.</p> <p>5.3 <i>Baño de vapor.</i></p> <p>5.4 <i>Estufa</i>, con regulador de temperatura.</p> <p>5.5 <i>Bureta</i>, de 10 cm³ con graduación de 0,05 cm³.</p> <p>5.6 <i>Pipeta volumétrica</i>, de 25 cm³.</p>		

6. REACTIVOS

- 6.1 *Solución 0,1 N de hidróxido de sodio*, debidamente valorada.
- 6.2 *Solución indicador de fenolftaleína*, solución alcohólica al 1%.
- 6.3 *Alcohol neutro*.
- 6.4 *Agua destilada*.

7. PROCEDIMIENTO

7.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra.

7.2 Determinación de la acidez total.

7.2.1 Colocar 250 cm³ de agua destilada, recientemente hervida y neutralizada, en un matraz Erlenmeyer de 500 cm³ y añadir 25 cm³ de muestra y 5 gotas de la solución de fenolftaleína; proceder a titular, utilizando la bureta, con la solución 0,1 N de hidróxido de sodio.

7.3 Determinación de la acidez fija.

7.3.1 Evaporar a sequedad 25 cm³ de muestra contenidos en un crisol de platino o de porcelana, sobre un baño de vapor.

7.3.2 Colocar el crisol y su contenido en la estufa, a 100°C, durante 30 min.

7.3.3 Disolver y transferir el residuo seco utilizando porciones de alcohol neutro (aproximadamente 25 cm³) a un matraz Erlenmeyer de 500 cm³, que debe contener 250 cm³ de agua destilada, recientemente hervida y neutralizada.

7.3.4 Adicionar 5 gotas de solución de fenolftaleína y proceder a titular, utilizando la bureta, con la solución 0,1 N de hidróxido de sodio.

8. CALCULOS

8.1 La acidez total en bebidas alcohólicas destiladas se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$AT = 2,4 \frac{V_1}{G}$$

Siendo:

AT = acidez total, expresada como ácido acético, en gramos por 100 cm³ de alcohol anhidro.

V₁ = volumen de solución 0,1 N de hidróxido de sodio usado en la titulación, en centímetros cúbicos (ver 7.2.1).

G = grado alcohólico de la muestra (ver INEN 340).

8.2 La acidez fija se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$AF = 2,4 \frac{V_2}{G}$$

Siendo:

AF = acidez fija, expresada como ácido acético, en gramos por 100 cm³ de alcohol anhidro.

V₂ = volumen de solución 0,1 N de hidróxido de sodio usado en la titulación, en centímetros cúbicos (ver 7.3.4).

G = grado alcohólico de la muestra (ver INEN 340).

8.3 La acidez volátil se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$AV = AT - AF$$

Siendo:

AV = acidez volátil.

AT = acidez total.

AF = acidez fija.

9. ERRORES DE METODO

9.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 1%; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

10. INFORME DE RESULTADO

10.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

10.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

10.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

Norma Técnica Ecuatoriana	BEBIDAS ALCHOLICAS DETERMINACIÓN DE ESTERES	INEN 342 1978-03
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de esteres en bebidas alcohólicas destiladas.</p> <p style="text-align: center;">2. RESUMEN</p> <p>2.1 Saponificar los esteres presentes en el destilado de la muestra utilizando hidróxido de sodio y titular el exceso de éste mediante solución de ácido clorhídrico.</p> <p style="text-align: center;">3. INSTRUMENTAL</p> <p>3.1 <i>Aparato para destilación</i> (ver Fig. 1), compuesto por;</p> <ul style="list-style-type: none"> a) matraz de destilación, de 1 000 cm³, con fondo redondo, b) malla de asbesto, c) fuente eléctrica de calentamiento, d) tubo de vidrio delgado, de aproximadamente 6 mm de diámetro interno y de dimensiones 300 x 300 mm x 150mm, e) refrigerante de Liebig de longitud igual o mayor a 400 mm, f) tubo de vidrio adecuado para dirigir el destilado al recipiente colector, g) matraz volumétrico, de 250 cm³, y h) baño de agua con hielo, en el cual debe sumergirse el matraz volumétrico. <p>3.2 <i>Matraz Erlenmeyer</i>, de 200 cm³.</p> <p>3.3 <i>Pipeta volumétrica</i>, de 50cm³.</p> <p>3.4 <i>Condensador de reflujo</i>.</p> <p>3.5 <i>Matraz, para saponificación</i>, de 500 cm³.</p> <p>3.6 <i>Bureta</i>, de 25 cm³, con graduaciones de 0,1 cm³.</p> <p style="text-align: center;">4. REACTIVOS</p> <p>4.1 <i>Solución 0,1 N de hidróxido de sodio</i>, debidamente valorada.</p> <p>4.2 <i>Solución 0,1 N de ácido clorhídrico</i>, debidamente valorada.</p> <p>4.3 <i>Solución indicador de fenolftaleína</i>, solución alcohólica al 1%</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		

5. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

- 5.1 Lavar cuidadosamente el equipo para destilación con agua destilada y proceder a armarlo.
- 5.2 Enjuagar el matraz con una porción de la muestra de bebida alcohólica y llenarlo con la muestra hasta sobrepasar la marca de 250 cm³; tapar el matraz.
- 5.3 Colocar el matraz en el baño de agua a temperatura constante de 15 ± 0,5°C, durante 20 min y retirar el exceso de muestra que sobrepasa la marca, utilizando una pipeta, hasta obtener el volumen exacto de 250 cm³.
- 5.4 Transferir el contenido al matraz del aparato de destilación y lavar con tres porciones de 10 cm³ de agua destilada, recogiendo el agua de lavado en el mismo matraz del aparato de destilación. Añadir núcleos de ebullición.
- 5.5 Destilar lentamente la muestra recogiendo el condensado en un matraz volumétrico de 250 cm³, al que se añade previamente 10 cm³ de agua destilada, hasta recoger aproximadamente 250 cm³.
- 5.6 Colocar el matraz en un baño de agua a temperatura constante de 15 ± 0,5°C, durante 20 min y luego añadir cuidadosamente agua destilada, a 15° C, para completar el volumen de 250 cm³; homogeneizar.

6. PROCEDIMIENTO

- 6.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.
- 6.2 Transferir 50 cm³ de muestra preparada a un matraz de 500 cm³ y neutralizar con la solución 0,1 N de hidróxido de sodio, utilizando dos gotas de la solución indicador de fenolftaleína.
- 6.3 Adicionar 10 cm³ de la solución 0,1 N de hidróxido de sodio, medidos con aproximación al 0,1 cm³.
- 6.4 Conectar el condensador de reflujo al matraz y proceder a calentar durante una hora, para saponificar los ésteres; luego, enfriar hasta temperatura ambiente.
- 6.5 Titular el exceso de álcali con solución 0,1 N de ácido clorhídrico, en presencia de la solución indicador de fenolftaleína.

7. CÁLCULOS

- 7.1 El contenido de ésteres en bebidas alcohólicas se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$E = 1,76 \frac{10 f_1 - V f_2}{G}$$

Siendo:

E = contenido de ésteres en bebidas alcohólicas, expresado como acetato de etilo, en gramos por 100 cm³ de alcohol anhidro.

(Continua)

f_1 = factor correspondiente a la solución de hidróxido de sodio.
 f_2 = factor correspondiente a la solución de ácido clorhídrico.
 V = volumen de solución de ácido clorhídrico usado en la titulación, en cm^3 .
 G = grado alcohólico de la muestra (ver INEN 340).

8. ERRORES DE MÉTODO

8.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 1%; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

9. INFORME DE RESULTADOS

9.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

9.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

9.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

(Continua)

Norma Técnica Ecuatoriana	BEBIDAS ALCOHOLICAS DETERMINACION DE ALDEHIDOS	INEN 343 1978-03
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de aldehidos en bebidas.</p> <p>2. RESUMEN</p> <p>2.1 Determinar volumétricamente el contenido de aldehidos en bebidas alcohólicas.</p> <p>3. INSTRUMENTAL</p> <p>3.1 <i>Matraz Erlenmeyer, de 500 cm³.</i></p> <p>3.2 <i>Aparato para destilación (Ver fig. 1), compuesto por:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Matraz de destilación, de 1 000 cm³ de capacidad y con fondo redondo b) Malla de asbesto c) Fuente eléctrica de calentamiento, con regulador de temperatura, d) Tubo de vidrio delgado, de aproximadamente 6 mm de diámetro interno y de dimensiones: 30 mm x 300 mm x 150 mm, e) Refrigerante de Liebig, de longitud igual o mayor a 400 mm, f) Tubo de vidrio apropiado para conducir el destilado al fondo de matraz volumétrico, y g) Baño de agua, con hielo, en el que debe sumergirse el matraz volumétrico. <p>3.3 <i>Núcleos de ebullición.</i></p> <p>3.4 <i>Matraz volumétrico, de 250 cm³</i></p> <p>3.5 <i>Bureta, de 50 cm³ graduada en 0, 1 cm³</i></p> <p>3.6 <i>Pipeta volumétrica, de 100 cm³</i></p> <p>4. REACTIVOS</p> <p>4.1 <i>Solución 0,05 N de bisulfito de sodio, debidamente valorada y preparada a base de una solución 0,1 N de la misma sal</i></p> <p>4.2 <i>Solución 0,05 N de yodo.</i></p> <p>4.3 <i>Solución 0,05 N de tiosulfato de sodio, debidamente valorada. Se considera establece durante una semana.</i></p> <p>4.4 <i>Agua destilada.</i></p>		

5. PREPARACION DE LA MUESTRA

5.1 Para bebidas alcohólicas destiladas.

5.1.1 Lavar cuidadosamente el equipo para destilación con agua destilada y proceder a armarlo.

5.1.2 Enjuagar el matraz con una porción de la muestra de bebida alcohólica y llenarlo con la muestra, hasta sobrepasar la marca de 250 cm³; tapar el matraz.

5.1.3 Colocar el matraz en el baño de agua a temperatura constante de $15 \pm 0,5^\circ$, durante 20 min y retirar el exceso de muestra que sobrepasa la marca utilizando una pipeta, hasta obtener el volumen exacto de 250 cm³.

5.1.4 Transferir el contenido al matraz del aparato de destilación y lavar con tres porciones de 10cm³ de agua destilada, recogiendo el agua de lavado en el mismo matraz del aparato de destilación. Añadir núcleos de ebullición.

5.1.5 Destilar lentamente la muestra, recogiendo el condensado en un matraz volumétrico de 250 cm³, al que se añade previamente 10 cm³ de agua destilada, hasta que se haya recogido 220 cm³ aproximadamente.

5.1.6 Colocar el matraz en un baño de agua a temperatura constante de $15 \pm 0,5^\circ\text{C}$ durante 20 min y añadir cuidadosamente agua destilada a 15°C , hasta completar el volumen de 250 cm³; homogeneizar.

5.2 Para licores y similares.

5.2.1 Colocar 250 cm³ de muestra en el matraz de destilación de 1 000 cm³.

5.2.2 Si el contenido de sólidos (extracto seco) es menor o igual a 25 g/100 cm³, agregar 5 cm³ de agua por cada 10 g de sólidos presentes.

5.2.3 Proceder a destilar como se indica en 5.1.5 y 5.1.6.

6. PROCEDIMIENTO

6.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

6.2 Transferir 100 cm³ del destilado a un matraz Erlenmeyer de 500 cm³.

6.3 Adicionar 100 cm³ de agua destilada y el exceso de solución de bisulfito de sodio (el exceso de solución de bisulfito de sodio debe ser aproximadamente equivalente a 25 cm³ de solución de yodo). Agitar y dejar en reposo durante 30 min, repitiendo la acción ocasionalmente.

6.4 Añadir solución de yodo en exceso y titular luego con la solución valorada de tiosulfato de sodio.

6.5 Efectuar un ensayo en blanco utilizando las mismas cantidades de reactivos empleados en la operación con la muestra.

7. CALCULOS

7.1 El contenido de aldehidos en bebidas alcohólicas se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$AL = 0,11$$

Siendo:

AL = contenido de aldehidos, expresado como aldehído acético, en g/100 cm³ de alcohol anhidro.

V₁ = volumen de solución 0,05 N de tiosulfato de sodio empleado en la titulación de la muestra.

V₂ = volumen de solución de tiosulfato de sodio empleado en el ensayo en blanco.

G = grado alcohólico de la muestra (ver INEN 340).

8. ERRORES DE METODO

8.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 3%; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

9. INFORME DE RESULTADO

9.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

9.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

9.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra, precisándose el grado alcohólico de la misma.

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	BEBIDAS ALCOHOLICAS DETERMINACION DE FURFURAL	INEN 344 1978-03
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de furfural en bebidas alcohólicas.</p> <p>2. RESUMEN</p> <p>2.1 Determinar el contenido de furfural mediante el uso de espectrofotómetro. Utilizando una curva de calibración previamente preparada.</p> <p>3. INSTRUMENTAL</p> <p>3.1 <i>Espectrofotómetro</i></p> <p>3.2 <i>Pipeta graduada, de 10 cm³</i></p> <p>3.3 <i>Matraz volumétrico de 50 cm³, de 100 cm³ y de 250 cm³</i></p> <p>3.4 <i>Tubos de ensayo, de 20 cm³</i></p> <p>3.5 <i>Aparato para destilación (ver Fig. 1), compuesto por:</i></p> <p style="margin-left: 40px;">a) <i>matraz de destilación, de 1 000 cm³ de capacidad y con fondo redondo</i></p> <p style="margin-left: 40px;">b) <i>malla de asbesto</i></p> <p style="margin-left: 40px;">c) <i>fuelle eléctrica de calentamiento, con regulador de temperatura,</i></p> <p style="margin-left: 40px;">d) <i>tubo de vidrio delgado, de aproximadamente 6 mm de diámetro interno y aproximadamente 300 mm x 300 mm x 150 mm de dimensiones,</i></p> <p style="margin-left: 40px;">e) <i>refrigerante de Liebig, de longitud igual o mayor a 400 mm,</i></p> <p style="margin-left: 40px;">f) <i>tubo de vidrio adecuado para dirigir el destilado al recipiente colector,</i></p> <p style="margin-left: 40px;">g) <i>matraz volumétrico, de 250 cm³, y</i></p> <p style="margin-left: 40px;">h) <i>baño de agua, con hielo, en el que debe sumergirse el matraz volumétrico.</i></p> <p>3.6 <i>Baño de agua, con temperatura constante de 15 ± 0,5°C, de profundidad igual o superior a 30 cm.</i></p> <p>3.7 <i>Termómetro, graduado en décimas de grados Celsius (°C)</i></p> <p>4. REACTIVOS</p> <p>4.1 <i>Ácido acético, glacial, reactivo para análisis.</i></p> <p>4.2 <i>Anilina incolora, recientemente destilada</i></p>		

4.3 *Solución patrón de furfural.* Disolver 1 g de furfural, pesado con aproximación al 0,1 mg, en 100 cm³ de alcohol etílico absoluto, exento de furfural. Tomar 1 cm³ de esta solución y diluir a 100 cm³ con alcohol etílico de 50°GL.

4.4 *Alcohol etílico, de 50°GL.*

4.5 *Alcohol etílico absoluto.*

5. CURVA DE CALIBRACION

5.1 Transferir utilizando una pipeta 0,25, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 y 3,0 cm³ de solución patrón de furfural a matraces volumétricos de 50 cm³; llevar a volumen cada uno de los recipientes, añadiendo alcohol etílico de 50°GL. Las soluciones preparadas deben tener concentraciones de 0,5 a 6,0 mg/1 000 cm³

5.2 Tomar 10 cm³ de las soluciones preparadas y colocar en tubos de ensayo de 20 cm³; luego añadir en cada uno de ellos 0,5 cm³ de anilina incolora y 2 cm³ de ácido acético. Dejar en reposo durante 6 min.

5.3 Determinar la absorbancia de las soluciones a la longitud de onda de máxima absorción, utilizando el espectrofotómetro.

5.4 Trazar la curva de absorbancia respecto a concentración de furfural en la solución alcohólica.

6. PREPARACION DE LA MUESTRA

6.1 Lavar cuidadosamente el equipo para destilación con agua destilada y proceder a armarlo.

6.2 Enguajar el matraz con una porción de la muestra de bebida alcohólica y llenarlo con la muestra hasta sobrepasar la marca de 250 cm³; tapar el matraz.

6.3 Colocar el matraz en el baño de agua, a temperatura constante de 15 ± 0,5°C durante 20 min, y retirar el exceso de muestra que sobrepasa la marca, utilizando una pipeta, hasta obtener el volumen exacto de 250 cm³.

6.4 Transferir el contenido al matraz del aparato de destilación y lavar con tres porciones de 10 cm³ de agua destilada, recogiendo el agua de lavado en el mismo matraz del aparato de destilación. Añadir núcleos de ebullición.

6.5 Destilar lentamente la muestra, recogiendo el condensado en un matraz volumétrico de 250 cm³, hasta que se haya recogido 220 cm³ aproximadamente.

6.6 Colocar el matraz en un baño de agua, a temperatura constante de 15 ± 0,5°C durante 20 min, y luego añadir cuidadosamente agua destilada a 15°C, hasta completar el volumen de 250 cm³; homogeneizar.

7. PROCEDIMIENTO

7.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

7.2 Tomar 10 cm³ del destilado llevado a 50°C y colocar en un tubo de ensayo de 20 cm³; agregar 0,5 cm³ de anilina incolora y 2 cm³ de ácido acético glacial. Dejar en reposo durante 5 min.

7.3 Determinar la absorbancia de la solución a la longitud de onda establecida en 5.3 y establecer la concentración de furfural en base a la curva de calibración.

8. CALCULOS

8.1 El contenido de furfural en bebidas alcohólicas se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$F = 0,01 \times \frac{c \times f}{G}$$

Siendo:

- F = contenido de furfural, expresado en gramos por 100cm³ de alcohol anhidro.
- c = contenido de furfural determinado en la curva de calibración, en mg por litro.
- f = factor de dilución.
- G = grado alcohólico de la muestra (ver INEN 340).

9. ERRORES DE METODO

9.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 3%; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

10. INFORME DE RESULTADO

10.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

10.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

10.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra, precisándose el grado alcohólico de la misma.

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	BEBIDAS ALCOHOLICAS DETERMINACION DE ALCOHOLES SUPERIORES	INEN 345 1978-03
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de alcoholes superiores en bebidas alcohólicas.</p> <p>2. RESUMEN</p> <p>2.1 Determinar contenido de alcoholes superiores mediante la espectrofotometría.</p> <p>3. INSTRUMENTAL</p> <p>3.1 <i>Espectrofotómetro</i></p> <p>3.2 <i>Pipeta graduada, de 10 cm³</i></p> <p>3.3 <i>Tubos de ensayo, de 20 cm³</i></p> <p>3.4 <i>Matraz volumétrico de 100 cm³, de 250 cm³ y de 1000 cm³</i></p> <p>3.5 <i>Aparato para destilación (ver Fig. 1), compuesto por:</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>a) matraz de destilación, de 1 000 cm³ de capacidad y con fondo redondo</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>b) malla de asbesto</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>c) fuente eléctrica de calentamiento,</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>d) tubo de vidrio delgado, de 6 mm de diámetro interno aproximadamente y 300 mm x 300 mm x 150 mm de dimensiones,</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>e) refrigerante de Liebig, de longitud igual o mayor a 400 mm,</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>f) tubo de vidrio adecuado para dirigir el destilado al recipiente colector,</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>g) matraz volumétrico, de 250 cm³, y</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>h) baño de agua, con hielo, en el que debe sumergirse el matraz volumétrico.</i></p> <p>3.6 <i>Baño María, con regulador de temperatura</i></p> <p>3.7 <i>Termómetro, graduado en décimas de grados Celsius (°C)</i></p> <p>4. REACTIVOS</p> <p>4.1 <i>Solución de p-dimetilaminobenzaldehído.</i> Disolver 1 g de p-dimetilaminobenzaldehído en una mezcla constituida por 5 cm³ de ácido sulfúrico y 90 cm de agua destilada; llevar a 100 cm³ con agua destilada.</p> <p>4.2 <i>Ácido sulfúrico, al 98%, reactivo para análisis.</i></p>		

4.3 *Alcohol etílico absoluto*, reactivo para análisis.

4.4 *Alcohol isobutilico*, reactivo para análisis.

4.5 *Alcohol isoamílico*, de punto de ebullición comprendido entre 130°C y 132°C e índice de refracción de $1,4077 \pm 0,003$.

4.6 *Solución patrón de alcoholes superiores*. Colocar 2 g de alcohol isobutilico y 8 g de alcohol isoamílico en un matraz volumétrico de 1 000 cm³ y llevar a volumen con agua destilada. Transferir dos porciones de 10 cm³ cada una a matraces volumétricos de 100 cm³ y llevar a volumen, en el uno con agua destilada (A) y en el otro con alcohol etílico (B).

4.6.1 Si la graduación alcohólica de la muestra que debe analizarse es menor o igual a 85°GL, debe utilizarse la solución A, si es mayor, la solución B.

5. CURVA DE CALIBRACION

5.1 Tomar, utilizando una pipeta, 1, 2, 3, 3,5 y 6 cm³ de la solución patrón de alcoholes superiores (ver 4.6 y 4.6.1) y colocar en matraces volumétricos de 100 cm³; llevar a volumen con solución hidroalcohólica, cuyo grado alcohólico sea similar al de la muestra analizada. (La concentración de las soluciones debe ser de 10 a 60 mg / 1 000 cm³).

5.2 Transferir 2 cm³ de las soluciones contenidas en cada matraz a tubos de ensayo de 20 cm³; en otro tubo de ensayo, colocar 2 cm³ de agua destilada, para realizar el ensayo en blanco.

5.3 Tapar los tubos de ensayo y colocarlos en un baño de agua con hielo.

5.4 Agregar en cada tubo 1 cm³ de la solución de p-dimetilaminobenzaldehído; agitarlos inmediatamente y dejarlos en reposo dentro del baño de agua con hielo durante 3 min.

5.5 Agregar en cada tubo 10 cm³ de ácido sulfúrico concentrado, previamente enfriado, agitarlos levemente y colocarlos en el baño de agua y hielo durante 3 min.

5.6 Transferir los tubos a un baño María hirviendo durante 20 min y regresarlos luego al baño de agua con hielo por 5 min; retirar los tubos del baño y dejarlos en reposo a la temperatura ambiente durante 10 min.

5.7 Calibrar el espectrofotómetro utilizando el blanco.

5.8 Determinar la absorbancia de las soluciones a la longitud de onda de máxima absorción y construir la curva de absorbancia respecto a concentración.

6. PREPARACION DE LA MUESTRA

6.1 Lavar cuidadosamente el aparato de destilación con agua destilada y proceder a armarlo.

6.2 Enjuagar el matraz con una porción de la muestra de bebida alcohólica y llenarlo con la muestra hasta sobrepasar la marca de 250 cm³; tapar el matraz.

6.3 Colocar el matraz en el baño de agua a temperatura constante de $15 \pm 0,5^\circ\text{C}$ durante 20 min y retirar ar

el exceso de muestra que sobrepasa la marca, utilizando una pipeta, hasta obtener el volumen exacto de 250 cm³.

6.4 Transferir el contenido al matraz del aparato de destilación y lavar con tres porciones de 10 cm³ de agua destilada, recogiendo el agua de lavado en el mismo matraz del aparato de destilación. Añadir núcleos de ebullición.

6.5 Destilar lentamente la muestra recogiendo el condensado en un matraz volumétrico de 250 cm³, al que se ha añadido previamente 10 cm³ de agua destilada, hasta recoger aproximadamente 220 cm³.

6.6 Colocar el matraz en un baño de agua a temperatura constante de 15 ± 0,5° durante 20 min y luego añadir cuidadosamente agua destilada, a 15° C, para completar el volumen de 250 cm³; homogeneizar agitando el recipiente.

6.7 Para muestras con más de 60 mg/1 000 cm³ de alcoholes superiores, debe diluirse la muestra destilada utilizando agua, hasta obtener concentraciones comprendidas entre 20 y 50 mg/1 000 cm³.

7. PROCEDIMIENTO

7.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

7.2 Tomar 2 cm³ del destilado y colocar en un tubo de ensayo de 20 cm³; tapar el tubo y colocarlo en el baño de agua y hielo.

7.3 Agregar 1 cm³ de la solución de p-dimetilaminobenzaldehído; agitar y dejar en reposo por 3 min, dentro del baño.

7.4 Agregar 10 cm³ de ácido sulfúrico concentrado, previamente enfriado; agitar levemente y colocar en el baño de agua y hielo durante 3 min.

7.5 Transferir el tubo a un baño María durante 20 min y regresar al baño de agua con hielo durante 5 min; luego retirarlo del baño y dejarlo en reposo a temperatura ambiente durante 10 min.

7.6 Determinar la absorbancia de la solución a la longitud de onda establecida en 5.8; luego, usándola curva de calibración, establecer la concentración de alcoholes superiores.

8. CALCULOS

8.1 El contenido de alcoholes superiores en bebidas alcohólicas se determina mediante la ecuación siguiente:

$$AS = 0,01 \frac{c \times f}{G}$$

Siendo:

AS = contenido de alcoholes superiores, en g/100 cm³ de alcohol anhidro.

- c = contenido de alcoholes superiores, determinada mediante la curva de calibración.
 f = factor de dilución.
 G = grado alcohólico de la muestra (ver INEN 340).

9. ERRORES DE METODO

9.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 4%; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

10. INFORME DE RESULTADO

10.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

10.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

10.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra, precisándose el grado alcohólico de la misma.

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	BEBIDAS ALCOHOLICAS DETERMINACION DEL METANOL	INEN 347 1978-03
<p style="text-align: center;">1. OBJ ETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de metanol en bebidas alcohólicas destiladas.</p> <p style="text-align: center;">2. RESUMEN</p> <p>2.1 Determinar espectrofotométricamente el contenido de metanol en bebidas alcohólicas, usando ácido cromotrópico.</p> <p style="text-align: center;">3. INSTRUMENTAL</p> <p>3.1 Aparato para destilación (ver figura 1), compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) matraz de destilación, con fondo redondo y de 1 000 cm³ de capacidad b) malla de asbesto c) fuente eléctrica de calentamiento, con regulador de temperatura, d) tubo de vidrio delgado, de 6 mm de diámetro interno aproximadamente y de 30 mm x 300 mm x 150 mm, dimensiones: e) refrigerante de Liebig, de longitud igual o mayor a 400 mm, f) tubo de vidrio adecuado para dirigir el destilado al recipiente colector, g) matraz volumétrico de 250 cm³ h) baño de agua, con hielo, en el que debe sumergirse el matraz volumétrico. <p>3.2 <i>Espectrofotómetro</i></p> <p>3.3 <i>Pipeta volumétrica, de 1 y 2 cm³</i></p> <p>3.4 <i>Matraz volumétrica, de 50 cm³ y de 250 cm³</i></p> <p>3.5 Baño de agua, con temperatura constante en 15 ± 0,5 °C, de profundidad igual o superior a 30 cm.</p> <p>3.6 <i>Termómetro, graduado en décimas de grado Celsius (°C).</i></p> <p style="text-align: center;">4. REACTIVOS</p> <p>4.1 <i>Solución de permanganato de potasio.</i> Disolver 3,0 g de permanganato de potasio y 15 cm³ de ácido fosfórico, en 100 cm³ de agua destilada. La solución debe prepararse mensualmente.</p> <p>4.2 <i>Solución de ácido cromotrópico,</i> Solución acuosa al 5% que puede prepararse con el ácido o la sal sódica, semanalmente. Debe filtrarse si no es clara. Para purificación del ácido cromotrópico, ver Anexo A.</p>		

4.3 *Bisulfito de sodio, seco.*

4.4 *Acido su sulfúrico, al 98 %, reactivo para análisis.*

4.5 *Alcohol etílico absoluto, reactivo para análisis.*

4.6 *Solución patrón efe metanol. Debe contener 0,025 % en volumen de metanol en alcohol etílico al 5,5%.*

4.7 *Agua destilada.*

4.8 *Alcohol metílico*

5. REPARACION DE LA MUESTRA

5.1 Lavar cuidadosamente el equipo para destilación con agua destilada y proceder a armarlo.

5.2 Enjuagar el matraz con una porción de la muestra de bebida alcohólica y luego llenarlo con la muestra, hasta sobrepasar la marca de 250 cm³; tapar el matraz.

5.3 Colocar el matraz en el baño de agua a temperatura constante de 15° ± 0,5° C, durante 20 min, y retirar el exceso de muestra que sobrepasa la marca utilizando una pipeta, hasta obtener el volumen exacto de 250 cm³.

5.4 Transferir el contenido al matraz del aparato de destilación y lavar con tres porciones de 10 cm³ de agua destilada, recogiendo el agua de lavado en el mismo matraz del aparato de destilación. Añadir núcleos de ebullición.

5.5 Destilar lentamente la muestra recogiendo el condensado en un matraz volumétrico de 250 cm³, al que se ha añadido 10 cm³ de agua destilada, hasta que se haya recogido 220 cm³ aproximadamente.

5.6 Colocar el matraz en un baño de agua a temperatura constante de 15° ± 0,5°C, durante 20 min, y luego añadir cuidadosamente agua destilada a 15°C, hasta completar el volumen de 250 cm³ homogeneizar.

5.7 Diluir o ajustar la muestra a una concentración alcohólica comprendida entre 5 y 6%.

5.8 Si el contenido de metanol en la muestra es superior a 0,05%, diluir con 5,5% de alcohol etílico.

5.9 Si el contenido de metanol en la muestra es inferior a 0,05%, colocar 200 cm³ de muestra en el destilador de fraccionamiento y destilar durante 15 min con una razón de reflujo alta (de por lo menos 20:1), recogiendo 10 cm³ de destilado; llevar a volumen de 160 cm³ con agua destilada.

6. PROCEDIMIENTO

6.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

6.2 Colocar 2 cm³ de solución de permanganato de potasio en un matraz volumétrico de 50 cm³ y enfriar en un baño de agua con hielo.

6.3 Añadir 1 cm³ de la muestra preparada y dejar en reposo, dentro del baño helado, durante 30 min.

6.4 Decolorar con una pequeña porción de bisulfito de sodio seco y adicionar 1 cm³ de la solución de ácido cromotrópico.

6.5 Añadir 15 cm³ de ácido sulfúrico, lentamente y con agitación; luego, colocar en un baño de agua caliente (60° a 75°C) durante 15 min; enfriar.

6.6 Adicionar agua destilada hasta tener aproximadamente 50 cm³; mezclar y llevar a volumen con agua destilada a temperatura ambiente.

6.7 Determinar la absorbancia (A) a 575 mm, con respecto a una referencia de alcohol etílico al 5,5%, tratado similarmente.

6.8 Tratar la solución patrón de metanol en igual forma y determinar la absorbancia (A₁).

7. CÁLCULOS

7.1 El contenido del metanol en bebidas alcohólicas se determina mediante la ecuación siguiente:

$$M = 0,025 \frac{A}{A_1} \times f$$

Siendo:

- M = contenido de metanol en la muestra, en porcentaje de volumen.
- A = absorbancia correspondiente a la muestra.
- A₁ = absorbancia correspondiente a la solución patrón de metanol.
- f = factor de dilución de la muestra.

9. ERRORES DE MÉTODO

9.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 2%; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

10. INFORME DE RESULTADOS

10.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

10.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

10.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

ANEXO A**PURIFICACIÓN DEL ACIDO CROMOTROPICO**

A.1 Si la absorbancia de un ensayo en blanco es superior a 0,05, debe purificarse el reactivo en la forma indicada a continuación.

A.2 Disolver 10 g de ácido cromotrópico o su sal en 25 cm³ de agua destilada; deben agregarse 2 cm³ de ácido sulfúrico a la solución acuosa de la sal para obtener ácido libre.

A.3 Agregar 50 cm³ de metanol, calentar hasta el inicio de la ebullición y filtrar

A.4 Añadir 100 cm³ de isopropanol para precipitar el ácido cromotrópico libre.

A.5 Puede añadirse más isopropanol para aumentar el rendimiento en la producción del ácido purificado.

<p>Norma Ecuatoriana Obligatoria</p>	<p>BEBIDAS ALCOHOLICAS. LICORES DE FRUTAS. REQUISITOS.</p>	<p>INEN 1 932 1992-07</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los licores de frutas para considerarse aptos para el consumo humano.</p> <p style="text-align: center;">2. DEFINICIONES</p> <p>2.1 Licor de frutas. Es la bebida alcohólica obtenida por maceración y/o destilación de frutas con o sin otras sustancias vegetales y/o por adición de extractos con alcohol etílico rectificado, extraneutro o aguardiente de caña rectificado, pudiendo edulcorarse o no con azúcares o mieles y colorearse o no con caramelo o sustancias naturales de uso permitido.</p> <p style="text-align: center;">3. DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>3.1 Los licores de frutas pueden adicionarse con sustancias aromáticas y/o edulcorantes naturales de uso permitido.</p> <p>3.2 Los licores de frutas no deben contener sustancias empleadas comúnmente como desnaturizantes de alcoholes ni ácidos minerales u orgánicos extraños a la composición normal del producto.</p> <p>3.3 Los licores de frutas no deben contener esencias que no sean los extractos naturales de frutas maceradas y/o destiladas.</p> <p>3.4 Los licores de frutas no deben contener extractos, mezclas aromáticas, materias colorantes, edulcorantes artificiales ni sustancias conservadoras de uso prohibido.</p> <p>3.5 El agua utilizada para hidratar el producto hasta los niveles establecidos en la tabla 1, debe ser potable, según norma INEN 1 108. También podrá ser destilada, desionizada o desmineralizada.</p> <p style="text-align: center;">4. REQUISITOS</p> <p>4.1 Pueden ser del color natural característico de las frutas, reforzados con caramelo de sacarosa y/o colorantes permitidos.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Bebidas espirituosas, alcoholes, aguardientes, licores, fermentación, destilación, maceración, requisitos.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

4.2 Las características organolépticas deben ser las de las frutas utilizadas en el proceso.

4.3 Los licores de frutas deben cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos de los licores de frutas.

REQUISITOS	UNIDAD	Min	Máx	METODO DE ENSAYO
Grado alcohólico a 15°C	°GL	15	45	INEN 340
Acidez total, como ácido acético	*	-	40	INEN 341
Esteres, como acetato de etilo	*	-	30	INEN 342
Aldehídos, como etanal	*	-	10	INEN 343
Furfural	*	-	1,5	INEN 344
Alcoholes superiores	*	-	150	INEN 345
Metanol	*	-	10	INEN 347

* mg/100 cm³ de alcohol anhidro

5. INSPECCION

5.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo a la Norma INEN 339.

5.2 En la muestra extraída se efectuarán los ensayos indicados en el numeral 4 de esta norma.

5.3 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en el numeral 4 de esta norma, se extraerá una nueva muestra y se repetirán los ensayos.

5.4 Si alguno de los ensayos repetidos no cumpliera con los requisitos establecidos, se rechazará el lote correspondiente.

6. ENVASADO Y ROTULADO

6.1 Envasado.

6.1.1 Los licores de frutas deben envasarse en botellas de vidrio, cerámica u otros de uso autorizado para bebidas alcohólicas de forma, color, dimensiones y capacidad que se establecerán en las normas correspondientes.

6.1.2 Los envases deben estar perfectamente limpios antes del llenado.

(Continúa)

6.1.3 Los envases deben disponer de un adecuado cierre o tapa y sellarse de manera que se garantice la inviolabilidad del recipiente y las características del producto.

6.1.4 El espacio libre debe estar comprendido entre el 2 y 5% del volumen del envase comercial (ver INEN 359).

6.2 Rotulado

6.2.1 En todos los envases deben constar, con caracteres legibles e indelebles, la información siguiente:

- a) razón social de la empresa con personería jurídica o nombre del fabricante.
- b) denominación del producto. Licor de frutas o Licor de....., especificando las frutas utilizadas,
- c) contenido neto, en centímetros cúbicos o litros,
- d) grado alcohólico del producto, expresado en grados GAY LUSSAC (°GL)
- e) norma INEN de referencia,
- f) número de Registro Sanitario,
- g) número del lote,
- h) leyenda "Industria Ecuatoriana",
- i) dirección domiciliaria del fabricante, ciudad y país; y
- j) las demás especificaciones exigidas por la ley.

6.2.2 No deben tener leyendas de significado ambiguo ni descripción de las características del producto que no puedan comprobarse debidamente.

6.3 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones y Resoluciones dictadas con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

(Continúa)



LABORATORIO DE ALIMENTOS PROCESADOS
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO No. OAE LE C08-007

Reg. 5.10.1.1 INFORME DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS LAP 022-13-01

Fecha de emisión del resultado : 2013-01-17
Solicitante : Franklin Duchi
Dirección : Ciudadela Venceremos
Fecha de recepción de la muestra : 2013-01-14
Fecha de análisis de la muestra : 2013-01-14
Muestreo : Es responsabilidad del cliente

MUESTRA : BEBIDA ALCOHÓLICA DE ZAMBO

Tipo de alimento : Bebidas Alcohólicas
Fabricante : Luzmila Duche
Lugar de origen :
Dirección : Ciudadela Venceremos

EXAMEN ORGANOLÉPTICO

Color : Amarillo
Olor : Característico al producto

EXAMEN QUÍMICO BROMATOLÓGICO

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	MÉTODO
*Grado alcohólico encontrado a 20°C	°GL	8	NTE INEN 340:1978
*Metanol (Repetición 1)	cm ³ /100cm ³ *	0,06	AOAC 958.04
*Metanol (Repetición 2)	cm ³ /100cm ³ *	0,06	AOAC 958.04
*Metanol (Repetición 3)	cm ³ /100cm ³ *	0,05	AOAC 958.04

*cm³/100cm³ de alcohol anhidro

Los resultados obtenidos sólo afectan a las muestras recibidas en el Laboratorio.

NOTA: Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico.

Lucía Navas
Dra. Lucía Navas Serrano
LIDER SUBP. ALIMENTOS
PROCESADOS INSPI
LNS/MLL/MBP



M. Mayra Laguno M.
Dra. Mayra Laguno M.
ANALISTA
BEBIDA ALCOHÓLICA DE ZAMBO



INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS O TRABAJO

ORDEN: DC-OT0014-2013

IDENTIFICACIÓN DE LA(S) MUESTRA(S) Y SERVICIO (S)

No. muestra	ID Muestra	Muestra	Servicio/Analito	Laboratorio
1	DC-MU1388	Bebida Alcohólico De Zambo: 1	Grado Alcohólico	Bromatología
1	DC-MU1388	Bebida Alcohólico De Zambo: 1	Alcoholes Superiores	Bromatología
1	DC-MU1388	Bebida Alcohólico De Zambo: 1	Furfural	Bromatología
1	DC-MU1388	Bebida Alcohólico De Zambo: 1	Acidez	Bromatología
1	DC-MU1388	Bebida Alcohólico De Zambo: 1	Aldehidos	Bromatología
1	DC-MU1388	Bebida Alcohólico De Zambo: 1	Esteres	Bromatología
2	DC-MU1389	Bebida Alcohólico De Zambo: 2	Grado Alcohólico	Bromatología
2	DC-MU1389	Bebida Alcohólico De Zambo: 2	Alcoholes Superiores	Bromatología
2	DC-MU1389	Bebida Alcohólico De Zambo: 2	Furfural	Bromatología
2	DC-MU1389	Bebida Alcohólico De Zambo: 2	Acidez	Bromatología
2	DC-MU1389	Bebida Alcohólico De Zambo: 2	Aldehidos	Bromatología
2	DC-MU1389	Bebida Alcohólico De Zambo: 2	Esteres	Bromatología
3	DC-MU1390	Bebida Alcohólico De Zambo: 3	Grado Alcohólico	Bromatología
3	DC-MU1390	Bebida Alcohólico De Zambo: 3	Alcoholes Superiores	Bromatología
3	DC-MU1390	Bebida Alcohólico De Zambo: 3	Furfural	Bromatología
3	DC-MU1390	Bebida Alcohólico De Zambo: 3	Acidez	Bromatología
3	DC-MU1390	Bebida Alcohólico De Zambo: 3	Aldehidos	Bromatología
3	DC-MU1390	Bebida Alcohólico De Zambo: 3	Esteres	Bromatología



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA (DECAB)

Campus Politécnico José Rubén Orellana Ricaurte
Direc.: Pasaje Andalucía E12-A y Alfredo Mena Caamaño . Telf.: 2507 138
Personas de Contacto: Dra. Irma Paredes. Telf. : 2507 144 ext. 2490 e-mail: irma.paredes@epn.edu.ec
Tiga. Elisabeth Venegas . Telf.: 2507 144 ext. 2272 . e-mail: elisabeth.venegas@epn.edu.ec
Quito- Ecuador



RESULTADOS

Muestra-ID Muestra	Servicio/Analito	Resultados	Unidades	Método
Bebida Alcohólico de Zambo : 1 DC-MU1388	GRADO ALCOHÓLICO	7	° G.L.* a 15 ° C	INEN 340
Bebida Alcohólico de Zambo: 2 DC-MU1389		7		
Bebida Alcohólico de Zambo: 3 DC-MU1390		7		
Bebida Alcohólico de Zambo : 1 DC-MU1388	ALCOHOLES SUPERIORES	0.36	g/100 mL de alcohol anhidro	INEN 345
Bebida Alcohólico de Zambo: 2 DC-MU1389		0.36		
Bebida Alcohólico de Zambo: 3 DC-MU1390		0.37		
Bebida Alcohólico de Zambo : 1 DC-MU1388	FURFURAL	0.18	mg/100 mL de alcohol anhidro	INEN 344
Bebida Alcohólico de Zambo: 2 DC-MU1389		0.19		
Bebida Alcohólico de Zambo: 3 DC-MU1390		0.20		
Bebida Alcohólico de Zambo : 1 DC-MU1388	ACIDEZ TOTAL como ác. acético	1.02	g/100 mL	945.08 ; 26.1.23 AOAC 2005
Bebida Alcohólico de Zambo: 2 DC-MU1389		1.02		
Bebida Alcohólico de Zambo: 3 DC-MU1390		1.00		
* Grados Gay-Lussac				



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA (DECAB)

Campus Politécnico José Rubén Orellana Ricaurte
 Direc.: Pasaje Andalucía E12-A y Alfredo Mena Caamaño . Telf.: 2507 138
 Personas de Contacto: Dra. Irma Paredes. Telf.: 2507 144 ext. 2490 e-mail: Irma.paredes@epn.edu.ec
 Tlga. Elisabeth Venegas . Telf.: 2507 144 ext. 2272 . e-mail: elisabeth.venegas@epn.edu.ec
 Quito- Ecuador



Muestra-ID Muestra	Servicio/Analito	Resultados	Unidades	Método
Bebida Alcohólico de Zambo : 1 DC-MU1388	ALDEHIDOS, como aldehído acético.	< 0.01	g/100 mL de alcohol anhidro	ICONTEC 242
Bebida Alcohólicode Zambo: 2 DC-MU1389		< 0.01		
Bebida Alcohólico De Zambo: 3 DC-MU1390		< 0.01		
Bebida Alcohólico de Zambo : 1 DC-MU1388	ESTERES, como acetato de etilo.	0.03	g/100 mL de alcohol anhidro	INEN 342
Bebida Alcohólico de Zambo: 2 DC-MU1389		0.03		
Bebida Alcohólico de Zambo: 3 DC-MU1390		0.03		

PROFESIONAL RESPONSABLE
DEL ANÁLISIS

Rosario Barrera

Dra. Rosario Barrera



QUEJAS Y SUGERENCIAS

El cliente puede canalizar las quejas sobre los resultados de los análisis, sobre el tiempo de entrega del informe, u otro aspecto, a través del Jefe del DECAB, o de la persona Encargada de Recepción de Muestra y Atención al Cliente, ya sea en forma verbal o en forma escrita hasta 8 días después de la entrega del informe. En el DECAB se mantiene un registro de quejas y sugerencias con el fin de mejorar el Servicio al Cliente.

El laboratorio no se responsabiliza por el muestreo realizado antes de la entrega de las muestras al DECAB, pero si se responsabiliza de las muestras recibidas, tal como se las entrega.