

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

**“UTILIZACION DE LA HARINA DE CHOCHO EN PREPARACIONES
GASTRONOMICAS. RIOBAMBA 2011”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

Gladys Beatriz Cacoango Cacoango

RIOBAMBA- ECUADOR

2012

CERTIFICADO

La presenta investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

LCDO. EFRAÍN ROMERO M.

DIRECTOR DE TESIS

Riobamba 27 junio 2012

CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que, la investigación titulada: “Utilización de la Harina de Chocho en Preparaciones Gastronómicas. Riobamba 2011” de responsabilidad de la Señorita Gladys Beatriz Cacoango Cacoango ha sido revisada y se autoriza su publicación.

LCDO. EFRAÍN ROMERO M.

DIRECTOR DE TESIS

DRA. MARTHA AVALOS P. Mg. Sc

MIEMBRO DE LA TESIS

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía, quienes me abrieron sus puertas incondicionalmente dándome la oportunidad de formarme profesionalmente.

Mi gratitud al Lic. Efraín Romero M. Director de tesis, especialmente a la Dra. Martha Avalos Pérez. Miembro de tesis, por su amabilidad, paciencia por el tiempo que dedico para que la presente investigación culminara exitosamente, mi agradecimiento sincero.

DEDICATORIA

A Dios quien me ha conservado con vida, salud y bienestar, guiando mi existencia por el camino correcto hasta el día de hoy.

El siguiente trabajo de investigación dedico con todo mi amor a mis padres Francisco, Manuela y a mi hermano Iván quienes siempre me han dado su apoyo, amor, sacrificio, comprensión todos los días de mi vida.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida, mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, y sus consejos en los momentos difíciles.

RESUMEN

En la presente investigación se desarrolló la elaboración y la utilización de la harina de chocho en preparaciones gastronómicas, con la finalidad de que se conozca y utilice de mejor manera el producto ya que en nuestro país la forma más común de consumir el chocho es a través de la clásica combinación chocho con tostado, ceviche de chocho o chocho con sal.

Para la elaboración de la harina de chocho se siguió los procedimientos de compra, selección de la materia prima, cocción, deshidratado, molido y tamizado, posteriormente los análisis bromatológicos de la harina de chocho, resultados que demostraron los siguientes porcentajes como, Proteína 50,67%, Grasa 23,55%, Humedad 8,83 %, Ceniza 2.42 %, Fibra 3,13 %.

Posteriormente se trabajó en la elaboración de productos con la utilización de harina de chocho en 20 % combinando con harina de trigo en un 80 %, la misma que fue necesaria pues, es la única que contiene gluten, lo que demuestra que siempre será un elemento esencial.

Una vez elaborados los productos, fueron sometidos a una prueba para determinar las características organolépticas básicas y la aceptabilidad por parte de los consumidores.

Se concluyó que los productos elaborados con la harina de chocho tienen un nivel de aceptabilidad entre 40 % y 87 %, de los cuales la crema de chocho tiene el más bajo porcentaje de aceptabilidad mientras el pastel tiene el nivel más alto de aceptabilidad lo que indica que se puede elaborar una diversidad de preparaciones a base de este producto.

SUMMARY

This descriptive experimental research is about the development and use of lupine flour in culinary preparation, in order to know and use the product because in our country the most common way to eat the lupine is through classical combinations: lupine with toasted corn, lupine ceviche or lupine with salt.

For the lupine flour development we followed this procedure: raw materials selection, cooking, dried, grounded and sifted, then the lupine flour bromatological analysis showed the following percentages: protein 50,57%, fat 23,55%, moisture 8,83%, ash 2,42%, fiber 3,13%.

Later we worked in the lupine flour based products in 20% combined with 80% wheat flour, which it was necessary because it is the only one that contains gluten, which shows that it will always be an essential element.

Once the products were developed they were tested for organoleptic characteristics and customers acceptability.

It was concluded that the products made from lupine flour lupine flour have acceptability between 40% and 87% of which the lupine cream has the lowest percentage of acceptability while the cake has the highest level of acceptability indicating that a variety of lupine based products can be produced.

We recommend the lupine flour use not only for its nutritional value but also for its easy use in culinary preparations which delight the customers taste.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PÁGINA
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>OBJETIVOS</u>	4
A. GENERAL.....	4
B. ESPECIFICOS.....	4
III. <u>MARCO TEÓRICO</u>	5
A. CEREALES.....	5
1. La estructura de los cereales.....	5
2. Nutrientes que aportan los cereales.....	6
a. Hidratos de carbono.....	6
b. Proteínas.....	6
c. Grasas.....	6
d. Vitaminas.....	7
e. Minerales.....	7
f. Fibra.....	7
B. TRIGO.....	8
1. Usos.....	8
2. Historia.....	9
C. HARINA.....	9
1. Concepto.....	9
2. Procesos de la molienda de trigo.....	10

3. Flujo operativo de la obtención de la harina de trigo.....	12
4. Clasificación de la harina.....	13
5. Composición química de la harina de trigo.....	14
a. Almidón.....	14
b. Gluten.....	14
c. Azúcares.....	14
d. Grasas.....	14
e. Minerales o cenizas.....	15
D. GASTRONOMÍA.....	15
1. Concepto.....	15
2. La Gastronomía Ecuatoriana.....	16
E. LEGUMINOSAS.....	17
1. Clasificación de las leguminosas.....	17
a. Frijoles.....	17
b. Lentejas.....	18
c. Garbanzos.....	18
d. Habas.....	18
e. Soja o soya.....	18
f. Chocho.....	18
2. Forma de preparación de las legumbres.....	19
F. CHOCHO (TARWI).....	19
1. Descripción botánica.....	20

2. Características de la planta.....	20
a. Raíz.....	20
b. Tallo.....	21
c. Flores.....	21
d. Semilla.....	21
e. Ciclo vegetativo.....	22
f. Cultivo.....	22
3. Origen, Historia y Distribución Geográfica.....	23
4. Derivados de chocho.....	24
5. Propiedades nutricionales del chocho.....	25
6. Beneficios nutricionales del chocho (tarwi).....	26
a. Proteína.....	26
b. Grasa.....	27
c. Calcio.....	28
d. Fibra.....	28
f. Fosforo.....	29
7. Valor nutritivo de choco y maíz.....	29
8. Utilización del chocho.....	30
9. Desamargo de chocho (tarwi).....	31
a. Desamargado industrial.....	31
b. Desamargado a nivel del hogar.....	32

10. Composición química del chocho desamargado y otras leguminosas.....	33
IV. <u>HIPÓTESIS</u>	34
V. <u>METODOLOGÍA</u>	34
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	34
B. VARIABLES.....	34
1. <u>Identificación</u>	34
2. <u>Definición</u>	35
3. <u>Operacionalización</u>	36
C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
D. POBLACION, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO.....	42
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO.....	42
F. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN...	44
VI. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	46
A. Análisis bromatológicos de la harina de chocho.....	46
B. Características organolépticas de los productos.....	48
VII. <u>CONCLUSIONES</u>	95
VIII. <u>RECOMENDACIONES</u>	96
IX. RESUMEN.....	
X. SUMMARY.....	
XI. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	97
XII. <u>ANEXOS</u>	99

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla Nro. 1 Valor nutritivo del chocho el maíz.....	29
Tabla Nro. 2 Composición química del chocho desamargado.	33
Tabla Nro. 3 Olor de la harina de chocho.....	48
Tabla Nro. 4 Sabor de la crema de chocho.....	50
Tabla Nro. 5 Color de la crema de chocho.....	52
Tabla Nro. 6 Aspecto de la crema de chocho.....	54
Tabla Nro. 7 Aceptabilidad del producto.....	55
Tabla Nro. 8 Olor del pan de chocho.....	57
Tabla Nro. 9 Sabor del pan de chocho.....	59
Tabla Nro. 10 Color del pan de chocho.....	61
Tabla Nro. 11 Aspecto del pan de chocho.....	63
Tabla Nro. 12 Aceptabilidad del producto.....	65
Tabla Nro. 13 Olor de galletas de chocho.....	67
Tabla Nro. 14 Sabor de galletas de chocho.....	68
Tabla Nro. 15 Color de galletas de chocho.....	70
Tabla Nro. 16 Aspecto de galletas de chocho.....	72
Tabla Nro. 17 Aceptabilidad del producto.....	74
Tabla Nro. 18 Olor del pastel de chocho.....	76
Tabla Nro. 19 Sabor del pastel de chocho.....	77

Tabla Nro. 20 Color del pastel de chocho.....	78
Tabla Nro. 21 Aspecto del pastel de chocho.....	80
Tabla Nro. 22 Aceptabilidad del pastel de chocho.....	82
Tabla Nro. 23 Olor de la colada de chocho.....	84
Tabla Nro. 24 Sabor de la colada de chocho.....	86
Tabla Nro. 25 Color de la colada de chocho.....	88
Tabla Nro. 26 Aspecto de la colada de chocho.....	90
Tabla Nro. 27 Aceptabilidad del producto.....	91
Tabla Nro. 28 Tabla de aceptabilidad de los productos.....	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
Gráfico Nro. 1 Olor de la crema de chocho.....	48
Gráfico Nro. 2 Sabor de la crema de chocho.....	59
Gráfico Nro. 3 Color de la crema de chocho.....	52
Gráfico Nro. 4 Aspecto de la crema de chocho.....	54
Gráfico Nro. 5 Aceptabilidad del producto.....	55
Gráfico Nro. 6 Olor del pan de chocho.....	57
Gráfico Nro. 7 Sabor del pan de chocho.....	59
Gráfico Nro. 8 Color del pan de chocho.....	61
Gráfico Nro.9 Aspecto del pan de chocho.....	63
Gráfico Nro. 10 Aceptabilidad del producto.....	65
Gráfico Nro. 11 Olor de galletas de chocho.....	67
Gráfico Nro. 12 Sabor de galletas de chocho.....	68
Gráfico Nro. 13 Color de galletas de chocho.....	70
Gráfico Nro. 14 Aspecto de galletas de chocho.....	72
Gráfico Nro. 15 Aceptabilidad del producto.....	74
Gráfico Nro. 16 Olor del pastel de chocho.....	76
Gráfico Nro. 17 Sabor del pastel de chocho.....	77
Gráfico Nro. 18 Color del pastel de chocho.....	78
Gráfico Nro. 19 Textura del pastel de chocho.....	80

Gráfico Nro. 20	Aceptabilidad del pastel de chocho.....	82
Gráfico Nro. 21	Olor de la colada de chocho.....	84
Gráfico Nro. 22	Sabor de la colada de chocho.....	86
Gráfico Nro. 23	Color de la colada de chocho.....	88
Gráfico Nro. 24	Textura de la colada de chocho.....	90
Gráfico Nro. 25	Aceptabilidad del producto.....	91
Gráfico Nro. 25	Aceptabilidad de los productos.....	92

ÍNDICE DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁGINA
Anexo. 1 Procedimientos para la elaboración de la harina de chocho.....	99
Anexo. 2 Análisis bromatológicos de la harina de chocho.....	102
Anexo. 3 Pruebas de % de la harina de chocho utilizados para la formulación.....	103
Anexo. 4 Encuestas.....	106

I. INTRODUCCIÓN

El chocho (también llamado tarwi, lupino, o altramuz) es una planta leguminosa nativa de los Andes, crece en altitudes entre los 2.000 y 3.800 metros sobre el nivel del mar, en climas templados y fríos. Ha sido consumido desde la época prehispánica en la sierra de Ecuador, Perú y Bolivia, muy apetecido en dichas regiones debido a sus grandes propiedades alimenticias como también su sabor y posibilidades de combinación con otros productos alimenticios. En Ecuador, se cultiva en las zonas de Chimborazo, Pichincha, Tungurahua, Carchi e Imbabura, este grano se ha colocado entre las más importantes de la escala nutricional debido a su alto contenido en proteínas, además es considerado como una alternativa válida ante la ausencia de la harina de trigo en la industria alimentaria.

Sin embargo durante el colonialismo español este alimento empezó a pasar al olvido, con la llegada del trigo y la elaboración de las harinas dejó de ser consumido como habitualmente se lo hacía, al extremo de imponerse un patrón alimenticio distinto, en donde el pan con harina de trigo pasó a ser el alimento fundamental, dejando de lado al tarwi, quinua, mashua y amaranto, entre otras especies andinas.

En la actualidad el ritmo de vida de las personas, la fusión de las culturas alimenticias, la falta de tiempo, entre otros motivos, han influido en la calidad de la alimentación de las personas, es decir, se observa un cambio de costumbres en las

prácticas alimenticias de todas las familias. Hoy por hoy la proliferación de comida chatarra, alimentos procesados que necesitan únicamente ser llevados al horno microondas, los productos enlatados y embutidos, forman parte del consumo diario, por ello se determina que este tipo de alimentación influye en la calidad de vida de las personas y producen enfermedades tales como las cardiovasculares, diabetes, sobrepeso, anemia, entre otras.

También en los hogares se han alterado las costumbres a la hora de alimentarse, con la innovación tecnológica en la industria alimentaria, existen alimentos, precocido, congelado, deshidratado, etc. Es más, se los encuentra en diferentes presentaciones, esto ha dado como resultado la presencia de la ley del menor esfuerzo pues aparentemente optimiza tiempo y energía a la hora de cocinar, sin tener en cuenta los beneficios nutricionales que han perdido estos alimentos y las grandes consecuencia que puede traer consigo el consumo permanente de los mismos.

También uno de los problemas que se puede observar es que las generaciones actuales no tienen los conocimientos suficientes sobre los beneficios nutricionales que ofrece el consumo de los productos andinos como el tarwi, amaranto, quinua, entre otros. Estos alimentos contienen un gran aporte proteico, vitamínico y nutricional que lamentablemente no es aprovechado. Para promover su consumo es necesario dar a conocer su procedimiento, beneficios nutricionales, pero sobre todo las distintas formas de utilización en las elaboraciones gastronómicas que

son muy importantes en la alimentación diaria. Alimentos y preparaciones que contribuirán a mejorar la calidad de vida de los hogares, especialmente en donde existen niños en etapa de crecimiento pues, su consumo ayuda el desarrollo físico e intelectual de los infantes.

El valor nutricional del tarwi está en los granos o semillas, que es consumido por su alto contenido proteico y calórico. Es fuente de aminoácidos como Lisina, cistina y metionina. El contenido promedio de proteínas es de 46% (varía entre el 41 a 51%) y el contenido grasa medio es de 20% (varía entre el 14 a 24%), además contiene Omega 3 (Linolénico) 2.9%, Omega 6 (Linolénico) 37.1%, Omega 9 (Oleico), 40 %.

La investigación se halla encaminada para promover la utilización de harina de chocho en elaboraciones gastronómicas, alternativas caracterizadas por su valor nutritivo como también por el sabor, productos que lograrán el deleite de los paladares más exigentes.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

- ❖ Utilizar la harina de chocho en preparaciones gastronómicas.

B. ESPECIFICOS

- ❖ Establecer las características bromatológicas de la harina de chocho.
- ❖ Presentar alternativas gastronómicas con la harina de chocho como ingrediente básico.
- ❖ Determinar las características organolépticas de las preparaciones gastronómicas a base de la harina de chocho y la aceptabilidad.
- ❖ Diseñar un recetario gastronómico de productos elaborados con la harina de chocho como ingrediente básico.

III. MARCO TEÓRICO

A. CEREALES

Los cereales (de Ceres, el nombre en latín la Diosa de la Agricultura) son gramíneos, herbáceos cuyos granos o semillas están en la base de la alimentación humana, generalmente molidos en forma de harina.

1. La estructura de los cereales

La cascara de celulosa, la cual no tiene valor nutritivo para los seres humanos.

- El pericarpio y testa, dos capas bastante fibrosas que contienen pocos nutrientes.
- La capa de aleurona es rica en proteínas, vitaminas y minerales.
- El embrión o germen es rico en nutrientes, consiste de la plúmula y la radícula unidas al grano por el cotiledón.
- El endospermo que comprende más de la mitad del grano y consiste principalmente en almidón.

2. Nutrientes que aportan los cereales.

a. Hidratos de carbono

Siempre se sitúa a los cereales como fuente de hidratos de carbono complejos, olvidando siempre su buen aporte proteico. Contienen alrededor de un 75% de almidón, polisacárido formado por glucosa. La absorción del almidón es lenta y gradual, por lo cual los cereales aportan energía al organismo durante un largo período de tiempo.

b. Proteínas

Los cereales contienen entre 8% a 12% de proteínas. El gluten es la proteína que contiene la mayoría de los cereales, el gluten, no puede ser digerido por ciertas personas, los celíacos, ya que les ocasionaría un grave daño intestinal. Así mismo en recién nacidos, la inmadurez de su intestino, deben comer hasta los 9 meses de edad cereales sin gluten.

c. Grasas

Los granos enteros de cereales contienen aproximadamente un 2% de grasa, pero la avena contiene un 7%. La grasa de los cereales está compuesta por ácidos

grasos poli y mono insaturados. Estos ácidos grasos resultan muy beneficiosos para mantener en buen estado nuestro sistema cardiovascular.

d. Vitaminas

Las vitaminas del complejo B, como la vitamina B1, vitamina B2 y vitamina B12, son las más abundantes en los cereales. Las mismas son indispensables para el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema nervioso. Por su parte, la vitamina E, se encuentra en altas dosis en el germen de los granos de cereal, cuando los cereales son sometidos al proceso de refinamiento la pérdida de estas vitaminas es notoria.

e. Minerales

Los cereales aportan principalmente fósforo, zinc, silicio y hierro, el aporte en calcio y sodio es muy reducido.

f. Fibra

La fibra de los cereales es principalmente la celulosa, que se encuentra en la capa externa de los granos. Los cereales integrales son quienes aportan la mayor cantidad de fibra, puesto que cuando son refinados pierden la mayor parte de la misma.

B. TRIGO

Trigo, nombre común de los cereales de un género de la familia de las Gramíneas cultivado como alimento desde tiempos prehistóricos por los pueblos en regiones templadas ahora es el cereal más importante de dichas regiones. Se destina sobre todo a la producción de harina, pero también para elaborar bebidas alcohólicas, Rusia, China y Estados Unidos son los primeros productores mundiales.

El trigo es una planta anual alta, de 1,2 m de altura por término medio. Las hojas, parecidas a las de otras gramíneas, brotan muy pronto y van seguidas por tallos gráciles rematados por las espigas de grano.

1. Usos

Casi todo el trigo se destina a la fabricación de harina para panificadoras y pastelería, en general, las harinas procedentes de variedades de granos duro se destinan a las panificadoras y la fabricación de pastas alimenticias. El trigo se usa también para fabricar cereales de desayuno, en la elaboración de cerveza, whisky y alcohol industrial.

2. Historia

Los arqueólogos han hallado restos de trigos escanda y carraón en yacimientos de Oriente próximo fechados en el VII milenio A.C., el trigo se cultivaba en Egipto en el periodo predinástico se ha descubierto pan de trigo en un yacimiento del VI milenio A.C., en el sur del Turkestán. En la península Ibérica el cultivo del trigo debió empezar hacia el año 4000 A.C., bajo la dominación romana fue uno de los principales productos de exportación, junto con la vid y el olivo. Los colonos españoles introdujeron el cultivo del trigo en México, y los ingleses en Estados Unidos.

C. HARINA

1. Concepto

La harina (término proveniente del latín farina, que a su vez proviene de far y de farris, nombre antiguo del farro), es una sustancia pulverulenta que se obtiene tras moler de forma muy fina granos de trigo. Los productos molidos que se extraen de otros granos, como el centeno, trigo, arroz y maíz, así como los obtenidos de plantas como la patata, reciben también el nombre de harinas, pero el uso inespecífico del término hace referencia a la harina elaborada a partir del trigo común.

2. Procesos de la molienda de trigo

El grano de los cereales era un importante elemento nutritivo en la prehistoria al principio se comía sin moler ni cocinar, la referencia más antigua al trigo molido se remonta a los tiempos del antiguo Egipto. En los procesos más primitivos de molienda, el grano se reducía a fragmentos por medio de un mortero. El primer dispositivo para obtener harina consistía en dos superficies ásperas, llamadas ruedas de molino, entre las que el grano quedaba reducido a polvo. Hasta que los rodillos fueron sustituidos por piedra, el único cambio significativo en la molienda fue la adaptación de nuevas fuentes de energía.

Los procesos de molienda actuales empiezan por la limpieza del grano, el trigo que llega a los molinos suele estar mezclado con otras materias, como paja, residuos, guijarros, arena y diversos tipos de semillas. Los materiales gruesos y finos se eliminan por medio de cribas, pero las semillas y otros objetos de tamaño similar al de los granos de trigo deben separarse por otros medios. Cilindros y discos con perforaciones de diversos tamaños no sólo separan las partículas extrañas remanentes, sino que también clasifican el grano por tamaños. El trigo se limpia después pasándolo por un cilindro revestido de esmeril. El templado, un proceso en el que se ajusta la humedad para facilitar la separación del grano de la cáscara, es el último paso en la preparación para la molienda.

Gracias al desarrollo de variedades de trigo que no requieren una intensa fricción de las ruedas de molino, la mayor parte de la molienda se realiza hoy con molinos

de rodillo. Unos rodillos acanalados reducen de forma progresiva el trigo a polvo, separando el grano de la cáscara. La molienda inicial se realiza en fases cuyo número oscila entre tres y seis, en la última se obtiene salvado y harina.

La harina acabada está formada casi en su totalidad por el llamado endospermo, o tejido de almacenamiento de los alimentos de la semilla. El acemite está formado por fragmentos de endospermo, fragmentos de cáscara y salvado con partículas adheridas. El salvado, la cáscara molida del grano, se usa como alimento para el ganado y para aportar fibra en la elaboración de productos integrales.

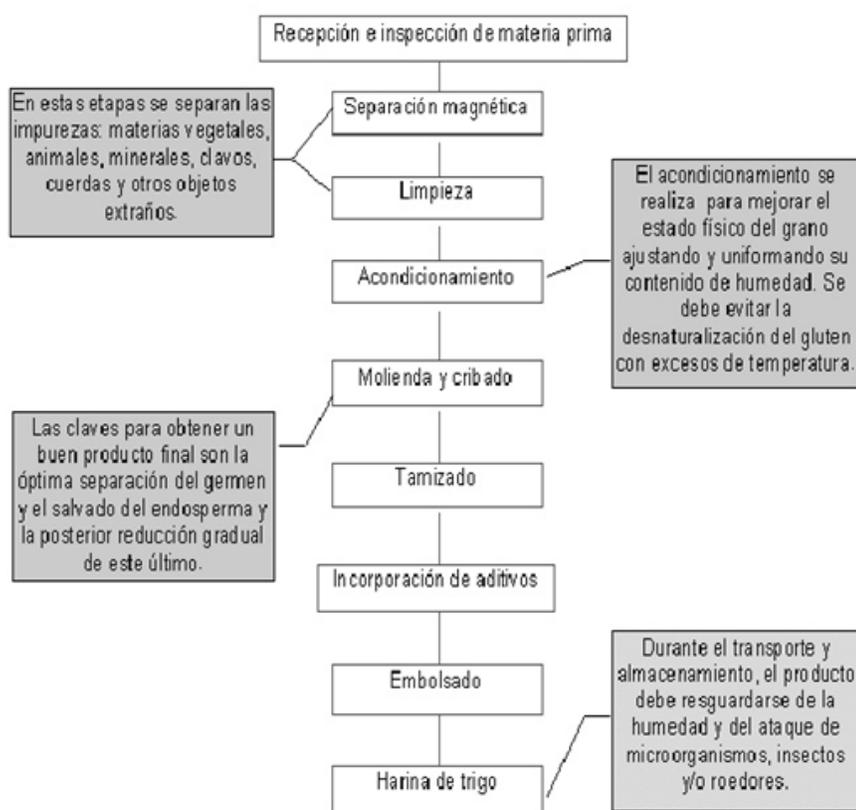
Entre fase y fase de la molienda, y tras la fase final, el producto molido se criba. Se emplean tres tipos de mecanismos, una serie de cribas dispuestas una sobre otra, un cilindro cubierto con tela de seda o tela metálica de un calibre capaz de retener fragmentos de endospermo, y la centrífuga una adaptación de lo anterior equipada con palas que lanzan el producto contra la criba.

Las harinas más finas se obtienen de los fragmentos de endospermo que queda después de este proceso la harina se extrae por un proceso llamado purificación, una máquina purificadora suele ser una criba atravesada por un chorro de aire, que separa las partículas de harina al hacerlas pasar por los orificios de una trama instalada en la misma.

Las calidades de la harina obtenida en las sucesivas fases de la molienda varían mucho, y se basan en el porcentaje de extracción, esto es, la cantidad obtenida de

harina por cada 100 kg de trigo. Cuanto mayor sea la tasa de extracción, más oscura será la harina. La mayor parte de la harina panadera que se vende hoy en día es la llamada harina enriquecida, a la que se han añadido diversos elementos para incrementar su valor nutritivo. El criterio de enriquecimiento de la harina varía mucho de un país a otro, y puede incluir calcio, vitaminas, hierro o sal yodada.

3. Flujo operativo de la obtención de harina de trigo.



Fuente: UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO BUCARAMANGA 2006.

4. Clasificación de la harina

a. Harina para repostería (harina cuatro ceros 0000)

También llamadas débiles ya que contienen de un 7.5 a 9.5% de proteína. Es más refinada y más blanca, al tener escasa formación de gluten sólo se utiliza en panes de molde y en pastelería.

b. Harina para pan (harina tres ceros 000)

Obtenida generalmente de los trigos fuertes o semi-fuertes, su contenido de proteínas va desde un 9 a un 14%, estas condiciones intermedias posibilitan la formación de gluten por lo que son ideales para la elaboración de pan.

c. Harina para pastas

Son llamadas también harinas extrafuertes, siendo aquellas que presentan un 14% de proteína. Son usadas en productos que no necesitan fermentación y por su alta concentración proteica forman una estructura rígida y resistente.

d. Harina leudante (preparada)

Es la harina común mezclada con levadura seca, permite una rápida elaboración de productos de repostería, tales como queques, bizcochos y alfajores.

5. Composición química de la harina de trigo

a. Almidón

Es el elemento principal que se encuentra en todos los cereales, es un glúcido que al transformar la levadura en gas carbónico permite la fermentación.

b. Gluten

El gluten otorga elasticidad a las masas reteniendo la presión del gas carbónico producido por la levadura.

c. Azúcares

Están también presentes en la harina pero en un porcentaje mínimo, ayudan a la levadura a transformar el gas carbónico.

d. Grasa

Están localizadas en el germen y en las cáscaras del grano de trigo, es importante destacar que parte de estas materias desaparecen durante el envejecimiento de las harinas y se convierten en ácidos grasos que alteran la calidad de la harina.

e. Minerales o cenizas

Para determinar el porcentaje de ellas es necesaria la incineración de las harinas, a menor proporción de cenizas mayor pureza de la harina (0000), la de 3 ceros es más oscura y absorbe más cantidad de agua.

D. GASTRONOMÍA

1. Concepto

La Gastronomía es el estudio de la relación del hombre con su alimentación y su medio ambiente o entorno. Gastrónomo es la persona que se ocupa de esta ciencia, a menudo se piensa erróneamente que el término gastronomía únicamente tiene relación con el arte culinario y la cubertería en torno a una mesa.

Sin embargo ésta es una pequeña parte del campo de estudio de dicha disciplina no siempre se puede afirmar que un cocinero es un gastrónomo, la gastronomía estudia varios componentes culturales tomando como eje central la comida.

2. La Gastronomía Ecuatoriana

La gastronomía ecuatoriana se caracteriza por una gran variedad de sabores y aromas los cuales se funden en un elemento esencial llamado calidad, es una mezcla entre la tradición de sus antiguos pobladores y culturas. Son muchas las variedades de platos que se encuentra en la cocina ecuatoriana. Así todo aquel que quiera conocer la cocina ecuatoriana se dejará sucumbir por los excelentes sabores de sus mariscos, yuca, camote, entre los productos más utilizados por los cocineros de este país se encuentran los frijoles, patatas y el maíz que son elementos primordiales en los menús diarios de los ecuatorianos. Pero no sólo la gastronomía Ecuatoriana se nutre de esos productos sino que la carne de cerdo, pavo, también suelen ser platos típicos en sus fogones. Las especias es muy primordial ya que llevan todos los platos ecuatorianos son condimentados sus comidas con cilantro, laurel, ají, canela, albahaca, orégano, achiote.

.
Las bebidas ecuatorianas entre la más destacada es la famosa chicha, este líquido procede del maíz y para elaborarlo tiene que someterse a un largo proceso de fermentación para conseguir así su alta graduación alcohólica otra de las bebidas típicas del Ecuador es el denominado chaguarmishqui que procede del zumo del maguey.

Tras citar todas estas delicias ecuatorianas tan sólo queda decir que esta cocina es una mezcla de la más pura tradición ancestral de los habitantes de nuestro país que se ha fusionado con los alimentos y costumbres procedentes de otros pueblos del mundo dando como resultado unos platos de excelente calidad debido

principalmente a la calidad de sus materias primas y al saber de los cocineros de esta tierra que saben mezclar a la perfección diferentes alimentos y especias que culminan un extraordinario sabor y aroma.

E. LEGUMINOSAS

Se denomina legumbre (del latín legumen) a un tipo de fruto seco, también llamado comúnmente vaina. Asimismo, reciben tal nombre las semillas comestibles que crecen y maduran dentro de este fruto y las plantas que lo producen. Las legumbres constituyen un grupo de alimentos muy homogéneo, formado por los frutos secos de las leguminosas, estas vainas suelen ser rectas y carnosas, por lo general poseen una carne interior esponjosa, aterciopelada y de color blanco, su parte interna corresponde al mesocarpio y al endocarpio del fruto.

1. Clasificación de las leguminosas

a. Frijoles.- Es de la familia de las judías, y tiene muchísimas variedades.

b. Lentejas.- Son frijoles con forma de lente, provenientes de las vainas de una hierba que crece en el suroeste asiático, y tienen dos variedades.

- c. Garbanzos.-** Son frijoles redondos, color crema y de tamaño mediano, su sabor es semejante al de la nuez y su textura firme.

- d. Habas.-** Son plantas herbáceas anuales, de la familia de las papilionáceas, con tallo erguido, que puede alcanzar el metro de largo, ramoso y algo estriado. Sus hojas compuestas de hojuelas elípticas, venosas y de color verde azulado, flores blancas o rosadas, con una mancha negra en los pétalos laterales, fragantes, y fruto en vaina de unos doce centímetros de largo, con cinco o seis semillas grandes, oblongas, blanquecinas con una raya negra.

- e. Soja o soya.-** Planta leguminosa procedente de Asia, con fruto comestible y muy nutritivo.

- f. Chocho (tarwi).-** Es una leguminosa herbácea de tallos robustos, algo leñosa. Alcanza una altura de 1,8-2 m. Se cultiva principalmente entre los 2.000 y 3.800 msnm, en climas templados y fríos.

1. Forma de preparación de las legumbres

Las legumbres pueden consumirse tiernas, secas, de forma cocida, fritas, etc., desde el punto de vista nutricional son más aconsejables las tiernas, aunque desde el punto de vista gastronómico y del paladar, por la variedad de formas de preparación, las secas son las más utilizadas, suelen formar parte de numerosas variedades de cocidos.

Granos verdes y legumbres de algunas especies constituyen la base de numerosos platos de cocina. Durante las operaciones culinarias (remojo y cocido) se pierden los tóxicos que pudieran contener, es esencial que las vainas no tengan pergamino, que es el tejido intercalado en el parénquima del fruto y su función es provocar la dehiscencia de la vaina para lanzar la semilla madura. La eliminación del pergamino se ha conseguido por selección a lo largo de los siglos o milenios en las especies con variedades de vaina comestible.

F. CHOCHO (TARWI)

El chocho (tarwi) es una leguminosa, la cual se utiliza en la alimentación el grano desamargado, conocido como chocho en el norte de Perú y Ecuador, tarwi en el centro de Perú y Bolivia (Chuchus en Cochabamba, Bolivia). (VER ANEXO 1).

En las culturas pre-colombinas de Sudamérica, desempeñaban un papel importante como planta de cultivo para el abastecimiento proteico del habitante andino. Actualmente y con frecuencia el campesino andino emplea el lupino en la rotación

de cultivos-papa- cebada, los cuales se realizan sin ningún abono, esta leguminosa crece exitosamente en suelos pobres y es resistente a las heladas.

1. Descripción botánica

Familia	: Leguminosa
Género	: Lupinus
Nombre común	: Chocho - tarwi
Inflorescencia	: Color morado, blanco
Altura de la planta	: Mide 0,8- 1.50 m
Semillas	: Color blanco marrones, negras

2. Características de la planta

a. Raíz

Con eje principal grueso, alcanza hasta 3 m; las raíces secundarias ramificadas tienen nódulos simbióticos que se forman a partir del quinto día después de la germinación ante la presencia de bacterias.

b. Tallo

El tallo de tarwi es generalmente muy leñoso y se puede utilizar como combustible, su alto contenido de fibra y celulosa, hace que se lo emplee como material de combustión, sin embargo podría permitir un proceso de industrialización, el color del tallo oscila entre verde y oscuro.

c. Flores

Según el tipo de ramificación que presente la planta puede tener hasta tres floraciones sucesivas, la coloración de la flor varían entre el inicio de su formación hasta la maduración de azul claro hasta uno muy intenso de allí se origina su nombre científico, mutabilis, es decir que cambia los colores más comunes son de diferentes tonos de azul e incluso purpura. (VER ANEXO 1 FOTOGRAFÍA 1).

d. Semilla

Las semillas del tarwi están incluidas en número variable en una vaina de 5 a 12 cm y varían de forma redonda, ovalada a casi cuadrangular, miden entre 0,5 a 1,5 cm. Un kilogramo tiene 3500 a 5000 semillas, la variación en tamaño depende tanto de las condiciones de crecimiento como del ecotipo o variedad, la semilla está recubierta por un tegumento endurecido que puede constituir hasta el 10% del peso total. Los colores del grano incluyen blanco, amarillo, gris, ocre, pardo, castaño, marrón y colores combinados como marmoleado, media luna, ceja y salpicado, cien semillas pesan entre 20 y 28 gr. (VER ANEXO 1 FOTOGRAFÍA 2).

e. Ciclo vegetativo

Varía entre 150 y 360 días, dependiendo del genotipo y si se toma en cuenta la maduración del eje central solo o de las demás ramas. Las diferentes fases fenológicas son de emergencia, primera hoja verdadera, formación del racimo en el tallo central, floración, envainado, maduración de vainas y madurez fisiológica. Las semillas presentan latencia por inmadurez, ya que requieren una fase de post-maduración antes de germinar. En especies silvestres de *Lupinus* dispersión es espontánea por la dehiscencia, pudiendo incluso alcanzar varios metros.

f. Cultivo

Se cultiva fácilmente, es tolerante al frío, sequías, produce en diferentes tipos de suelo, es resistente a muchas plagas. Sus semillas de cáscara suave germinan rápidamente, produciendo plantas vigorosas y de rápido crecimiento, el crecimiento continúa durante toda la época de desarrollo de la planta y ésta forma grandes cantidades de follaje cubierto de flores de color azul. Sin embargo la mayoría de las plantas no alcanzan el metro de altura, y al final de la temporada producen una hilera de vainas por encima de las hojas, cada vaina contiene semillas parecidas al frijol, las cuales son blancas, moteadas, jaspeadas o negras.

3. Origen, Historia y Distribución Geográfica

Es una leguminosa nativa de la Región Andina, domesticada en un tiempo indeterminado. Según el botánico peruano Fortunato Herrera, varios autores han atestiguado la antigüedad de su cultivo especialmente en las sierras de clima templado, en Cuzco, se ha encontrado además, evidencias cerámicas del tarwi, en vasija estilo Tiahuanaco de la costa.

Al parecer el cultivo del chocho comienza a disminuir desde mediados del siglo XIX, sobre todo el que se destina a la alimentación, sembrándose únicamente en las alturas como abono para mejorar el rendimiento del terreno, o como cerco protector de otro cultivo. Al comienzo del siglo, el chocho era prácticamente nulo en las regiones australes de la Sierra, pero en varias provincias del norte es muy estimado su grano alimenticio por el abono con que beneficia los terrenos, cuando se entierra en fresco su abundante forraje, en la actualidad se cultiva con fines comerciales en pequeñas parcela

4. Derivados de chocho (tarwi)

a. Repelente

El agua de tarwi sirve para controlar plagas de muchos cultivos nativos, es un excelente repelente de insectos, que controla pulgones, trips y la pulguilla saltona de la papa, con la ayuda de una aspersor se aplica en los rastros de los cultivos para evitar la puesta de huevos por gorgojos.

b. Forraje

La harina de tarwi, mezclada con subproductos de quinua, son alimentos de alto contenido en nutrientes que utilizan en el proceso de engorde del ganado y mayormente en la fase de acabado. Estas experiencias son de uso rutinario entre los campesinos que se dedican al engorde de ganado ovino, vacuno y porcino en las zonas productoras de tarwi.

c. Leña

Los troncos secos del tarwi son usados como leña desde tiempos antiguos, los pobladores andinos han sembrado el tarwi para obtener leña a partir de los tallos, después de la cosecha, estos tallos se trasladan de la chacra a lugares cercanos de la vivienda rural.

En los meses de julio y agosto se trillan las inflorescencias con vainas maduras y los tallos leñosos son almacenados en parvas, protegidos de la lluvia, de ahí se provee de leña para cocinar en fogones. Esta forma de utilizar era generalizada

antes que aparecieran las cocinas a gas, kerosene o gas metano, de esta forma de uso del tarwi hasta hoy se mantiene vigente en muchas comunidades de los Andes.

d. Ceniza

Las cenizas producto del quemado de los tallos secos de tarwi constituyen un excelente repelente de insectos chupadores, rapadores, perforadores y cortadores de plantas tiernas en los cultivos andinos.

5. Propiedades nutricionales de chocho

El chocho (tarwi) es importante por su alto contenido de proteínas, calcio y aceite insaturado, nutrientes que lo colocan en un plano comparable al de la soya. Puede constituir una importante fuente de minerales y vitaminas: fósforo, hierro, riboflavina (Vitamina B2), niacina (Vitamina B3) y ácido ascórbico (Vitamina C).

Las semillas son excepcionales nutritivas, las proteínas y el aceite constituyen más de la mitad de su peso, un estudio hecho en 300 diferentes genotipos de semillas muestra que la proteína contenida varía de 41 a 51 %. El aceite (cuyo contenido es inversamente proporcional al del anterior) varía de 24 a 14%, quitándole la cáscara a la semilla y moliendo el grano se obtiene una harina constituida por 50% de proteínas, la proteína del tarwi contiene cantidades adecuadas de lisina y cistina, pero tiene únicamente 23 a 30% de la metionina.

El aceite de tarwi es de color claro lo cual lo hace aceptable para el uso doméstico, es similar al aceite de maní y es relativamente rico en ácidos grasos no saturados, incluyendo el ácido linoleico, el contenido de fibra de la semilla no es excesivo, pero se estima que pueda constituir una fuente importante de minerales.

6. Beneficios nutricionales de chocho (tarwi)

a. Proteína

Es un componente importante de los músculos, la sangre, la piel, los huesos y todos los órganos internos (17 % del peso de nuestro cuerpo está formado por proteínas), es por esto que se hace necesario ingerirla de forma constante durante toda la vida. El chocho es el grano más rico en micronutriente, contiene en promedio 51% de proteína, la soya, que ha alcanzado fama mundial y se ha convertido en uno de los seis alimentos de mayor consumo, contiene solo alrededor de 36%. Otros granos leguminosos como el fréjol, la lenteja, la arveja contienen entre el 18 y el 25%, mientras los cereales como el trigo, la avena, el maíz, alcanzan apenas 8 a 13%, el valor nutritivo del chocho sube aproximadamente al 80%, cuando lo acompañamos con un tercio de algún cereal como el maíz, el arroz o el trigo, ya que esta combinación constituye una proteína completa equiparable a la de la carne. Es por esto que nuestros aborígenes comían y aún siguen con esta costumbre, chochos con maíz tostado (como el Chulpi) o mote, con lo cual obtienen el mayor beneficio

nutritivo. Es por esto que la proteína del chocho es una excelente opción para sustituir o reducir el consumo de proteína animal y evitar así los problemas de salud relacionados a ésta última.

b. Grasa

El chocho tiene un elevado contenido de aceite (18 a 20.4%), en el que predominan ácidos grasos no saturados: oleico, linoleico y linolénico. Nuestro organismo requiere un consumo suficiente de estos ácidos grasos esenciales, para un desarrollo óptimo del sistema nervioso central, para la función inmunológica y para el crecimiento corporal. Estos ácidos grasos tienen un efecto positivo sobre el contenido de colesterol, pues, ayudan en la mayoría de los casos, a disminuirlo, al contrario de las grasas provenientes de alimentos como la carne. Por su riqueza en ácido oleico, la grasa del chocho puede ejercer efectos digestivos de clara repercusión positiva, dado su papel estimulador de determinadas hormonas gastrointestinales. El ácido linoleico es además indispensable en las etapas más críticas del desarrollo humano esto es, durante la gestación a nivel intrauterino y en los primeros meses de la vida pos parto

c. Calcio

El mineral predominante en el chocho es el calcio, en el cual el grano se encuentra en una concentración promedio de 0.42%. El calcio se localiza principalmente en la cáscara del grano, siendo recomendable su consumo en forma integral (sin pelar).

El consumo de 100 gramos de chocho nos provee en un 77,5% del calcio total que necesita nuestro organismo diariamente. Este elemento es una sustancia de vital importancia, ya que desempeña múltiples funciones fisiológicas, la función más importante es la construcción de los huesos.

El calcio nos protege de la osteoporosis (formación anormal dentro del hueso) y es útil en su tratamiento, además ayuda a la salud dental, forma el esmalte, conserva a los dientes y previene las caries, ayuda también a disminuir la tensión arterial y el colesterol previniendo las enfermedades cardiovasculares.

d. Fibra

La fibra alimentaria ubicada en la cáscara (7.3 %) del chocho es importante para la salud debido a su capacidad para regular las funciones digestivas y para saciar el apetito, lo que es beneficioso para prevenir la obesidad.

e. Fósforo

Es otro mineral importante contenido en el chocho es el fósforo, cuya concentración promedio en el grano es de 0.44%. Este elemento actúa como un controlador del

calcio; ayuda en el mantenimiento del sistema óseo, en la actividad del músculo cardiaco y la producción de energía.

7. Valor nutritivo de chocho y el maíz

Tabla Nro. 1

Componente		Chocho	Maíz
Proteína	%	51	7.68
Fibra		7.3	2.46
Ceniza		2.2	1.65
Grasa		20.4	5
Calcio		0.42	0.01
Fosforo		0.44	0.27
Magnesio		0.16	0.13
Potasio		0.57	0.48
Sodio		0.04	0.01
Hierro		Ppm	120
Zinc	50		24
Manganeso	20		7

Fuente: INIAP

Elaborado: Gladys Cacoango

8. Utilización de chocho

a. **Uso farmacológico**

Se emplea en dolores reumáticos, artritis, gota, hinchazones, neuralgias, dolores de riñón e hígado (Cataplasma con el cocimiento tibio de las semillas o con las semillas molidas). Reumatismo, artritis, gota (maceración 1 noche) de 6 semillas molidas, tomar diario en ayunas).

b. Uso medicinal

Los alcaloides de lupinus se emplean para controlar ectoparásitos y parásitos intestinales de los animales. La esparteína tiene efectos cardiovasculares, es tónico cardiaco y sedante la dosis de uso Farmacológico.

- 1) Los chochos pueden combatir los parásitos, tomando de 6 a 10 semillas amargas en ayunas, con miel si se desea endulzar.
- 2) Para el estreñimiento se puede tomar el cocimiento de 6 semillas.
- 3) Para el reumatismo, artritis o gota se puede tomar diariamente en ayunas el agua de la maceración de 6 semillas molidas.
- 4) En la provincia de Cotopaxi se lo usa como componente de una bebida para la tuberculosis.

Externamente puede ser empleado para el control de la caspa o la caída del cabello, aplicando cataplasmas con las semillas molidas crudas o sancochadas. La cocción de una taza de chochos hervidos por dos horas y media en 2 litros de agua puede ser utilizada para lavar el cabello y eliminar piojos.

c. Uso ritual

El tarwi es usado para rituales en sus diferentes fases fenológicas (estadios) por la cultura Aymara en Puno. Los granos son infaltables en el acto ritual, para hacer la fiesta de las semillas, acto que se realiza en Pentecostés, la flor está presente en las fechas del Candelario (2 de febrero) y las legumbres verdes (vainas verdes) en los carnavales. Como legumbres secas (vainas maduras) sin desgranar, se coloca dentro de los trojes para que como madre de las semillas, permanezca junto a la áreas (silvestres).

9. Desamargo de chocho (tarwi)

El grano de tarwi crudo es amargo (por el alto contenido de esparteína, lupinina), por lo tanto es inconsumible, motivo por el que no es apetecido por aves, rumiantes ni insectos, para consumir los granos de tarwi el primer paso es el desamargado (deslupinación), el grano desamargado y listo para incorporar a la alimentación humana es de sabor agradable.

a. Desamargado industrial

Selección, clasificación, limpieza con zarandas, hidratación, cocción en cilindros con llave de salida u olla de presión, lavado en cilindros con una llave de salida para

permitir el flujo de agua, secar al sol o mediante corrientes de aire caliente, almacenaje y empaclado.

b. Desamargado a nivel de hogar

Selección, clasificación, limpieza, hidratación, cocción en ollas grandes durante 6 horas en leña, lavar en llave de agua, dejar en agua por 8 días y cambiar constantemente el agua, escurrir, listo para su consumo. El chocho (tarwi) desamargado se guarda perfectamente hasta 2 semanas en la refrigeradora, cambiándole el agua una vez al día. Igualmente se puede congelar, otra posibilidad es la conservación en salmuera, se ha ensayado el secado del grano desamargado, con resultados satisfactorios, el tiempo de conservación es sin embargo limitado por el alto contenido de grasas.

El chocho (tarwi) desamargado está listo para el consumo a pesar de su aspecto semejante a los frijoles, las características organolépticas son distintos, en especial la consistencia, no es feculento, no se deshace ni tan tampoco espesa las preparaciones. Se presta más bien para el consumo directo, o como ingrediente de ensaladas y guisos la pasta de tarwi molido es ideal en rellenos, torrejas.

10. Composición química de chocho desamargado y otras leguminosas

Tabla Nro. 2 Composición química de chocho desamargado y otras leguminosas.

Componente	Chocho desamargado	Soya	Frejol
Humedad	9.0	9.0	12.0
Proteína	41.51	40.0	22.0
Grasa	20.4	18.8	1.6
Fibra	7.3	4.0	4.3
Ceniza	2.2	5.0	3.6

Fuente: INIAP
Elaborado: Gladys Cacoango

IV. HIPÓTESIS

La utilización de la harina de chocho influye significativamente en el valor nutricional de las elaboraciones gastronómicas.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La presente investigación se realizó en los laboratorios de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía “ESPOCH”. Para aplicar el test de aceptabilidad se contó con la presencia de los estudiantes de sexto y séptimo semestre que suman un total de 80.

B. VARIABLES

INDEPENDIENTE: HARINA DE CHOCHO

DEPENDIENTE: ALTERNATIVAS GASTRONÓMICAS

1. Identificación

- Características bromatológicas de la harina de chocho.
- Alternativas gastronómicas.
- Características organolépticas de las preparaciones a base de la harina chocho y la aceptabilidad del producto.
- Elaboración de un recetario gastronómico.

2. Definición

Características bromatológicas de la harina de chocho.- Se refiere al análisis de la harina en un laboratorio de alimentos para determinar su contenido químico.

Alternativas gastronómicas.- Se presentara varias preparaciones como, sopas, salsa, panes, galletas, postres y bebidas con la harina de chocho la misma que debe ser combinando con la harina de trigo ya que es necesario utilizarlo.

Características organolépticas de las preparaciones de chocho y la aceptabilidad.- Son el conjunto de descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir nuestros sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color. La aceptabilidad es conjunto de características o condiciones que hacen que una cosa sea aceptable.

Elaboración de un recetario gastronómico.- Son aquellas instrucciones que explican qué ingredientes incluye una comida y la forma en que ésta debe prepararse. Las recetas indican el procedimiento adecuado para que el plato en cuestión resulte sabroso en los paladares de los consumidores.

3. Operacionalización

VARAIBLE	CATEGORIA	INDICADOR
----------	-----------	-----------

Características bromatológicas de la harina de chocho	% Proteína % Grasa % Humedad % Ceniza %Fibra	Por cada 100 gramos
Alternativas gastronómicas	Crema de chocho Pan de chocho Galletas de chocho Pastel de chocho Colada de chocho	Cantidad en gramos

VARAIBLE	CATEGORIA	INDICADOR
	Olor	Muy Agradable Agradable

Características organolépticas de la crema de chocho		Poco agradable Desagradable
	Sabor	Muy salado Salado Normal Insípido
	Color	Crema Amarillo Mostaza
	Aspecto	Poco viscoso Medianamente viscoso Muy viscoso

VARAIBLE	CATEGORIA	INDICADOR
	Olor	Muy Agradable Agradable

Características organolépticas del pan de chocho		Poco agradable Desagradable
	Sabor	Muy salado Salado Normal Insípido
	Color	Brillante Dorado claro Dorado oscuro Pálido
	Aspecto	Suave Firme Duro

VARAIBLE	CATEGORIA	INDICADOR
	Olor	Muy Agradable Agradable

Características organolépticas de las galletas de chocho		Poco agradable Desagradable
	Sabor	Muy dulce Dulce Poco dulce Insípido
	Color	Crema Amarillo Mostaza
	Aspecto	Poco crocante Medianamente crocante Muy crocante

VARAIBLE	CATEGORIA	INDICADOR
	Olor	Muy Agradable Agradable

Características organolépticas del pastel de chocho		Poco agradable Desagradable
	Sabor	Muy dulce Dulce Poco dulce Insípido
	Color	Crema Amarillo Mostaza
	Aspecto	Suave Firme Duro

VARAIBLE	CATEGORIA	INDICADOR
	Olor	Muy Agradable Agradable

Características organolépticas de la colada de chocho		Poco agradable Desagradable
	Sabor	Muy dulce Dulce Poco dulce Insípido
	Color	Crema Amarillo Mostaza
	Aspecto	Poco viscoso Medianamente viscoso Muy viscoso
	Aceptabilidad	Me gusta mucho Me gusta ligeramente No me gusta ni me disgusta Me disgusta ligeramente Me disgusta mucho

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es descriptiva experimental de corte transversal.

D. POBLACION, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO

El trabajo de investigación se realizó en la E.S.P.O.CH., Escuela de Gastronomía, se trabajó con los estudiantes de sexto y séptimo semestre, que suman un total de 80 alumnos.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO

1. Descripción para la elaboración de harina de chocho

a. Clasificación y limpieza del grano

La clasificación y limpieza del grano se realiza para obtener un grano de alta calidad y un mejor precio en el mercado. Para eliminar las impurezas se utiliza un tamiz para separar el grano de primera calidad de los granos más finos que quedaría como subproducto de segunda calidad, piedras, palos y de granos podridos. (VER ANEXO 1 FOTOGRAFÍA 3).

b. Eliminación de alcaloides

El chocho (tarwi) es una leguminosa, cuyos granos o semilla contiene alcaloides, por lo tanto para su consumo es importante realizar un proceso de desamargado en agua.

- **Cocción.** - Consiste en cocinar el grano seco por 4 a 5 horas, se puede hacer a gas o en leña.
- **Desamargado.**- Consiste en remojar el chocho cocinado por 4 días o más el grano en agua y cambiar cada 2 horas el agua, desde el tercer día verificar el sabor del chocho hasta que llegue al punto que sea comestible el chocho.

c. Obtención de la harina de chocho (tarwi)

- **Secado de chocho.**- Para obtener la harina de chocho es necesario después del desamargado secar al sol por 5 a 6 días, hasta que el grano este bien seco.
- **Molida.**- Consiste primeramente en realizar el pre- molido al grano seco, después se procede a moler al chocho seco en molino por 3 a 4 veces para que no quede desperdicios.
- **Tamizado.**- Es necesario tamizar después del molido para obtener una harina más fina, la misma que esta lista para su utilización.

2. Alternativas gastronómicas

Fue necesario elaborar tres veces las mismas preparaciones con diferentes cantidades de harina de chocho con la finalidad de obtener un porcentaje adecuado, garantizando así la aceptabilidad. (VER ANEXO 3).

3. Características organolépticas de las preparaciones.

Profesionalmente se conoce que el análisis sensorial de un producto tiene que ser ejecutado por personas capacitadas y conocedoras del tema. No obstante, como estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH, buscar espacios en los cuales se pueda ejercitar al paladar en los análisis sensorial de los productos mediante procesos de degustación, por esa razón se consideró oportuno el aprovechar los conocimientos de los estudiantes para ejecutar dicho análisis.

F. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

La información fue recolectada mediante la aplicación de un Test Hedónica, se aplicada a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía y se obtuvo los datos de los nivel aceptabilidad del producto.

Además se realizó la evaluación de las características organolépticas mediante cual pudo determinar las características del producto como, el aroma, color, sabor y textura de las preparaciones.

Los datos recopilados fueron interpretados y representados mediante cuadros y gráficos estadísticos, para lo cual se utilizó la hoja de Excel. Posteriormente se establecieron las respectivas conclusiones y recomendaciones

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. ANALISIS BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE CHOCHO



CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA

AMBIENTAL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LIMITE PERMISIBLE
Proteína	%	50,67	-
Grasa	%	23,55	-
Humedad	%	8,38	-
Ceniza	%	2,42	-
Fibra	%	3,13	-

OBSERVACIONES

- Parámetros expresados en base fresca
- Muestra receptada en el laboratorio

RESPONSABLES DEL INFORME

BQF. Ximena Carrión
Responsable Técnico

Dra. Nancy Veloz M.
Jefe de Laboratorio

(VER ANEXO 2)

En la actualidad los consumidores exigen de los productores alimentos que aporten de manera significativa a la salud y nutrición. Productos tales como los cereales, frutas, verduras entre otros, forman parte de la mesa diaria.

Entre ellos se encuentra el chocho, leguminosa cuyo valor nutricional es único, razón por la cual ha sido considerado para el procesamiento y convertirlo en harina. Han sido varios los procedimientos que se cumplieron para el efecto. El resultado final es un producto que puede ser utilizado en elaboraciones gastronómicas que agradan al paladar y de muy fácil preparación.

Pero para garantizar su valor nutricional ha sido necesario los respectivos análisis a la harina de chocho de acuerdo a los resultados obtenidos en los Laboratorios de Análisis e Inspección LAB- CESTTA de la ESPOCH determina que la Proteína presenta el 50,67 %, Grasa 23,55 %, Humedad 8,83 %, Cenizas 2,42 %, Fibra ,13 %, valores que aseguran un gran aporte nutritivo en la alimentación.

Los productos elaborados a partir del trigo, como el pan, fideos, harinas, forman parte importante de la dieta en la mayoría de los países del mundo. La sustitución de una parte de la harina de trigo con la utilización de harina de chocho permitirá mejorar el valor nutritivo de los productos elaborados en base a esta leguminosa.

B. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LAS PREPARACIONES

CREMA DE CHOCHO

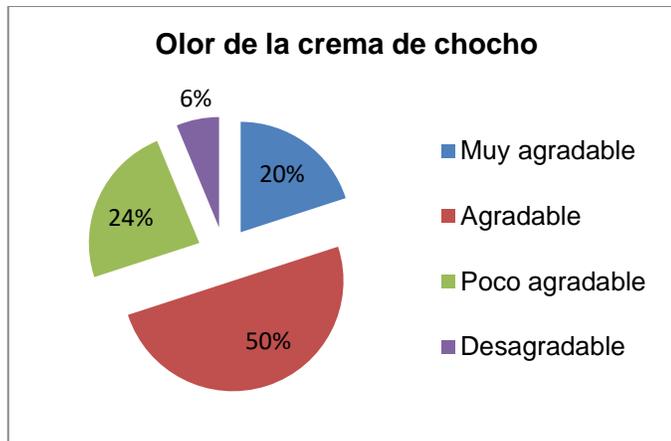
Tabla Nro.3 Olor de la crema de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy agradable	16	20%
Agradable	40	50%

Poco agradable	19	24%
Desagradable	5	6%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.1



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

El olor es una propiedad organoléptica que viene dada por diferentes sustancias volátiles, que se desprende durante el proceso de elaboración del alimento. Se puede decir que la crema de harina de chocho, no debe contener un sabor excesivo al ingrediente, sino que debe tener un toque muy sutil, pues, el ingrediente básico combinado con verduras u otros proporcionan una enorme gama de sabores y olores que difícilmente se pueden encontrar en otros guisos y sopas.

El 20% de los encuestados consideraron que la crema de chocho tiene olor muy agradable, mientras el 50% manifestaron al olor como agradable, el 24% de los mismos manifestaron que la preparación tiene un olor poco agradable. Una de las características importantes en el nivel de aceptación de los productos es precisamente su aroma, de ahí la necesidad de tener un cuidado especial al momento de su preparación.

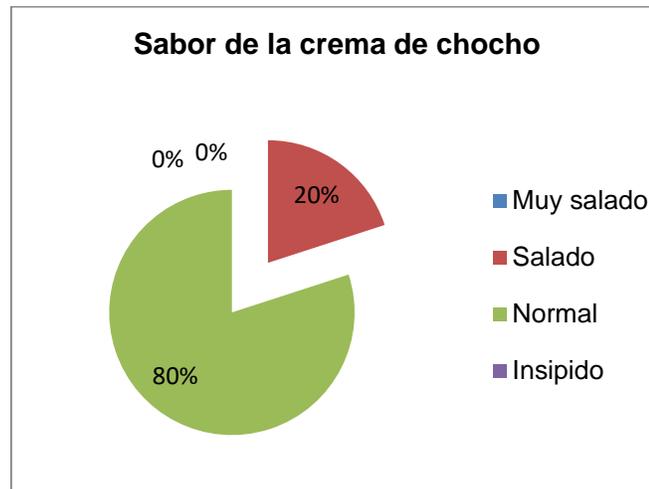
Tabla Nro.4 Sabor de la crema de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy salado	0	0%
Salado	16	20%
Normal	64	80%

Insípido	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.2



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

El sabor juega un papel importante en los alimentos, característica mediante la cual se puede conocer, identificar y diferenciar un producto de los demás. El sabor tiene un efecto importante en su consumo, forma parte de la sensación bucal que incluye la totalidad de los estímulos percibidos en la degustación de un alimento. Por ello existe una gran necesidad de que toda preparación cuente con sabores adecuados que puedan satisfacer al paladar de cada uno de los consumidores.

El 20% de quienes asistieron a la degustación piensa que es salada frente al 80% de personas que consideran que la sal esta en cantidades adecuadas, es decir, se establece un nivel de aceptabilidad alto en cuando a la cantidad de sal que contiene la preparación contiene.

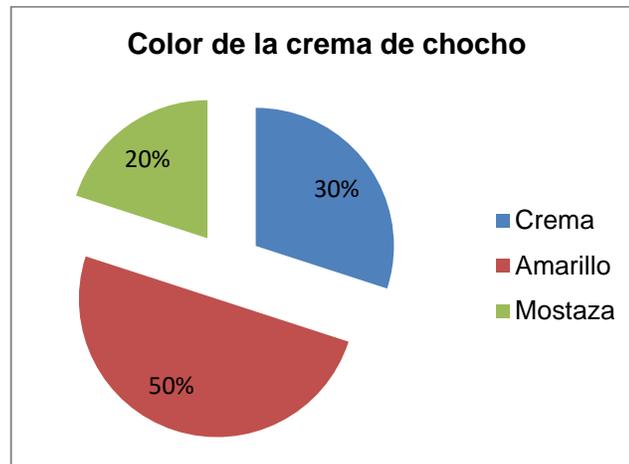
Tabla Nro.5 Color de la crema de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Crema	24	30%
Amarillo	40	50%

Mostaza	16	20%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.3



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Unas de las características que se debe tener en cuenta en los alimentos es precisamente el color, lo que llama la atención de los consumidores. Muchas veces los colores son alterados por diferentes causas, una de ellas es por el exceso de tiempo en cocción, alimentos guardados por mucho tiempo, entre otros, esto puede determinar el agrado o desagrado del consumidor frente al producto preparado. Se conoce que el color es una percepción visual generada en el cerebro como resultado de la interpretación de la información recibida, la visión tiene la habilidad de detectar el mensaje que trae consigo el color de los alimentos.

El 30% de total de los encuestados manifiestan que la crema de chocho tiene un color crema, el 50% de personas indica que es amarillo, frente a un 20% señalan a la crema de color amarillo mostaza, es decir, resultados que tienen relación directa con el nivel de percepción de cada persona.

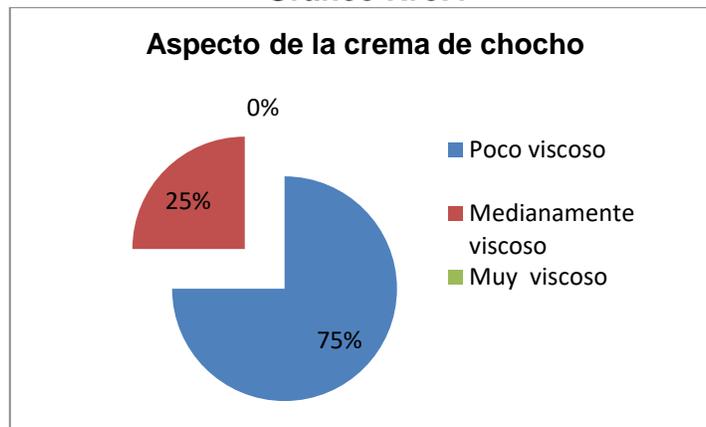
Tabla Nro.6 Aspecto de la crema de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Poco viscoso	60	75%

Medianamente viscoso	20	25%
Muy viscoso	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.4



Fuente: Encuestado
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Por lo general las cremas tienen una densidad densa, esto se debe a la fusión de los ingredientes, es decir, depende de la forma de preparación y cada uno de sus elementos, así las verduras son licuadas y ligadas, esto hace que tenga una consistencia menos líquida. En el Gráfico Nro. 4 se establece que el 75% de los encuestados consideran que la preparación tiene un aspecto poco viscoso, el 25% manifestaron que tiene una consistencia medianamente viscosa, en cuanto a la densidad de una preparación, depende en gran parte de los gustos de cada una de las personas, es decir, depende en alto grado de la consistencia en la que prefiere una crema para ser consumida.

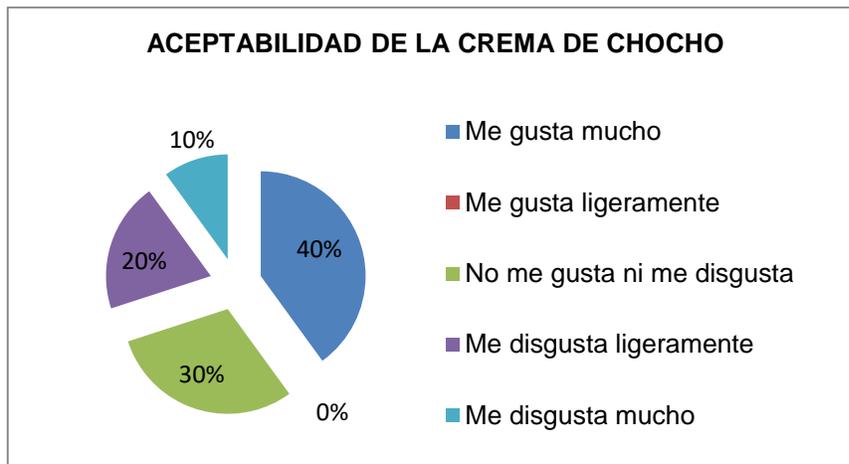
Tabla Nro.7 Aceptabilidad de la crema de chocho

	A	B	C	A x B
--	---	---	---	-------

Respuesta	Valoración	Frecuencia	%	
Me gusta mucho	5	32	40%	160
Me gusta ligeramente	4	0	0%	0
No me gusta ni me disgusta	3	24	30%	72
Me disgusta ligeramente	2	16	20%	32
Me disgusta mucho	1	8	8%	8
Total		80	100%	272
				272/ 80
Media				3

Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro. 5



Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La aceptabilidad es una escala donde el consumidor prueba y otorga un puntaje a un producto, puede medirse la aceptabilidad global de un producto o también la aceptabilidad por atributos sabor y apariencia. En general, el procedimiento más eficiente es determinar los puntajes de aceptabilidad y luego determinar las

preferencias en forma indirecta a partir de los puntajes. Midiendo la preferencia el consumidor prueba y elige, es decir elige un producto de su preferencia.

El 40% de los asistentes manifestaron que les agradó la preparación, mientras el 30% de los encuestados determinan que no les gustó ni les disgusta la misma, en cuanto el 20% de personas ha manifestado que le disgusta ligeramente. Con los resultados obtenidos se puede establecer que el mismo tiene un nivel de aceptabilidad que garantiza su consumo. Posteriormente se estableció la media lo que indica a la crema de chocho que tiene un nivel de aceptabilidad medio.

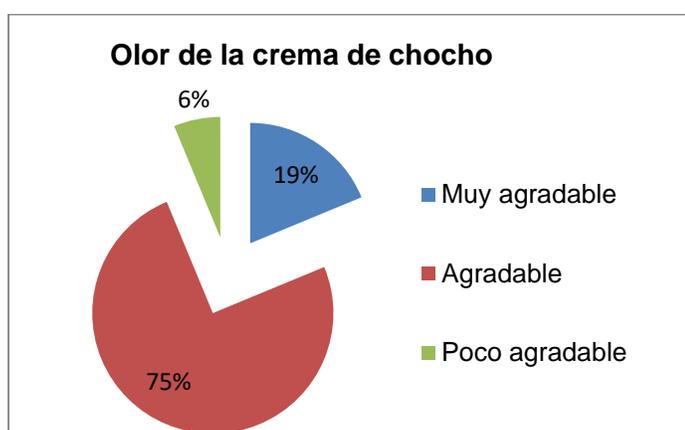
PAN DE CHOCHO

Tabla Nro.8 Olor del pan chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy agradable	15	19%
Agradable	60	75%
Poco agradable	5	6%
Desagradable	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.6



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La fase olfativa proporciona un diagnóstico del olor en los productos terminados, este resultado es primordial para determinar la calidad del mismo. El pan es el más popular entre todos los productos derivados de los cereales pues son consumidos diariamente por las personas, no sólo por sus cualidades nutricionales, sino también por sus propiedades sensoriales. Son varios los criterios que permiten la clasificación de los numerosos tipos de pan que se pueden encontrar en todo el mundo.

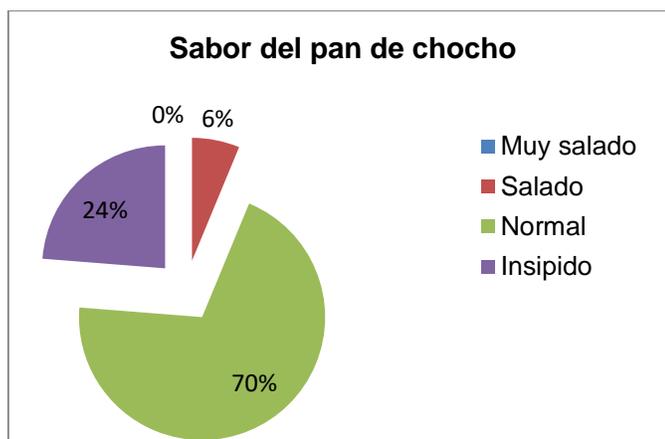
Al degustar el pan de chocho, un 19% de los consumidores consideran que tiene un olor muy agradable, lo que afirma que el gusto por un alimento comienza por su olor, esto llama la atención de los consumidores y hace más apetecible al producto. Por otra parte se puede observar que el 75% de quienes asistieron a la degustación consideran que el producto tiene un olor agradable, lo que demuestra que el producto es agradable al paladar, tan solo el 6 % manifestaron que es desagradable el olor del pan.

Tabla Nro.9 Sabor del pan de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy salado	0	0%
Salado	5	6%
Normal	56	70%
Insípido	19	24%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro. 7



Fuente: Encuestas
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

El sabor de los alimentos es considerado como un elemento básico para que sean aceptados por las personas. Un producto alimenticio debe estar caracterizado por ser agradable al paladar de los consumidores. El sabor del pan procede de multitud de elementos que interviene en la masa, como las sal, levadura, manteca, el sabor del pan procede de ácidos orgánicos volátiles producidos durante la fermentación, esta es la razón por la cual la fermentación adecuada es la que proporciona un sabor característico al pan. Luego de la degustación del pan de chocho, se pudo determinar que un 6 % de los asistentes calificaron al sabor como salado, si un

alimento contiene altos porcentajes de sal no siempre es consumido por las personas, pero es lo que determina la necesidad de saber controlar del nivel de sal en las preparaciones para que el producto sea aceptado de mejor manera.

Mientras el 70% afirman la cantidad utilizada de es la adecuada para su un buen consumo. Para que un producto nuevo sea agradable deben contener todas las propiedades del sabor, un producto cuya composición y características deleite al paladar de los consumidores. Finalmente el 24 % de degustadores piensan que es insípido.

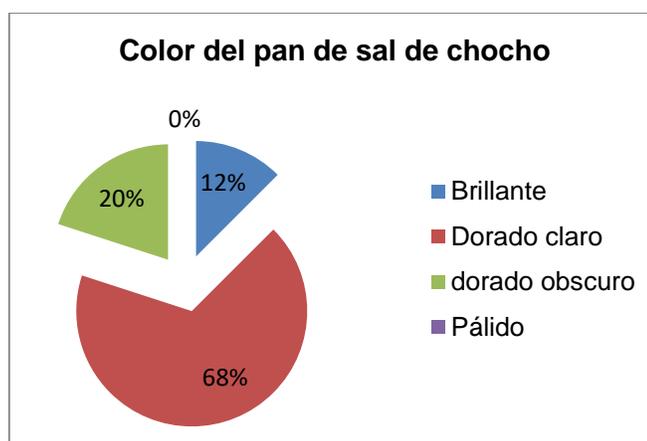
Tabla Nro.10 Color del pan de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
------------------	-------------------	-------------------

Brillante	10	12%
Dorado claro	54	68%
Dorado oscuro	16	20%
Pálido	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro. 8



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Para que un alimento sea rechazado por su color influyen aspectos como, la cocción, horneado del pan, entre otros factores, el color de los alimentos es una de las características principales, pues, se considera importante que los mismos sean atractivos a la vista y el paladar de los consumidores. El color ayuda a identificar las condiciones en que se encuentra el alimento, se sabe que si un producto es de color verdoso, negro u otro no es normal, por ende el alimento no se encuentra apto para el consumo, por tal razón es rechazado por los clientes. La sal contribuye de una forma indirecta a la formación del color marrón en la corteza del pan, debido a que retarda la fermentación y esto genera un exceso de azúcares que favorecen

durante el horneado la formación de estos colores dorados de la corteza. La sal tiene además un ligero efecto fungicida, su presencia en el pan permite alargar su vida comestible.

Del total de los encuestados el 12% considera al pan de chocho como un producto que tiene un color brillante, el 68% determina que tiene un color amarillo, valores que en ningún momento restan el nivel de aceptabilidad del producto y por último un 20% ha considerado al pan es de color dorado oscuro. Los resultados obtenidos determinan el nivel de percepción y preferencia de cada persona que otorga una calificación al color del producto.

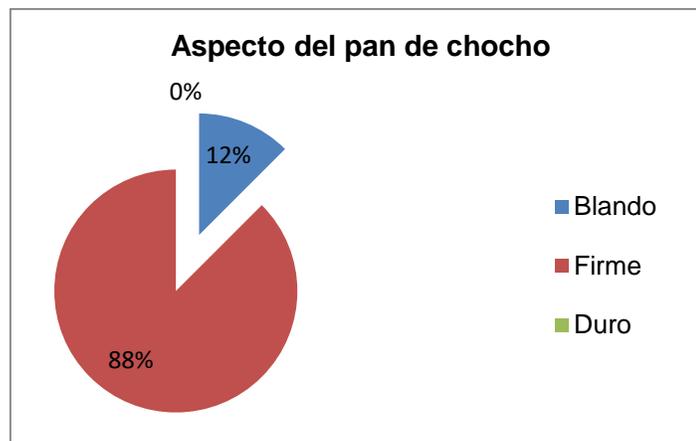
Tabla Nro.11 Aspecto del pan de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Blando	10	12%

Firme	70	88%
Duro	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuesta
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.9



Fuente: Encuesta
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Los procesos que causan que el pan se ponga rancio y duro empiezan durante la fase final de enfriado es decir al salir del horno, comenzando incluso antes de que el almidón se haya solidificado. Durante el almacenamiento la miga del pan se va poniendo cada vez más dura, seca y crujiente. En este proceso la corteza se va haciendo más blanda y húmeda. Se atribuye por regla general este proceso a un resecamiento de la miga del pan. Una de las características que exigen los consumidores a los alimentos es la textura del producto y calidad que determina más los niveles de aceptabilidad del mismo. En cuanto al aspecto del pan de chocho, el 12% de las personas consideró que tiene una consistencia suave,

manifestando que está en perfectas condiciones su textura, además de considerar que es agradable a los paladares de quienes asistieron a la degustación del alimento.

Mientras el 88% indicaron que el producto tiene una textura firme, el 0% identificaron al producto con un aspecto duro. Entre las cualidades más importantes que exigen los consumidores en un producto nuevo es la calidad en las características físicas del mismo, de ahí la necesidad de poner especial atención a los porcentajes de preferencia del producto y las sugerencias que sobre el mismo se van dando.

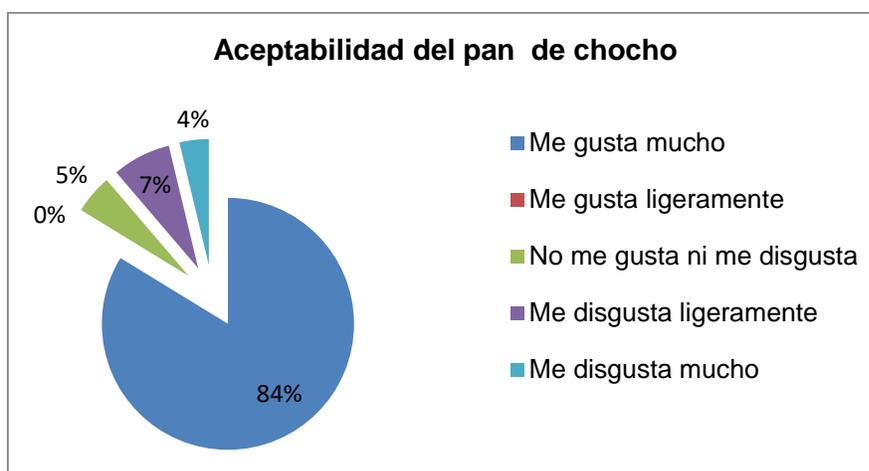
Tabla Nro.12 Aceptabilidad del Pan de chocho

Respuesta	A Valoración	B Frecuencia	C %	A x B
------------------	-------------------------	-------------------------	----------------	--------------

Me gusta mucho	5	67	84%	335
Me gusta ligeramente	4	0	0%	0
Me gusta ni me disgusta	3	4	5%	12
Me disgusta ligeramente	2	6	7%	12
Me disgusta mucho	1	3	4%	3
Total		80	100%	362/80
Media				4

Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro. 10



Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La calidad es un concepto que viene determinado por la conjunción de distintos factores relacionados todos ellos con la aceptabilidad del alimento. Conjunto de atributos que hacen referencia en una parte a la presentación, aspecto sanitario y valor nutritivo del alimento lo que hace que sea más o menos apetecible al consumidor. El pan elaborado con la harina de chocho tiene una aceptabilidad del 84% ya que el producto cumple con todos los requerimientos y exigencias del consumidor. Por otra parte el 5% de las personas afirman que no le gusta ni les

disgusta. El 7% de degustador afirma que les disgusta ligeramente el pan, lo que determina que es necesario buscar mejorar el mismo con la única finalidad de que su nivel de aceptabilidad sea mucho mayor. También se puede observar que ha cambios en cuanto al nivel de aceptabilidad al momento de aplicar la media que da como resultado al pan que les gusta ligeramente.

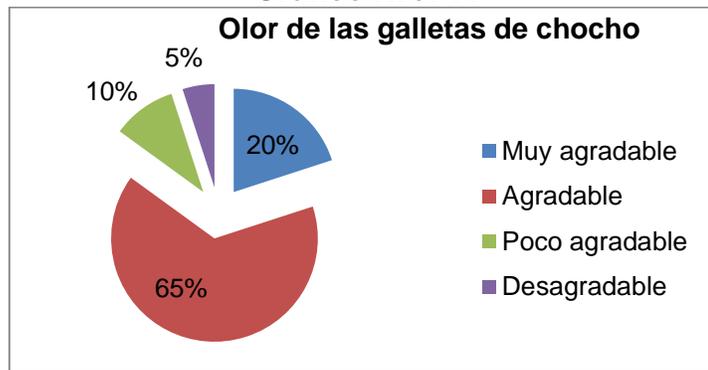
GALLETAS DE CHOCHO

Tabla Nro.13 Olor de las galletas de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy agradable	16	20%
Agradable	52	65%
Poco agradable	8	10%
Desagradable	4	5%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Grafico Nro. 11



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

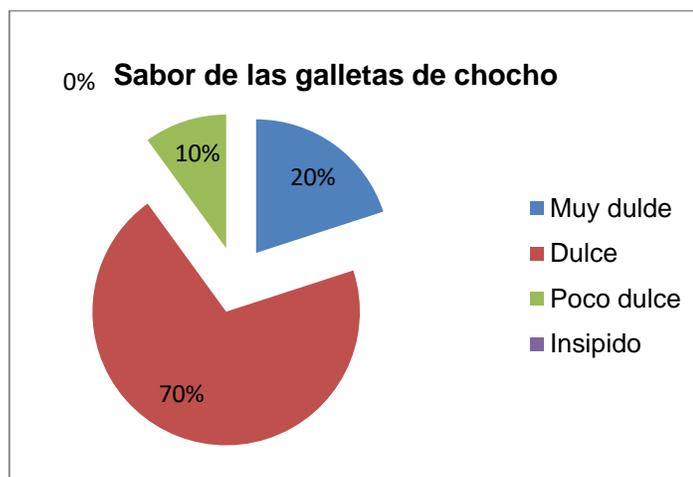
El olor es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo, el término indica tanto la impresión que se produce en el olfato, como lo que es capaz de producirlo. Es una propiedad exclusiva de la materia el olor, es el objeto de percepción del sentido del olfato que ayuda a determinar si un producto es de agrado o desagrado al paladar. El 20% de quienes asistieron a la degustación consideran que las galletas de harina de chocho tiene un olor muy agradable, lo que determina que el aroma de un alimento es primordial al momento de su consumo. Por otra parte el 60% piensa que el olor que presenta es agradable, frente al 5% que consideró que el olor del pan es desagradable.

Tabla Nro.14 Sabor de las galletas de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy dulce	16	20%
Dulce	56	70%
Poco dulce	8	10%
Insípido	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro. 12



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS:

Los alimentos y bebidas deben poseer como característica primordial un sabor que verdaderamente deleite y enamore al paladar de las personas. Dicha característica puede hallarse en estado natural como ocurre con las frutas y otros vegetales o puede generarse mediante reacciones térmicas entre precursores de la cocción. La primera dificultad con que se encuentra un productor en las elaboraciones gastronómicas es precisamente el cuidado del sabor. Así es en el caso de los postres, del sabor del producto depende su nivel de aceptabilidad, este tipo de

preparaciones son ciertamente valoradas desde el punto de vista subjetivo, lo que a unas personas gusta muchísimo, puede resultar incomedible para otras.

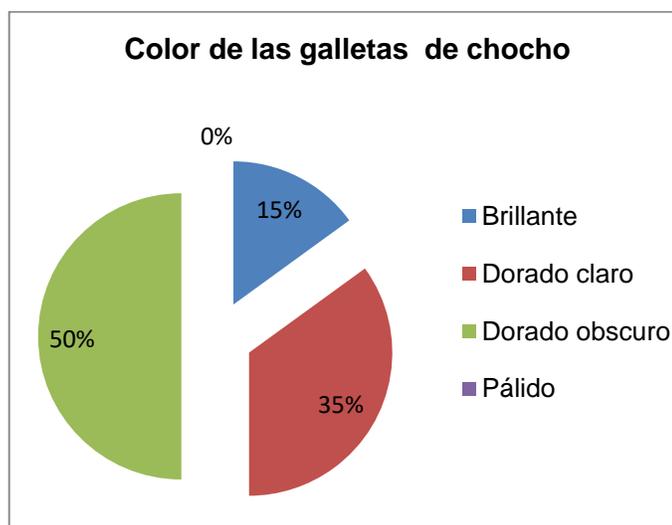
Es así que el 20% de los consumidores califica al producto como muy dulce, resultado que demuestra la necesidad de poner especial atención al porcentaje de azúcar que se utiliza en el momento de la preparación. El 70% ha considerado que el sabor es dulce factor que influye notablemente en su nivel de aceptación, no obstante es importante considerar que en la actualidad la cultura del consumo de productos, obliga a los productores tener mayor cuidado con las cantidades de azúcar que se utilizan en las elaboraciones. El 10% de los degustadores manifiestan que le falta un poco de azúcar, lógicamente estos resultados se deben en gran parte al gusto y preferencia de cada uno de los consumidores de los productos.

Tabla Nro.15 Color de las galletas de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Brillante	12	15%
Dorado claro	28	35%
Dorado oscuro	40	50%
Pálido	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.13



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Los alimentos naturales tienen su propio color, pero circunstancias como la variabilidad de las materias primas utilizadas en la elaboración de productos y los procesos tecnológicos empleados, provocan que el color sea distinto en cada producción o bien que las sustancias colorantes naturales terminen por destruirse.

El color está relacionado con las cualidades sensoriales, por lo tanto es uno de los factores que define la calidad de un producto alimentario, de ahí la necesidad de poner especial atención a su composición.

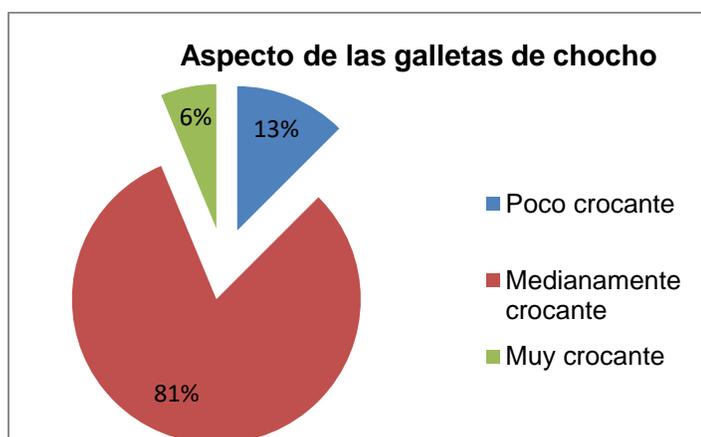
Un 15% de quienes asistieron a la degustación, calificaron el color de las galletas como brillante, el 35% determinaron que es de color dorado claro, mientras el 50% consideraron que es de color dorado oscuro lo que indica claramente que la percepción en cuanto al color depende del gusto y del nivel de aceptabilidad del producto, como también de la forma en que las personas prefiere consumir.

Tabla Nro.16 Aspecto de las galletas de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Poco crocante	10	13%
Medianamente crocante	65	81%
Muy crocante	5	6%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.14



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La textura es uno de los atributos primarios que junto con el sabor y olor, conforman la calidad sensorial de los alimentos sobre todo, cuando se quiere evaluar este aspecto, o alguno de los atributos que la integran, es decir, el resultado de las sensaciones que los humanos experimentamos al ingerir el alimento.

El 13% de las personas han considerado que el aspecto de las galletas con harina de chocho es poco crocante, mientras que el 81% afirman que es medianamente

crocante, por último los 6% del total encuestados piensan que la misma muy crocante. A la textura se la define como el conjunto de percepciones que permiten evaluar las características físicas de un alimento por medio de la cavidad bucal, entonces es muy necesario poner especial atención a la textura de todos los productos, pues constituye una de las características importantes en los niveles de aceptación de los mismos.

Tabla Nro.17 Aceptabilidad de las galletas de chocho

Respuesta	A Valoración	B Frecuencia	C %	A x B
------------------	-------------------------	-------------------------	----------------	--------------

Me gusta mucho	5	69	86%	345
Me gusta ligeramente	4	0	0 %	0
Me gusta ni me disgusta	3	12	14 %	36
Me disgusta ligeramente	2	0	0%	0
Me disgusta mucho	1	0	0 %	0
Total		80	100%	381/80
Media				5

Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.5



Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Para los consumidores un alimento tiene importancia cuando cumple con las condiciones adecuadas, es decir cumple con los parámetros de calidad en cuanto al olor, sabor, color, textura.

El 86% de personas que degustaron las galletas de chocolate elaboradas con harina de chocho, les agradó mucho el producto. Por otra parte el 14% de los consumidores afirmaron que no les agradó ni tan poco les desagradó las galletas,

lo que indica que se debe tener en cuenta estos datos y procurar mejorar el sabor de la preparación como también difundir entre los consumidores los beneficios nutricionales que trae consigo su consumo. Al obtener la media de las galleas de chocho se puede observar que se encuentra en un nivel 5 lo que significa que tiene un nivel alto de aceptabilidad.

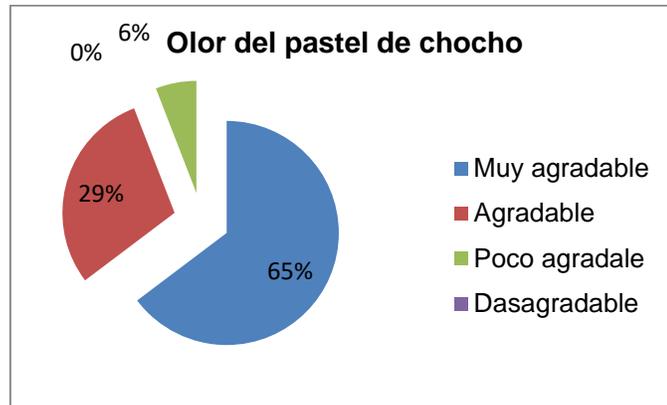
PASTEL DE CHOCHO

Tabla Nro.18 Olor del pastel de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy agradable	55	54%
Agradable	25	29%
Poco agradable	5	6%
Desagradable	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.16



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

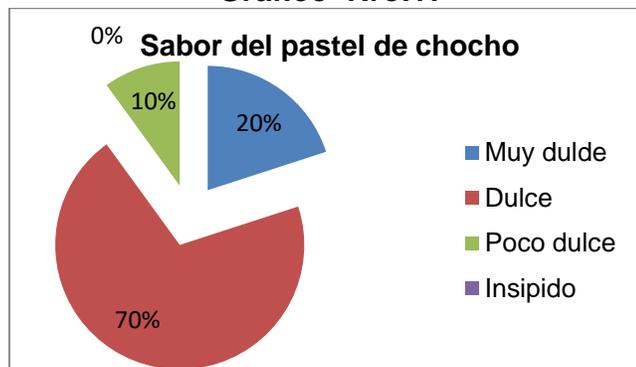
El olor es un parámetro de los alimentos que puede alterarse con facilidad durante su proceso de elaboración, son muchas las reacciones que se producen durante la preparación como también al momento de la cocción. Por este motivo es de gran importancia llevar a cabo adecuadamente todos los procesos de elaboración de los productos bajo estrictas normas de seguridad y de calidad. En lo referente al olor del pastel de chocho los encuestados afirman el 65% que tiene olor muy agradable en la fase olfativa de los degustadores, el cuanto al 29% piensan que las galletas elaboradas a base de la harina de chocho tiene un olor agradable, tan solo el 6% indican que tiene un olor poco agradable.

Tabla Nro.19 Sabor del pastel con harina de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy dulce	16	20%
Dulce	56	70%
Poco dulce	8	10%
Insípido	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.17



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

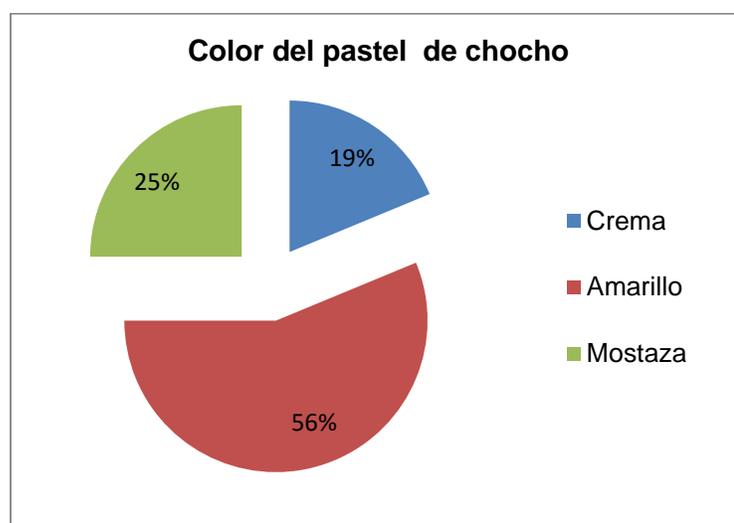
Los postres han tenido un sentido maravilloso, mágico y lleno de ilusión para los niños e inclusive en los adultos. De hecho, los postres se han convertido en un complemento ideal en la gastronomía. El sabor puede definirse como la suma de aquellas características de cualquier material introducido en la boca y percibido por los sentidos de gusto, para que un alimento tenga un sabor agradable en los paladares de los consumidores influye los saborizantes, en esta preparación el azúcar ayuda a determinar con agrado en la boca de los consumidores. El 20% de los encuestados piensa que pastel tiene un sabor muy dulce, el azúcar es el componente básico en pastelería etc. Por otra el 70% piensan que es dulce y el 10% afirman que falta azúcar en el pastel.

Tabla Nro.20 Color del pastel de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Crema	15	19%
Amarillo	45	56%
Mostaza	20	25%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.18



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

En los alimentos, el color es la primera sensación que se percibe es uno de los que determina el primer juicio sobre la calidad de un producto, aporta un destacado conjunto de sensaciones. En determinadas ocasiones, puede modificar subjetivamente otras sensaciones como el sabor y el olor los colores en los alimentos pueden venir por varias causas. La visión es la habilidad de detectar el color de los alimentos que proporciona gran cantidad de información. El 19% de

las personas encuestados afirman al pastel elaborado con harina de chocho tiene un color crema.

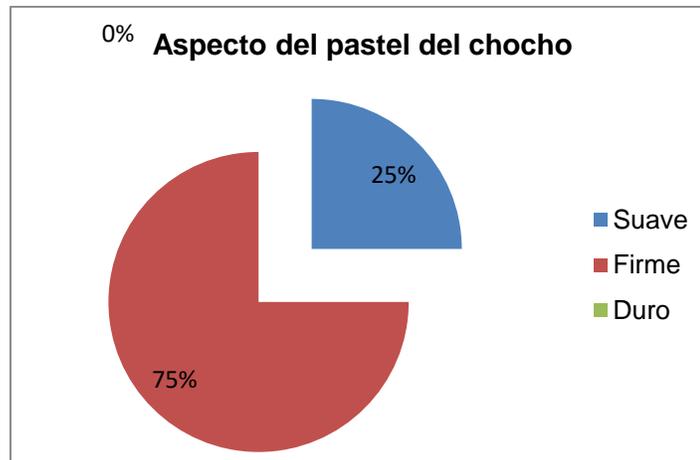
Por otra parte el 56% determinaron que es de color amarillo, mientras el 25% considero que es de mostaza, los colores que varían en los pasteles depende de la harina chocho por que al momento de ser procesado dio como resultado que es de color amarillo entonces se puedes decir que el color de los postres no influye en la aceptación de al final del producto.

Tabla Nro.21 Aspecto del pastel con harina de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Suave	20	25%
Firme	60	75%
Duro	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.19



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La textura es el conjunto de propiedades de un alimento capaces de ser percibidas los cuales ayudan a determinar la calidad del producto, la textura que es una de las características primarias que conforman la calidad sensorial, su definición no es sencilla porque es el resultado de la acción de estímulos de distinta naturaleza, por lo tanto, es un elemento que ayuda a distinguir y reconocer en qué condiciones se encuentra cualquier producto.

La textura de pastel con harina de chocho el 25% de quienes asistieron a la degustación ha determina que tiene una textura suave, en cuanto el 75% indica que tiene un textura firme. Los pasteles siempre han sido de gran agrado en los paladares, razón por la cual constituye un elemento esencial en los paladares de quienes deleite este alimento, por ende la importancia que tiene sus características organolépticas para su nivel de aceptabilidad.

Tabla Nro.22 Aceptabilidad del pastel de chocho

Respuesta	A Valoración	B Frecuencia	C %	A x B
Me gusta mucho	5	70	87%	350
Me gusta ligeramente	4	4	5 %	16
Me gusta ni me disgusta	3	2	3 %	6
Me disgusta ligeramente	2	4	5%	8
Me disgusta mucho	1	0	0 %	0
Total		80	100%	380/80
Media				5

Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.20



Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La alimentación es un proceso diario y esencial para el mantenimiento de la vida, los hábitos alimentarios forman parte de la cultura de cada pueblo, los cuales son aprendidos desde la infancia con los primeros alimentos que ofrecen lo que influye

en la aceptación de los alimentos. Los alimentos además de ser necesarios para mantener la vida están vinculados con estilos de vida y tradiciones familiares. Dentro de un mundo desarrollado la elección de los alimentos se hace en función de su calidad, se entiende por calidad de un alimento su grado de excelencia que comprende conceptos como: valor nutritivo, textura, aroma y sabor.

El pastel elaborado con la harina de chocho demuestra que tiene nivel de aceptabilidad del 87% a producto considerándose que es apetecible para los consumidores y de gran agrado en el paladar, mientras que el 5% manifiesta que les agrada ligeramente. Al obtener la media se puede observar al pastel de chocho que tiene el nivel 5 lo que indica que tiene el nivel alto de aceptabilidad.

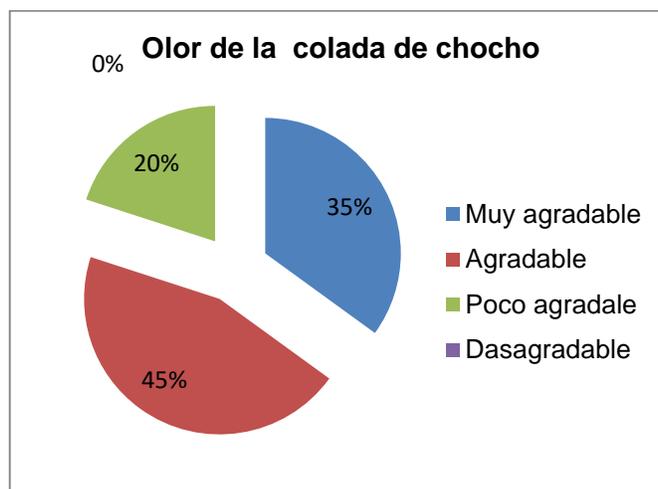
COLADA DE CHOCHO

Tabla Nro.23 Olor de la colada de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy agradable	28	35%
Agradable	36	45%
Poco agradable	16	20%
Desagradable		
Total	80	100%

Fuente: Encuestado
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.21



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La elaboración de las coladas es fácil y sencillo se puede elaborar de diferentes harinas especialmente de los cereales andinos que son preparadas en el desayuno de los hogares. El uso de determinadas materias primas para la elaboración de productos marca también una limitación en el desarrollo de aromas. Otro aspecto

importante que hay que tener en cuenta es el correcto almacenamiento de los productos, desde su origen hasta que se consumen. Es importante determinar las características organolépticas de las bebidas para la elaboración de la colada de chocho se utilizó la harina de chocho.

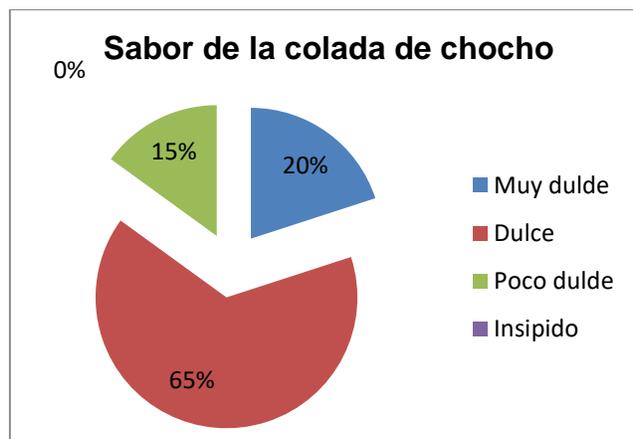
EL 35% de los encuestados manifiesta que tiene un olor muy agradable, mientras el 45% piensan que es agradable, por último el 20% afirma al olor de poco agrado.

Tabla Nro.24 Sabor de la colada de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy dulce	16	20%
Dulce	52	65%
Poco dulce	12	15%
Insípido	0	0%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.22



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Conseguir platos apetecibles, sabrosos, original, llamativos, mediante el uso de la harina de chocho, es cuestión de técnicas culinarias, que permite elegir correctamente los saborizantes que transforman una receta gris en un plato especial. Para usarlos con acierto, debemos conocer y distinguir los sabores y aromas de cada condimento, que surgen al combinar varios de ellos. Según los especialistas en gastronomía, los condimentos, especies deben proporcionar un contraste o un aroma agradable, pero sin anular el sabor real del ingrediente principal.

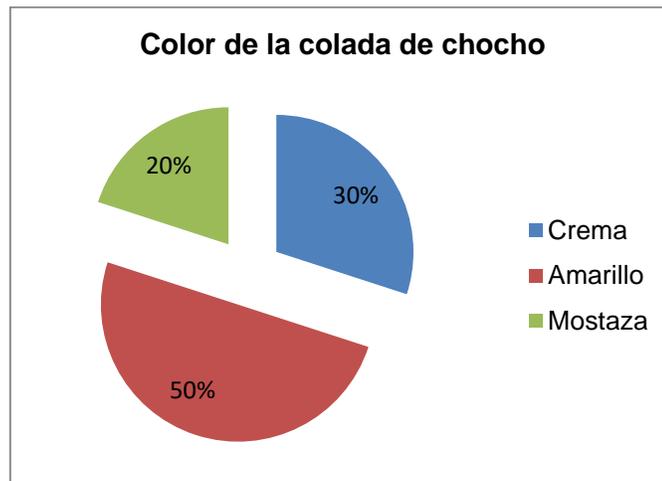
El 20% de personas que asistieron a la degustación supieron manifestar que es muy dulce, mientras el 65% afirma que la cantidad de azúcar utilizada es ideal el sabor para quienes son amantes de las coladas, mientras que el 15% determinaron que le falta azúcar, porcentajes que no afecta la aceptabilidad del producto.

Tabla Nro.25 Color de la colada de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Crema	24	30%
Amarillo	40	50%
Mostaza	16	20%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.23



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

Los alimentos naturales tienen su propio color, pero circunstancias como la variabilidad de las materias primas utilizadas en la elaboración de algunos productos y los procesos técnicos empleados provocan que el color sea distinto en cada producción como los colorantes naturales terminen por destruirse color natural. Los alimentos dulces como las coladas preparadas a base de las harinas de los cereales forman parte de la alimentación humana especialmente en los desayunos. El sabor, el aspecto y la textura son los tres atributos más importantes que pueden

apreciarse en un alimento, la importancia relativa de cada uno de ellos varía con el tipo de alimento y la ausencia o el deterioro de alguno afecta la calidad sensorial del mismo.

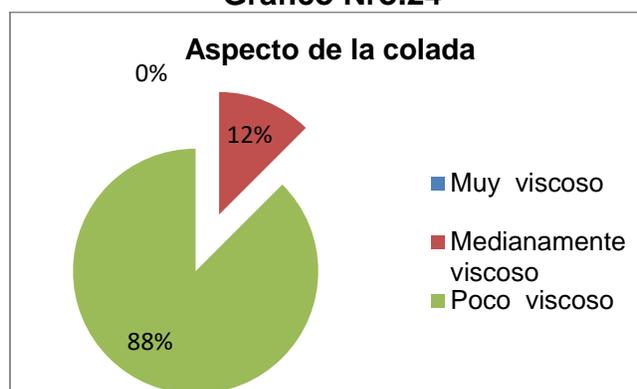
El 30% afirma a la colada de chocho que es de color crema, mientras el 50% de los asistentes a la degustación manifestaron que es color amarillo, en cuanto al 20% piensa que es de color mostaza.

Tabla Nro.26 Aspecto de la colada con harina de chocho

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy viscoso	0	0%
Medianamente viscoso	10	12%
Poco viscoso	70	88%
Total	80	100%

Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.24



Fuente: Encuestados
Realizado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La densidad de las bebidas se determina mediante la evaluación sensorial la densidad de la colada elaborada a base de la harina de chocho depende fundamentalmente de sus componentes, como el agua, harina, leche, especies aromatizantes. También resulta de gran importancia, la evolución que estos componentes experimentan a lo largo del proceso, la densidad junto con el sabor y el aspecto, definen la calidad de un alimento, siendo ésta un aspecto importante en un producto que condiciona la aceptabilidad, por lo general toda las bebidas tiene una densidad líquido. El 12% de los asistentes a la degustación indica que es medianamente viscoso, por otra parte el 88% definieron a la colada elaborada a base de este producto que es poco viscoso.

Tabla Nro.27 Aceptabilidad de colada de chocho

Respuesta	A Valoración	B Frecuencia	C %	A x B
Me gusta mucho	5	54	67 %	270
Me gusta ligeramente	4	8	10 %	32
Me gusta ni me disgusta	3	18	23 %	54
Me disgusta ligeramente	2	0	0%	0
Me disgusta mucho	1	0	0%	0
Total		80	100%	356/80
Media				4

Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.25



Fuente: Encuestados
Elaborado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La aceptabilidad de un alimento es la expresión del grado de gusto o disgusto, cuando se pregunta acerca de un alimento, los resultados obtenidos permiten entender la importancia relativa de un producto durante la elección por parte del consumidor. Además, revela que productos gana o pierde, basándose en sus

características claves, ayuda a hallar su aceptación en el mercado. En el producto degustado se puede observar que el nivel de aceptabilidad en cuanto al producto es alto, lo que garantiza ser un alimento que puede ser consumido con mucha facilidad, otros de los atributos que hacen referencia es la presentación, composición, pureza, y conservación que hacen del mismo algo más o menos apetecible al consumidor.

Así se puede observar que el 67% de las personas señalan que les gusta mucho el producto, frente a un 10% que el gusta ligeramente, el 23% afirma que no les gusta ni les disgusta el pan. Mediante la aplicación de la media se puede observar que tiene un nivel de aceptabilidad de un agrado ligeramente.

Tabla Nro.28 Cuadro de aceptabilidad de los productos

Producto	Valoración	Porcentaje
1. Pastel de chocho	5 Me gusta ligeramente	87 %
2. Galletas de chocho	5 Me gusta mucho	86 %
3. Pan de chocho	4 Me gusta ligeramente	84 %
4. Colada de chocho	4 Me gusta ligeramente	67 %
5. Crema de chocho	3 No me gusta ni me disgusta	40 %

Fuente: Tabla de los análisis del producto
Elaborado: Gladys Cacoango

Gráfico Nro.26



Fuente: Tabla de los análisis del producto
Elaborado: Gladys Cacoango

ANÁLISIS

La aceptación global de un producto no se encuentra regida sólo por sus características sensoriales. Existen aspectos extrínsecos del producto que también influyen en su aceptabilidad o intención de compra. Puede medirse la aceptabilidad global de un producto o también la aceptabilidad por atributos (sabor y apariencia).

En general, el procedimiento más eficiente es determinar los puntajes de aceptabilidad y luego determinar las preferencias en forma indirecta a partir de los puntajes.

En el siguiente Gráfico Nro. 26 se puede observar que el producto de mayor nivel de aceptación es el pastel con el 87%, seguida por la galletas con 86%, pan con 84%, colada 67% y la crema con el 40%. Al obtener la media los productos se encuentra en el nivel 4 y 5, esto significa que tiene excelente nivel de aceptabilidad en los paladares de los degustadores.

VII. CONCLUSIONES

- Al realizar el análisis bromatológico de la harina de chocho en el Laboratorio de Cesta en la Facultad de Ciencias, se determinó que el producto contiene Proteína 50,67 %, Grasa 23,55 %, Humedad 8,83 %, Cenizas 2,42 %, Fibra 3,13 %.
- En las elaboraciones gastronómicas a base de esta harina, fue necesario experimentar con tres porcentajes diferentes, y se estableció que la mejor combinación fue utilizar 20% de harina de chocho y 80% de harina de trigo para panes, galletas y pasteles, en cuanto a la colada y crema se utilizó únicamente el 20% de la harina de chocho.
- Los productos con mayor nivel de aceptabilidad es el pastel con un 87% de aceptabilidad por parte de los degustadores, seguidas por las galletas con el 85 %, el pan en un 84%, la colada con 67%, mientras la crema, mantienen un nivel de aceptabilidad del 40%.
- Se establece que la harina de chocho es apta para el consumo diario en distintas elaboraciones gastronómicas, sus propiedades hacen de la misma un alimento apto para el consumo.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el consumo de la harina de chocho tanto por sus valores nutricionales como también por la facilidad de ser utilizada en la gastronomía para una diversidad de elaboraciones que deleitan el paladar de los consumidores.
- Se recomienda utilizar la harina de trigo en mayor cantidad en combinación con la harina de chocho en la elaboración del pan porque es la única que contiene gluten lo que otorga elasticidad en la masa reteniendo la presión del gas carbónico producido por la levadura.
- Para quienes consumen el chocho es necesario difundir esta investigación para que conozca las diferentes preparaciones que se puede elaborar a base esta leguminosa que una vez procesada puede ser aprovechada de distintas maneras.
- Se recomienda la utilización de la harina de chocho en la alimentación diaria, pues, constituye un suplemento vitamínico de un agradable sabor, para ello se propone su consumo mediante la difusión de un recetario de elaboraciones gastronómicas con la harina de chocho como ingrediente básico.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

- 1. Sánchez Robles, N.** Producción de Granos y Forrajes. México: Noriega, 1990. 663. pág.
- 2. Soldano, O. R.** El trigo. Buenos Aires: Albaratos, Enero 1978. 182p.
- 3. Ortega, A.** Los cultivos nativos de grano. Estado actual y proyecciones en memoria de la 1er. Reunión Nacional de Recursos Filogenéticas de las plantas cultivadas en el Ecuador. Quito: INIAP, 1983. 80p.
- 4. Caicedo, C. Peralta, E. Villacrés, E. Rivera, N.** Poscosecha y Mercado de Chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) en Ecuador Publicación miscelánea N°.105. Programa Nacional de Leguminosas. Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.2001. 47p.
- 5. Peralta, E. Villacrés, E. Mazón, N.** Investigación y Desarrollo en Granos Andinos: Chocho y Quinoa un Aporte a la Seguridad Soberanía Alimentaria de Comunidades del Cantón Saquisilí, Cotopaxi, Ecuador. Quito: INIAP boletín divulgado Nro. 363. 31p.

6. Estrella, E. El Pan de América Etnohistoria de los Alimentos Aborígenes en el Ecuador. Quito: Abya-Yala, 1990. 356 p.

7. CEREALES (CONCEPTO)

<http://www.enplenitud.com>

2011-05-09

8. CEREALES (CLASIFICACION)

<http://www.zonadiet.com/comida/cereales.htm>.

2001-05-09

9. CEREALES (DERIVADOS)

<http://www.fao.org/DOCREP>.

2001-05-09

10. HARINAS (CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN)

<http://www.oni.escuelas.edu>.

2011-18-09

11. GASTRONOMIA

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

2001-18-09

X. **ANEXOS**

ANEXO: 1

Procedimiento para la elaboración de la harina de Chocho





Chocho (tarwi)



Desperdicio



Chocho (tarwi) cocinado



Deshidratación



Chocho (tarwi) seco



Harina de chocho (tarwi)



Productos elaborados

ANEXO: 2

Análisis bromatológicos de la harina de chocho

 <p>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN LAB-CESTTA</p>	<p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998-232 Riobamba - Ecuador</p>
--	--

INFORME DE ENSAYO No:	1478
ST:	11 – 076 ANÁLISIS DE ALIMENTOS
Nombre Peticionario:	Srta. Gladys Cacoango
Atn.	-
Dirección:	Gatazo, Riobamba, Chimborazo
FECHA:	28 de Junio del 2011
NUMERO DE MUESTRAS:	1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:	2011 / 06/ 23 – 15:30
FECHA DE MUESTREO:	2011 / 06/ 20 – 09:00
FECHA DE ANÁLISIS:	2011/ 06/ 23 – 2011 / 06 / 28
TIPO DE MUESTRA:	Harina de Chocho
CÓDIGO LAB-CESTTA:	LAB-Alm 246-11
CÓDIGO DE LA EMPRESA:	N.A.
PUNTO DE MUESTREO:	Gatazo
ANÁLISIS SOLICITADO:	Proximal
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:	Srta. Gladys Cacoango
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:	T máx.: 25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETRO	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LIMITE PERMISIBLE
Proteína	PEE /LAB-CESTTA/104 AOAC/ Volumétrico	%	50,67	--
Grasa	PEE /LAB-CESTTA/102 AOAC/ Gravimétrico	%	23,55	--
Humedad	PEE/LAB-CESTTA/80 AOAC/ Gravimétrico	%	8,83	--
Cenizas	PEE /LAB-CESTTA/101 AOAC/ Gravimétrico	%	2,42	--
Fibra	PEE /LAB-CESTTA/103 AOAC/ Gravimétrico	%	3,13	--

OBSERVACIONES:

- Parámetros expresados en base fresca
- Muestra receptada en laboratorio

RESPONSABLES DEL INFORME:


 BQF. Ximena Carrión
 RESPONSABLE TÉCNICO

LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
 E INSPECCION
 LAB - CESTTA
 ESPOCH


 Dra. Nancy Veloz M.
 JEFE DE LABORATORIO

ANEXO: 3 Cuadro Nº 1 Pruebas de % de la harina de chocho utilizados para la formulación.

Crema de chocho				
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	50 %	500	gr	Olor desagradable. Color amarillo intenso Sabor intenso a chocho. Aspecto muy viscoso.
	30 %	300	gr	Olor poco desagradable Color amarillo Sabor muy intenso Aspecto muy viscoso.
	20 %	200	gr	Olor agradable. Color amarillo Sabor normal Aspecto poco viscoso
	100 %	1000	gr	

Fuente: Cocina experimental de la escuela de gastronomía

Realizado por: Gladys Cacoango

Cuadro Nº 2 Pruebas de % de la harina de chocho utilizados para la formulación.

Pan de chocho				
Ingredientes	%	Can	Und	Observaciones
Harina de chocho	50 %	500	gr	Olor desagradable. Color amarillo Sabor intenso a chocho. Masa quebradiza
Harina de trigo	50 %	500	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	30 %	300	gr	Olor poco desagradable. Color amarillo intenso Sabor intenso a chocho. Masa débil.
Harina de trigo	70%	700	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	20 %	200	gr	Olor agradable. Color amarillo Sabor agradable. Masa firme
Harina de trigo	80%	800	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	

Fuente: Cocina experimental de la Escuela de Gastronomía

Realizado por: Gladys Cacoango

Cuadro N° 3 Pruebas de % de la harina de chocho utilizados para la formulación.

Galletas de chocho				
Ingredientes	%	Can	Und	Observaciones
Harina de chocho	50 %	500	gr	Olor poco desagradable Sabor desagradable. Color amarillo. Masa dura, seca.
Harina de trigo	50 %	500	gr	
Total de harinas	100 %	100	gr	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	30%	300	gr	Olor poco desagradable Sabor intenso. Color amarillo Masa débil.
Harina de trigo	70%	700	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	20%	200	gr	Olor agradable Sabor agradable Masa firme
Harina de trigo	80%	800	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	

Fuente: Cocina experimental de la Escuela de Gastronomía

Realizado por: Gladys Cacoango

Cuadro N° 4 Pruebas de % de la harina de chocho utilizados para la formulación.

Pastel de chocho				
Ingredientes	%	Can	Und	Observaciones
Harina de chocho	50 %	500	gr	Olor poco desagradable Sabor desagradable. Color amarillo. Masa dura, seca.
Harina de trigo	50 %	500	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	30 %	300	gr	Olor poco desagradable Sabor intenso. Color amarillo Masa débil.
Harina de trigo	70%	700	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	20 %	200	gr	Olor agradable Sabor agradable Masa firme
Harina de trigo	80%	800	gr	
Total de harinas	100 %	1000	gr	

Fuente: Cocina experimental de la escuela de gastronomía

Realizado por: Gladys Cacoango

Cuadro N° 5 Pruebas de % de la harina de chocho utilizados para la formulación.

Colada de chocho				
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de chocho	50 %	500	gr	Olor desagradable Sabor a chocho Aspecto poco viscoso
	30 %	300	gr	Olor agradable Sabor a chocho Aspecto poco viscoso
	20 %	200	gr	Olor agradable Sabor a chocho Aspecto poco viscoso
	100	1000	gr	

Fuente: Cocina experimental de la Escuela de Gastronomía

Realizado por: Gladys Cacoango

ANEXO Nro. 4

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

Encuesta: Dirigida a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía.

Objetivo: Determinar la aceptabilidad de las preparaciones con harina de chocho.

Modelo de ficha

Nombre:

Fecha:

Hora:

Producto: Crema de chocho

Sírvase a de degustar la muestra que se presenta y marque una calificación de acuerdo a las características del producto.

Características organolépticas		
Descripción		
Olor	Muy Agradable	
	Agradable	
	Poco agradable	
	Desagradable	
Sabor	Muy salado	
	Salado	
	Normal	
	Insípido	
Color	Crema	
	Amarillo	
	Mostaza	
	Claro	
Apariencia	Muy viscoso	
	Medianamente viscoso	
	Poco viscoso	
Nivel de aceptabilidad		
Me gusta mucho	.....
Me gusta ligeramente	.....
No me gusta ni me disgusta	.....
Me disgusta ligeramente	.....
Me disgusta mucho	.....

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

Encuesta: Dirigida a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía.

Objetivo: Determinar la aceptabilidad de las preparaciones con harina de chocho.

Modelo de ficha

Nombre:

Fecha:

Hora:

Producto: Pan de chocho

Sírvase a degustar la muestra que se presenta y marque una calificación de acuerdo a las características del producto.

Características Organolépticas		
Descripción		
Olor	Muy Agradable	
	Agradable	
	Poco agradable	
	Desagradable	
Sabor	Muy salado	
	Salado	
	Normal	
	Insípido	
Color	Brillante	
	Dorado Claro	
	Dorado Oscuro	
	Pálido	
Apariencia	Suave	
	Duro	
	Firme	
Nivel de aceptabilidad		
Me gusta mucho	.....
Me gusta ligeramente	.....
No me gusta ni me disgusta	.....
Me disgusta ligeramente	.....
Me disgusta mucho	.....

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

Encuesta: Dirigida a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía.

Objetivo: Determinar la aceptabilidad de las preparaciones con harina de chocho.

Modelo de ficha

Nombre:

Fecha:

Hora:

Producto: Galletas de chocho

Sírvase a de degustar la muestra que se presenta y marque una calificación de acuerdo a las características del producto.

Características Organolépticas		
Descripción		
Olor	Muy Agradable	
	Agradable	
	Poco agradable	
	Desagradable	
Sabor	Muy dulce	
	Dulce	
	Poco dulce	
	Insípido	
Color	Brillante	
	Dorado Claro	
	Dorado Oscuro	
	Pálido	
Apariencia	Muy crocante	
	Medianamente crocante	
	Poco crocante	
Nivel de aceptabilidad		
Me gusta mucho	.....
Me gusta ligeramente	.....
No me gusta ni me disgusta	.....
Me disgusta ligeramente	.....
Me disgusta mucho	.....

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

Encuesta: Dirigida a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía.

Objetivo: Determinar la aceptabilidad de las preparaciones con harina de chocho.

Modelo de ficha

Nombre:

Fecha:

Hora:

Producto: Pastel de chocho

Sírvase a de degustar la muestra que se presenta y marque una calificación de acuerdo a las características del producto.

Características Organolépticas		
Descripción		
Olor	Muy Agradable	
	Agradable	
	Poco agradable	
	Desagradable	
Sabor	Muy dulce	
	Dulce	
	Poco dulce	
	Insípido	
Color	Brillante	
	Dorado Claro	
	Dorado Oscuro	
	Pálido	
Apariencia	Suave	
	Firme	
	Duro	
Nivel de aceptabilidad		

Me gusta mucho	.....
Me gusta ligeramente	.....
No me gusta ni me disgusta	.....
Me disgusta ligeramente	.....
Me disgusta mucho	.....

RECETARIO
CON
HARINA DE
CHOCHO



INDICE DE CONTENIDOS

PRESENTACION

OBJETIVOS

CREMA DE CHOCHO

SALSA DE CHOCHO

PAN DE CHOCHO

PAN 2 DE CHOCHO

PAN DULCE DE CHOCHO

GALLETAS DE CHOCHO

GALLETAS DE CHOCOLATE DE CHOCHO

PASTEL DE CHOCHO

FLAN DE CHOCHO

CHICHA DE CHOCHO

COLADA DE CHOCHO

PRESENTACION

El chocho (*Lupinus Multabilis, Sweet*) es un producto muy cultivado en la serranía Ecuatoriana, por su valor en el mercado, al chocho la única forma que se consume en nuestro país es a través de la clásica combinación, chocho con tostado, chocho con sal y ceviche de chocho las mismas que son expandidas en las calles de la ciudad.

Por ello la necesidad de investigar nuevas alternativas gastronómicas que se le puede ofrecer a los consumidores y aprovechar de la mejor manera los productos que se pueda elaborar a base de esta leguminosa.

OBJETIVOS

- Presentar nuevas alternativas gastronómicas con la harina de chocho.
- Promover su consumo mediante el recetario.

CREMA DE CHOCHO

Nombre: Crema de chocho		Tiempo de preparación: 40 minutos		Nro. Porción 5
Fuente: Gladys Cacoango		Tiempo de cocción: 10 minutos		T°. 90 °C
		Peso por porción: 250 ml		
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Fondo de pollo	1000	ml	
2	Harina de chocho	200	gr	Tamizar
3	Papa	100	gr	Pelar

4	Crema de leche	50	ml	
5	Cebolla blanca	25	gr	Picar brunoise
6	Cebolla perla	25	gr	Picar brunoise
7	Pimiento verde	25	gr	Picar brunoise
8	Sal	10	gr	
9	Pimienta	5	gr	

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Cocinar las papas peladas con agua y sal.
- ❖ Hacer un refrito con aceite, añadir el ajo, cebolla perla, pimiento verde, sal y pimienta.
- ❖ Para el fondo de pollo cocinar el pollo, sal
- ❖ , la harina de chocho el refrito, la papa cocida y licuar., apio, zanahoria.
- ❖ Colocar en la licuadora el fondo de pollo
- ❖ Añadir en una olla el licuado, agregar la crema de leche y seguir cocinando por 10 minutos por ultimo rectificar sabores.
- ❖ Servir acompañado con canguil.



SALSA DE CHOCHO

Nombre: Salsa de chocho		Tiempo de preparación: 35 minutos		Nro. Porción 5
Fuente: Gladys Cacoango		Tiempo de cocción 5 minutos		T°. 80 - 90 °C
		Peso por porción: 50 ml		
Nro.	Ingredientes	Cantida d	Unidad	Mise en Place
1	Harina de chocho	100	gr	

2	Leche	500	ml	
3	Mantequilla	200	gr	
4	Harina de trigo	200	gr	
5	Cebolla	25	gr	Picar brunoise
6	Laurel	1	unid	
7	Ajo	15	gr	
8	Sal	5	gr	
9	Pimienta	5	gr	
10	Nuez moscada	5	gr	

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Hacer un refrito con mantequilla la cebolla, ajo, sal, pimienta, nuez moscada al gusto.
- ❖ Licuar la leche con la harina de chocho.
- ❖ Añadir al refrito y seguir cocinando por ultimo rectificar sabores.
- ❖ Servir con papas cocinadas.

PAN SAL DE CHOCHO

Nombre: Pan de chocho		Amasado: 30 minutos		Nr°. Porción 15
Fuente: Gladys Cacoango		Leudado: 15 minutos		T°: 160 °C
		Hornear: 20 minutos		
Tiempo de preparación: 1 hora y 40 minutos		Peso por porción: 50		
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de flor	800	gr	Tamizar
2	Harina de chocho	200	gr	Tamizar
3	Leche	500	ml	Calentar
4	Sal	20	gr	
5	Manteca	240	gr	
6	Huevos	14	unid	
7	Azúcar	10	gr	
8	Levadura	32	gr	

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Mezclar la harina de trigo, harina de chocho tamizada.
- ❖ Dar la forma de un volcán con la harina mezclada en el centro de la harina añadir la sal, azúcar, manteca, huevo, levadura y leche.
- ❖ Amasar por 30 minutos, luego dejar reposar de 30 - 45 minutos cubriendo con un mantel húmedo limpio.
- ❖ Bolear y dar forma al pan y dejar leudar por 15 minutos.
- ❖ Colocar al pan en una lata cada pan con espacio de 5 cm.
- ❖ Hornear por 20 minutos a 160°C.



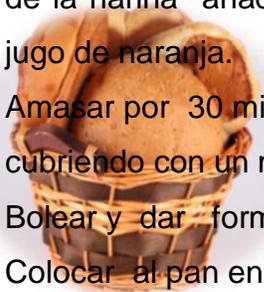
PAN 2 DE CHOCHO

Nombre del Genero:	Amasado:	Nro. Porción 15
---------------------------	-----------------	------------------------

Pan 2 chocho		30 minutos		
Fuente: Gladys Cacoango		Leudado: 15 minutos		
		Hornear: 20 minutos		
Tiempo de preparación: 1 hora y 40 minutos		Peso por porción: 50 gr		T°: 160 °C
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de flor	800	gr	Tamizar
2	Harina de chocho	200	gr	Tamizar
3	Jugo de naranja	500	ml	Exprimir
4	Sal	20	gr	
5	Azúcar	10	gr	
6	Manteca	240	gr	
7	Huevos	14	unid	
8	Levadura	32	gr	

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Mezclar la harina de trigo, harina de chocho tamizada.
- ❖ Exprimir el jugo de naranja.
- ❖ Dar la forma de un volcán con la harina mezclada en el centro de la harina añadir la sal, azúcar, manteca, huevo, levadura y jugo de naranja.
- ❖ Amasar por 30 minutos, luego dejar reposar de 30 - 45 minutos cubriendo con un mantel húmedo limpio.
- ❖ Bolear y dar forma al pan y dejar leudar por 15 minutos.
- ❖ Colocar al pan en una lata cada pan con espacio de 5 cm.
- ❖ Hornear por 20 minutos a 160 °C.



PAN DULCE DE CHOCHO

Nombre: Pan dulce de chocho		Amasado: 30 minutos		Nr°. Porción 15
Fuente: Gladys Cacoango		Leudado: 15 minutos		T°: 160 °C
		Horneado 20 minutos		
Tiempo de preparación: 1 hora y 40 minutos		Peso por porción: 50 gr		
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de trigo	800	gr	Tamizar
2	Harina de chocho	200	gr	Tamizar
3	Leche	500	ml	Calentar
4	Azúcar	250	gr	
5	Manteca	240	gr	
6	Huevos	14	unid	
7	Levadura	32	gr	

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Mezclar la harina de trigo, harina de chocho tamizada.
- ❖ Exprimir el jugo de naranja.
- ❖ Dar la forma de un volcán con la harina mezclada en el centro de la harina añadir, azúcar, manteca, huevo, levadura, leche.
- ❖ Amasar por 30 minutos, luego dejar reposar de 30 - 45 minutos cubriendo con un mantel húmedo limpio.
- ❖ Bolear y dar forma al pan y dejar leudar por 15 minutos.
- ❖ Colocar al pan en una lata cada pan con espacio de 5 cm.
- ❖ Hornear por 20 minutos a 160 °C.



GALLETAS DE CHOCHO

Nombre: Galletas de chocho		Tiempo de preparación: 1 hora		Nro. Porción 25
		Amasado: 30 minutos		
Fuente: Gladys Cacoango		Horneado: 10 minutos		T°: 150°C
		Peso por porción: 40 gr		
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de flor	800	gr	Tamizar
2	Harina de chocho	200	gr	Tamizar
3	Azúcar	300	gr	
4	Polvo de hornear	40	gr	
5	Huevos	5	unid	
6	Mantequilla	400	gr	
8	Sal	10	gr	

PROCEDIMIENTO

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Mezclar la harina de trigo, la harina de chocho, el polvo de hornear y tamizar.
- ❖ Añadir los huevos, mantequilla, sal, azúcar
- ❖ Amasar a la masa hasta que este suave.
- ❖ Estirar con un rodillo a la masa hasta formar una capa muy fina.
- ❖ Dar forma de galletas con los moldes.
- ❖ Engrasar la lata y colocar cada con espacio de 3 cm.
- ❖ Hornear por 10 minutos a 150°C.



GALLETAS DE CHOCOLATE DE CHOCHO

Nombre: Galletas de chocolate chocho		Tiempo de preparación: 1 hora		Nro. Porción 25
		Amasado: 30 minutos		
Fuente: Gladys Cacoango		Horneado: 10 minutos		T°: 150 °C
		Peso por porción 40 gr		
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de flor	800	gr	Tamizar
2	Harina de chocho	200	gr	Tamizar
3	Azúcar	300	gr	
4	Polvo de hornear	40	gr	
5	Huevos	5	unid	
6	Mantequilla	400	gr	
8	Cocoa	100	gr	
9	Sal	10	gr	

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Mezclar la harina de trigo, la harina de chocho polvo de hornear, cocoa y tamizar.
- ❖ Añadir los huevos, mantequilla, sal, azúcar
- ❖ Amasar a la masa hasta que este suave.
- ❖ Estirar con un rodillo a la masa hasta formar una capa muy fina.
- ❖ Dar forma de galletas con los moldes.
- ❖ Engrasar la lata y colocar cada con espacio de 3 cm.
- ❖ Hornean por 10 minutos a 150°C.



FLAN DE CHOCHO

Nombre: Flan de chocho		Tiempo de preparación: 1 hora 20 minutos		Nro. porción 8
Fuente: Gladys Cacoango		Tiempo de refrigeración: 1 hora		Refrigeración: 5 °C
		Peso por porción 60 gr		
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de chocho	100	gr	
2	Leche	500	ml	Hervir
4	Flan	50	gr	
5	Gelatina sin sabor	10	gr	

PROCEDIMIENTO

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Licuar la harina de chocho con la leche.
- ❖ Hervir por 5 minutos.
- ❖ Dejar que la leche este tibia, añadir el flan, gelatina sin sabor, mezclar hasta que esté bien disuelto.
- ❖ Refrigerar por 1 hora.



CHICHA DE CHOCHO

Nombre: Chicha de chocho		Tiempo de preparación: 1 hora y 45 minutos		Nro. porción 10
Fuente: Gladys Cacoango		Tiempo de cocción: 1 h 10 minutos		T°: Cocción : 90 ° C
		Peso por porción 200 ml		T°: Refrigeración: 5 °C
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de chocho	200	gr	
2	Jora	200	gr	
3	Agua	2000	ml	
4	Panela	200	gr	
5	Piña	250	gr	Picar en dados

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Pesar todo los ingredientes.
- ❖ Hervir por 1 hora la jora con la cascara de piña.
- ❖ Cernir la jora cocinada, añadir la harina de chochos.
- ❖ Seguir cocinando por 10 minutos y añadir la piña picada, panela rallada.
- ❖ Dejar enfriar.
- ❖ Si desea fermentar dejar por dos días o más días.



COLADA DE CHOCHO

Nombre: Colada de chocho		Tiempo de preparación: 20 minutos		Nro. porción 5
Fuente: Gladys Cacoango		Tiempo de cocción: 10 minutos		T°: 90 °C
		Peso por porción 200 ml		
Nro.	Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en Place
1	Harina de chocho	200	gr	
2	Agua	1000	ml	
3	Azúcar	200	gr	
4	Canela	1	unid	
5	Esencia de vainilla	2	ml	
<p>PROCEDIMIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pesar todo los ingredientes. ❖ En una olla con agua tibia añadir la harina de chocho. ❖ Añadir canela, esencia de vainilla y azúcar. ❖ Cocinar por 10 minutos. 				



