

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

CARRERA DE GASTRONOMIA

Monografía previa a la obtención del título de “Licenciada en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas

“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN GASTRONÓMICA DEL YOGUR”

Director de monografía:
Ingeniero. Santiago Carpio.

Autor:
María Elizabeth Vera Balcázar.

Cuenca, Octubre del 2011



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AUTORÍA

El contenido, ideas y opiniones de la presente Monografía: “ELABORACIÓN Y APLICACIÓN GASTRONÓMICA DEL YOGUR”, son de exclusiva responsabilidad de su autora, quien firma a continuación:

María Elizabeth Vera Balcázar.



ÍNDICE

Abstract	10
Resumen.....	11
Dedicatoria.....	12
Agradecimiento.....	13
Introducción.....	14
CAPÍTULO I	
YOGUR, CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS Y	
NUTRICIÓN.....	16
1.1 Historia del yogur.....	17
1.1.2 Definición de productos lácteos fermentados relacionados con	
el yogur	21
1.2 Yogur: Nutrición y beneficios para la salud.....	24
1.2.1 Importancia nutricional.....	24
1.2.2 Yogur y salud.....	29
1.3 La industria del yogur.....	32
1.4 Tipos de yogur.....	34
1.5 Tipos de bacterias usadas en el proceso de elaboración de yogur.....	37
1.6 Bacterias del yogur y sus efectos en el organismo.....	37
1.7 Acción sobre el sistema digestivo.....	39
1.8 Tipos de cultivos.....	39
CAPÍTULO II	
PROCESO DE ELABORACIÓN DEL YOGUR.....	44
2.1 Selección de materia prima.....	46
2.1.1 Leche.....	46
2.1.2 Leche en polvo.....	48
2.1.3 Azúcar y/o edulcorantes.....	49
2.1.4 Frutas.....	49
2.1.5 Mermeladas para yogur.....	50
2.2 Cultivos.....	51



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.2.1 Simbiosis de las bacterias del yogur.....	53
2.2.2 Calidad de la leche para cultivos.....	54
2.2.3 Análisis de los cultivos lácticos.....	54
2.2.4 Defectos de los cultivos.....	55
2.3 Combinados de Estabilizantes.....	56
2.4 Estandarización.....	57
2.5 Homogenización.....	58
2.6 Pasterización.....	59
2.7 Inoculación.....	60
2.8 Fermentación.....	61
2.9 Adición de fruta.....	63
2.10 Empacado.....	64
2.11 Distribución.....	64
2.12 Propiedades organolépticas del yogur.....	64
2.12.1 Evaluación organoléptica.....	66
2.12.2 Resultados de las pruebas organolépticas.....	70

CAPITULO III

APLICACIÓN DEL SISTEMA H.A.C.C.P. A LA ELABORACIÓN DEL YOGUR Y

SISTEMAS DE ELABORACIÓN Y CONTROL.....87

3.1 Origen del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control

(HACCP).....88

3.1.1 Base del sistema HACCP.....90

3.1.1.2 Buenas practicas de manufactura.....90

3.2 Aplicación de los principios del sistema HACCP.....93

**3.2.1 Elaboración del análisis HACCP de una microempresa de
yogur.....99**



CAPITULO IV

ELABORACIÓN DE PLATOS GASTRONÓMICOS CON YOGUR.....	140
4.1 Propuesta gastronómica.....	147
4.2 Evaluación organoléptica de la propuesta gastronómica.....	186
Conclusiones.....	194
Recomendaciones.....	196
Bibliografía.....	198
Glosario.....	200
Anexos.....	202

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO I

YOGUR: CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS Y NUTRICIÓN	16
1.1 Composición de la leche y el yogur.....	28
1.2 Composición de vitaminas en la leche y yogur.....	28
1.3 Especificaciones de las leches fermentadas.....	36
1.4 Bacterias el yogur.....	38

CAPÍTULO II

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL YOGUR	44
2.1 Defectos en los cultivos.....	55
2.2 Modelo de evaluación organoléptica.....	69

CAPÍTULO III

APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP A LA ELABORACIÓN DEL YOGUR Y SISTEMAS DE ELABORACIÓN Y CONTROL	87
3.1 Descripción del producto.....	100
3.2 Recepción del producto yogur fluido.....	111
3.3 Proceso de elaboración del yogur fluido.....	113
3.4 Producto terminado yogur fluido.....	116
3.5 Servicio del producto.....	117



3.6 Recepción del producto yogur batido.....	119
3.7 Proceso de elaboración yogur batido.....	122
3.8 Producto terminado yogur batido.....	125
3.9 Servicio del producto yogur batido.....	126
3.10 Recepción del producto yogur aflanado.....	128
3.11 Proceso de elaboración yogur aflanado.....	131
3.12 Producto terminado yogur aflanado.....	134
3.13 Servicio del producto yogur aflanado.....	135
3.14 Registros.....	136

CAPÍTULO VI

ELABORACIÓN DE PLATOS GASTRONÓMICOS CON YOGUR.....	140
4.1 Cuadro de propuesta gastronómica.....	144

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

YOGUR: CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS Y NUTRICIÓN	16
1.1 Transporte del yogur.....	17
1.2 Ellie Metchnikoff	20
1.3 Granos de kéfir.....	22
1.4 Kumis.....	24
1.5 Yogur Bio Activia.....	29
1.6 Yogur Bio Loncoleche.....	29
1.7 Yogur Toni.....	33
1.8 Yogur persa.....	33
1.9 Yogur chivería.....	34

CAPÍTULO II

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL YOGUR	44
2.1 Etapas del proceso de elaboración del yogur.....	45
2.2 Streptococcus thermophilus.....	52
2.3 Lactobacillus Bulgaricus.....	52



2.4 Estandarización.....	58
2.5 Homogenización.....	58
2.6 Pasterización.....	59
2.7 Enfriamiento pospasterización	60
2.8 Inoculación.....	60
2.9 Fermentación.....	61
2.10 pH y Acidez.....	62
2.11 Enfriamiento posfermentación.....	63
2.12 Adición de fruta.....	63
2.13 Sensación percibida por la lengua.....	65
2.14 Prueba organoléptica.....	67
2.15 Prueba organoléptica.....	67
2.16 Prueba organoléptica	68
2.17.1 Evaluación organoléptica yogur fluido (color/blancura).....	72
2.17.2 Evaluación organoléptica yogur fluido (brillo/apariencia/grumos).....	72
2.17.3 Evaluación organoléptica yogur fluido(acidez).....	73
2.17.4 Evaluación organoléptica yogur fluido(textura/viscosidad).....	73
2.17.5 Evaluación organoléptica yogur fluido(sabor).....	74
2.17.6 Evaluación organoléptica yogur fluido(aroma).....	74
2.17.7 Evaluación organoléptica yogur fluido.....	75
2.18.1 Evaluación organoléptica yogur batido(color/blancura).....	77
2.18.2 Evaluación organoléptica yogur batido(brillo/apariencia/grumos).....	77
2.18.3 Evaluación organoléptica yogur batido(acidez).....	78
2.18.4Evaluación organoléptica yogur batido(textura/viscosidad)	78
2.18.5Evaluación organoléptica yogur batido(sabor).....	79
2.18.6Evaluación organoléptica yogur batido(aroma).....	79
2.18.7Evaluación organoléptica yogur batido.....	80
2.19.1Evaluación organoléptica yogur aflanado(color/aroma).....	82
2.19.2Evaluación organoléptica yogur aflanado(brillo/apariencia/grumos.....	82
2.19.3Evaluación organoléptica yogur aflanado(acidez).....	83



2.19.4 Evaluación organoléptica yogur aflanado(textura/viscosidad).....	83
2.19.5 Evaluación organoléptica yogur aflanado(sabor).....	84
2.19.6 Evaluación organoléptica yogur aflanado(aroma).....	84
2.19.7 Evaluación organoléptica yogur aflanado.....	85

CAPÍTULO III

APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP A LA ELABORACIÓN DEL YOGUR Y

SISTEMAS DE ELABORACIÓN Y CONTROL	87
3.1 Árbol de PCC.....	96
3.2 Equipo de HACCP.....	99
3.3 Diagrama de flujo yogur fluido.....	101
3.4 Diagrama de flujo yogur batido.....	102
3.5 Diagrama de flujo yogur aflanado.....	103
3.6 Diagrama de flujo del requesón.....	104
3.7 Proceso de elaboración de los tipos de yogur.....	107
3.8 Proceso de elaboración del requesón.....	108

CAPÍTULO VI

ELABORACIÓN DE PLATOS GASTRONÓMICOS CON YOGUR.....	181
4.1 Panel de evaluadores.....	186
4.2 Evaluación organoléptica del yogur frutado.....	187
4.3 Evaluación organoléptica del mousse de aguacate coronado con palmitos asados.....	187
4.4 Evaluación organolépticas de las empanadas de yogur.....	188
4.5 Evaluación organoléptica del sorbet de naranjilla.....	188
4.6 Evaluación organoléptica del gazpacho.....	189
4.7 Evaluación organoléptica de las pechugas de pollo en salsa de yogur de piña.....	189
4.8 Evaluación organoléptica de la ensalada tropical aderezada con yogur de limón.....	190
4.9 Evaluación organoléptica de los buñuelos de papa y choclo.....	190
4.10 Evaluación organoléptica de la tarta de durazno.....	191



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.11 Evaluación organoléptica del yogur suizo.....	191
4.12 Evaluación organoléptica del yogur griego.....	192
4.13 Evaluación organoléptica del flan de yogur de limón.....	192
4.14 Evaluación organoléptica del helado de maracuyá.....	193

ÍNDICE DE GRÁFICO

CAPÍTULO II

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL YOGUR	44
2.1 Evaluación organoléptica del yogur fluido.....	75
2.2 Evaluación organoléptica del yogur batido.....	80
2.3 Evaluación organoléptica del yogur aflanado.....	85



ABSTRACT

This monograph is mainly focus in the study of yogurt starting with their development, evolution, and their strong influence towards the alimentation of the human being.

A thorough study was completed to compare different types of yogurt found at a local market, each with their respective preparations following each of the requirements made by the INEN, by creating this I was able to elaborate a guide that consisted on good practices, hygiene and the appliance of an analyze HACCP to produce different types of yogurt.

Once the guide was accomplished, an analysis was elaborated to show the different properties that yogurts contribute within the culinary preparation and, were displayed on a menu of gastronomic flavors. This way we are able to compare the good results found in this product that was used as an ingredient.

This information will help many people such as yogurt lovers, chefs, and any other person that dominates this type of food. Encouraging yogurt to incorporate within the primary materials used in different types of plates, to improve the nutritive value and same organoleptic characteristics. This way we may bring the client a product of a higher quality and also benefit their health.



RESUMEN

Esta monografía se enfocó en el estudio del yogur, desde su inicio, evolución y como ha influenciado en la alimentación de la humanidad.

Se realizó un estudio minucioso de los diferentes tipos de yogur que se puede encontrar en el mercado local, con sus respectivas preparaciones, siguiendo todos y cada uno de los requisitos impuestos por el INEN, de esta manera se elaboró una guía de buenas prácticas e higiene y se aplicó un análisis HACCP para producir los diferentes tipos de yogur.

Una vez realizada esta guía, se elaboró un análisis de las diferentes propiedades que nos aportan los yogures dentro de una preparación culinaria y se los empleó dentro de un menú de degustación gastronómico, de esta forma se podrá comprobar los buenos resultados que nos da este producto usado como ingrediente.

Esta información será de mucha ayuda para las personas amantes del yogur, chefs, y cualquier persona que manipule alimentos, incentivando de esta manera, a que el yogur se lo incorpore dentro de las materias primas usadas en los diferentes platos, para mejorar el valor nutritivo y características organolépticas de los mismos, así se podrá brindar al cliente un producto de alta calidad beneficioso para su salud.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

Dedico esta monografía a Dios por ser mi
guía espiritual en todo momento.

A mi padre, quien ha sido mi ejemplo de
superación y dedicación durante toda mi
vida.

A mi madre, por su incondicional amor,
fortaleza, y por ser mi leal cómplice.

A mis hermanos, por su cariño y apoyo.

Y a mi sobrino David Ismael que con su
sonrisa me levanta el ánimo y me enseña
que todo es posible.

María Elizabeth Vera Balcázar.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia, por el apoyo y consejos dados en el momento adecuado.

Al Ing. Santiago Carpio, por dirigir y apoyar esta monografía.

A la Lcda. Marlene Jaramillo, por su asesoría, y recomendaciones durante la realización esta monografía.

Un especial agradecimiento a las personas que formaron el panel de evaluación organoléptica:

Dr. Juan Martínez Borrero y Lcdo. Darwin Sandoval, por compartir sus conocimientos, ayudar con recomendaciones, asesoría, y la experimentación de realizar una evaluación de esta manera.

A Juan Andrés Pacheco por su disposición y tiempo durante la realización de la propuesta gastronómica.

Al Ing. Rodrigo Pintado por haber donado la cepas con las que se realizó los yogures



INTRODUCCIÓN

La cocina, como parte de la cultura de los pueblos, nos refleja la capacidad de aprovechamiento de los recursos alimenticios que su entorno les brinda y la creatividad para alcanzar buenos resultados en base a la combinación, procesamiento y preparación de los mismos.

A través de la historia, la alimentación ha sufrido una evolución constante ya sea por el contacto entre los pueblos en principio, por el perfeccionamiento en las prácticas de preparación de los alimentos, por la cantidad de información a la que tenemos acceso con inmediatez y por diferentes fuentes, en la actualidad, y hasta por la promoción mediática de ciertas áreas geográficas a través de su cocina, han logrado calar en la conciencia gastronómica de la gente y en sus preferencias.

En tal sentido es preciso satisfacer a un público cada vez más conocedor de las diferentes tendencias gastronómicas, sin tener que caer en rarezas culinarias o en combinaciones exóticas, por lo que es preciso aprovechar de las características naturales de los alimentos, realizándolas mediante la utilización correcta de recursos gastronómicos para el efecto. En base a este principio, me he propuesto explorar las posibilidades que nos brinda “el yogur”, no como la bebida tradicional y nutritiva como se lo conoce, sino como parte de una experiencia gastronómica basada en la combinación con otros elementos que constituyen nuestra alimentación.

El Yogur, procedente de la leche de vaca o de cabra que sufre un proceso microbiológico y que fue fuente de alimentación de muchos pueblos antiguos, con sus diferentes variedades, es objeto de estudio en el presente trabajo, sus características organolépticas y sus propiedades



UNIVERSIDAD DE CUENCA

nutricionales son aprovechadas y finalmente estarán presentes en las diferentes propuestas gastronómicas, tales como bebidas, musses, helados, flanes, sopas, aderezos, masas, etc que pongo a vuestra consideración.



Yogur: Características Biológicas y Nutrición

CAPITULO I

1.1 historia del yogur

- 1.1.2 definición de productos lácteos fermentados relacionados con el yogur

1.2 yogur: nutrición y beneficios para la salud

- 1.2.1 importancia nutricional

- 1.2.2 yogur y salud

1.3 la industria del yogur

1.4 tipos de yogur

1.5 tipos de bacterias usadas en el proceso de elaboración de yogur

1.6 bacterias del yogur y su efecto en el organismo

1.7 acción sobre el sistema digestivo

1.8 tipos de cultivos



El siguiente capítulo es una introducción al mundo del yogur, en el cual hablaremos sobre las generalidades de uno de los productos más importantes en la industria de los lácteos, su historia, características bromatológicas y nutrición.

1.1 HISTORIA DEL YOGUR

Es muy difícil establecer el lugar de origen del yogur, ya que es un producto que se consumía antes que la agricultura inicie, sin embargo hay indicios que explican que el yogur se originó en Europa oriental donde hoy se ubica la república de Turquía. Por otra parte hay algunos datos que indican que su origen se dio en los Balcanes, Bulgaria o Asia Central.

El yogur fue descubierto por accidente; se dice que en un comienzo las personas que conformaban los pueblos ganaderos nómadas trasladaban leche fresca que recolectaban de los animales, en bolsas fabricadas con piel de cabra, en donde gracias al calor y el contacto con dicha piel, sucedía una alteración biológica, las bacterias se multiplicaban y daban como resultado una leche fermentada de consistencia semisólida y coagulada.

Figura 1.1 Transporte del yogur



Fuente: *Historia de la gastronomía*. (s.f.). Recuperado el 26 de enero de 2011, de historia de la gastronomía: <http://historiadelagastronomia.overblog.es/20-categorie-10841378.html>



Este descubrimiento fue de suma importancia para estos pueblos, ya que gracias a la fermentación de la leche, esta se conservaba más tiempo, prolongando así la vida útil del producto y generando una serie de características organolépticas agradables. (Aranceta & Serra, 2004, pág. 6)

Existen estudios sobre el yogur que revelan a este como una bebida proveniente del Prokish, que es una leche acida fabricada en Tracia, una región Balcánica del sureste de Europa ubicada al norte del mar Egeo, cuya elaboración partía de la leche de oveja o de búfalo, a la que se le combinaba con leche de cabra o de vaca.

El yogur tuvo mucha importancia en todo el oriente de Europa, debido a los beneficios que aportaba a la salud, y se lo denominaba de diferentes formas en algunos lugares antiguos de Turquía o de la zona oriente de Europa.

Es por eso que en Rusia se lo conocía como KUMIS en el siglo IV A.C. Mientras que en algunos textos médicos árabes se lo llamaba LEBEL 633 A.C. El nombre de YOGUR nace en Turquía, ya que ellos en un principio lo llamaban YUGURUT. El DAHI y el suero ácido aparecen en la India entre los siglos VII y VIII A.C.. Se lo llamo AIRAN, en Asia Central, en el siglo XII D.C. al igual que el KHERAN en Rusia y TARHO en Hungría en el siglo XIV. (Condony, Abel, & Magda, 1988, pág. 3)

A lo largo del tiempo los derivados lácteos han sido muy consumidos en todo el mundo, productos como el kéfir y el kumis son claros ejemplos de esta popularidad.

Al kéfir se lo consideraba una bebida de profetas, su origen se remonta en el Cáucaso donde se lo consumía regularmente durante miles de



años para evitar el envejecimiento y tener una vida sana, por esta razón se lo llamaba elixir de salud y larga vida. (Trum, 2003, pág. 89)

El kumis es una leche fermentada proveniente de Kumaso, pueblo de la provincia Yamato (Japón), de ahí se deriva su nombre. Era considerada un alimento divino, ya que se la utilizaba en sanatorios para curar a personas que sufrían de tuberculosis. (Trum, 2003, pág. 39)

En el siglo II, el yogur fue un alimento muy reconocido a nivel medicinal, ya que el consumo del mismo disminuía los dolores estomacales, también se lo recomendaba para curar enfermedades como la tuberculosis y malestares de hígado, además se vio el beneficio que tenía como calmante y regulador intestinal.

Con la llegada de los pueblos nómadas asiáticos a toda Europa, el yogur comienza a ser difundido en distintos pueblos europeos, primero tuvo mucha acogida en pueblos germánicos y nórdicos siendo estos amantes de la leche y de preparados lácteos.

En África los mayores consumidores de este producto son Sudán, Egipto y Libia, debido a tradiciones impuestas por sus ancestros.

El yogur aparece en América del Norte y América del Sur, gracias a colonizadores y exploradores que trajeron este producto para soportar hambre y prevenir enfermedades durante su viaje.

Aunque el yogur tuvo mucha acogida en América, en Europa occidental su consumo fue menospreciado debido a su sabor natural. En la década de los 60 tuvo mayor acogida el yogur con frutas o saborizado, además se le incorporó una presentación en recipientes de plástico desechables para su venta.



De esta manera el consumo de yogur logró una gran demanda en países como México, Estados Unidos, Canadá etc. siendo los países con mayor producción en la actualidad Japón, América del Norte y Australia. (Condony, Abel, & Magda, 1988, pág. 4)

A principios de siglo XX el yogur toma mayor importancia en la alimentación diaria de las personas en todo el mundo, puesto que se verificó gracias a estudios de la época, que el yogur tenía grandes ventajas para el organismo de los seres humanos.

“Metchnikoff, a quien le fue concedido el premio Nobel 1908 (junto con Paul Ehrlich), sostenía la teoría de que muchas bacterias patógenas no se desarrollan bien en medios ácidos y observó que los pueblos balcánicos, grandes consumidores del yogur, estaban libres de una serie de enfermedades y presentaban, en general, una vida más larga. Intentó, por esta razón, la implantación en el intestino de ácido láctico de origen bacteriano, escogiendo para ello el “bacilo búlgaro”, ya que sus investigaciones demostraron que era un germen láctico muy activo. Más tarde comprobó que la acción acidificante era más adecuada si se añadía a este bacilo otro, también aislado de la leche, que llamo el “bacilo paraláctico”. Además apoyo también con argumentos científicos esta teoría, al estudiar la actividad de los microorganismos implicados en la obtención del producto” (Condony, Abel, & Magda, 1988, pág. 5)

Figura 1.2 Ellie Metchnikoff



Fuente: *Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 26 de Junio de 2011, de http://en.wikipedia.org/wiki/File:Dr_Metchnikoff_in_his_Laboratory.jpg



1.1.2 DEFINICIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS FERMENTADOS RELACIONADOS CON EL YOGUR

Dentro de lo que son los productos lácteos fermentados existen bebidas que a lo largo de la historia se los ha consumido en todo el mundo teniendo una gran influencia en la alimentación de nuestros hogares, estos productos son el yogur, el kéfir y el kumis.

- **EL YOGUR:**

Según el Instituto Ecuatoriano De Normalización (INEN), encargado de requisitos de elaboración de productos industriales define que:

“El yogur es el producto coagulado obtenido por fermentación láctica de la leche o mezcla de esta con derivados lácteos, mediante la acción de bacterias lácticas, *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, pudiendo estar acompañadas de otras bacterias ácido lácticas que por su actividad le confieren las características al producto terminado; estas bacterias deben ser viables y activas desde su inicio y durante toda la vida del producto. Puede ser adicionado o no ingredientes y aditivos indicados en esta norma”. (INEN 2395:2009)

La elaboración del yogur consta de cuatro etapas básicas: pasterización, inoculación, fermentación y refrigeración; las cuales se analizarán posteriormente.

La base microbiológica del yogur son las bacterias, estos microorganismos transforman la lactosa de la leche en ácido láctico; esto acidifica el medio facilitando la coagulación de las proteínas y dando como resultado el aroma y sabor típico del yogur.



- **EL KÉFIR:**

El INEN define al yogur como “una leche fermentada con cultivos ácidos lácticos elaborados con granos de kéfir, *Lactobacillus* kéfir, especies de generos *Leuconostoc*, *Lactococcus* y *Acetobacter* con producción de ácido láctico, etanol y dióxido de carbono. Los granos de kéfir están constituidos por levaduras fermentadoras de lactosa (*Kluyverimyces marxianus*) y levaduras no fermentadoras de lactosa (*Saccharomyces omnisporus*, *Sccharomyces cerevisae* y *Saccharomyces exiguus*), *Lactobacillus casei*, *Bifibiobacterium* sp y *Streotococcus salivarius* subs. *Thermophilus*, los cuales deben ser viables y activos durante la vida útil del producto.” (INEN 2395:2009)

La elaboración de kéfir fue durante mucho tiempo un secreto ya que los musulmanes del Cáucaso creían que el fermento utilizado para su elaboración tenía características benéficas y los mantenía fuertes. (Trum, 2003, pág. 89)

El kéfir es uno de los alimentos más antiguos de la historia, al igual que el yogur este se elabora a partir de leche de vaca, cabra u ovejas la misma que se lleva a 85° por 30 minutos para ser pasteurizada, luego se añade los granos de kéfir y se realiza la incubación a una temperatura de 22°C por 12 horas.

Durante este tiempo se da la separación de los granos y la leche. El último paso es llevar a maduración la leche obtenida de la incubación, a 10°C durante 3 días, dando como resultado una leche fermentada con espuma semejante a la cerveza y una textura lisa y porosa. (Garcia, Quintero, & López, 2004, pág. 178)

Existen tres tipos de kéfir:

- Kéfir de leche, que se obtiene una especie de yogur.



- Kéfir de agua, es una bebida como una limonada con gas.
- Kéfir de té, que es una bebida de hierbas.

El kéfir es un producto inestable, por esta razón su producción es solo casera y no industrial, ya que se puede correr el riesgo de que su fermentación sea muy alta o muy baja. (Microempresa, 2005, pág. 24)

Figura 1.3 Granos de Kéfir



Fuente: *Lo que ignoras.com.* (s.f.). Recuperado el 26 de Junio de 2011, de <http://loqueignoras.com/foro/medicina-alternativa/kefir-gran-aliado-intestinal/>

- **KUMIS:**

El kumis es una bebida cuya característica es ser un producto con un fuerte sabor a levadura y tener una presentación espumosa, resultado de una doble fermentación, láctica y alcohólica.

Se elabora con leche de yegua y; el cultivo, que es una mezcla de la bacteria *Lactobacillus bulgaricus* y la levadura *Torula lactis* los cuales producen una concentración de alcohol de 0,7 a 2%.

Debido a que las temperaturas óptimas de crecimiento de la bacteria y de la levadura son diferentes, su fermentación deberá realizarse en recipientes diferentes, una para el *Lactobacillus* a temperatura de 37° - 38°C y para el *Torula* a 28° - 30° C. (Almanza & Barrera, 1991, pág. 117)



Figura 1.4 Kumis



Fuente: *Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 26 de Junio de 2011, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Kumis>

1.2 YOGUR: NUTRICIÓN Y BENEFICIOS PARA LA SALUD

1.2.1 IMPORTANCIA NUTRICIONAL

La leche es uno de los alimentos más antiguos utilizados por el hombre. El hábito del consumo de leche y productos lácteos en la alimentación humana se pierde en los orígenes de la evolución. La leche y productos lácteos constituyen una parte importante de los alimentos que componen la dieta habitual de nuestro país.

Desde el punto de vista nutricional y de salud, el yogur aporta nutrientes adicionales a los de productos frescos como las frutas, al ser un alimento derivado de la leche, lo hace rico en vitaminas y minerales. Las proteínas producidas por las bacterias lácticas hacen del yogur un producto con mayor valor biológico, las grasas y la lactosa resultan más digeribles para el consumo de personas que presenten problemas de intolerancia a productos lácteos. .

Esto lo hace recomendable para el consumo de gente de todas las edades, ya que aporta nutrientes importantes que son fáciles de asimilar. (García, Quintero, & López, 2004, pág. 166)



Existen varias características nutricionales que hacen del yogur un alimento de suma importancia para la salud.

- **Carbohidratos Disponibles:**

Al hablar de carbohidratos nos referimos a los nutrientes que el cuerpo puede asimilar y estos representan la fuente de energía del ser humano.

“El yogur natural contiene trazas de diversos mono y disacáridos, pero la lactosa continúa siendo el azúcar dominante, incluso después de la fermentación el yogur contiene 4-5% de la lactosa”.
(Microempresa, 2005, pág. 35)

- **Carbohidratos no asimilables:**

Los estabilizantes son considerados carbohidratos complejos y se utilizan en la elaboración de yogur con frutas, su función es evitar la separación del suero junto con partículas suspendidas de la fruta, las cuales pueden aparecer en el fondo del envase o una nata en la parte superior del producto durante el envasado y la distribución.

Por su complejidad no pueden ser digeridos por las enzimas intestinales del cuerpo humano.

En otros países, es muy común el uso de estabilizantes ya que la ventaja de su utilización es que mejoran el cuerpo, la textura, la sensación táctil en la boca y la apariencia del yogur.

Los más utilizados son: gredina, almidón, carragenina, alginatos, goma guar, pectina, etc. (García, Quintero, & López, 2004, pág. 168)



- **Proteínas:**

El yogur a diferencia de la leche, contiene un alto nivel de proteínas y esto se da debido a que uno de los ingredientes de su elaboración es la leche en polvo, dando como resultado la presencia de un elevado valor biológico y tanto las caseínas como las proteínas del lactosuero tienen una concentración alta de aminoácidos esenciales. La caseína en el yogur se presenta en su forma descalcificada, formando unas micelas cuya estabilidad puede llegar a alterarse durante la fermentación llevando a la obtención de un pH 4,6 – 4,7. Por esta razón las proteínas son resistentes al medio gástrico y llegan mejor a los lugares de acción enzimática. (Vázquez, Cos, & López, 2005, pág. 81)

Las proteínas de la leche, además de enmascarar la acidez del yogur, son las que nos proporciona una mejor consistencia y viscosidad del producto, así también la materia grasa nos ayuda a que el producto sea suave, cremoso y con mejor aroma.

- **Lípidos:**

Uno de los componentes importantes del yogur es los lípidos, gracias a ellos se logra la viscosidad, textura y apariencia requerida para el yogur, además los lípidos ayudan a evitar la sinéresis.

A pesar de que el yogur se elabore con leche desnatada, la materia prima a ser usada deberá contener de 3 a 4% de grasa Láctea. “El Codex Alimentarius especifica un contenido de grasa mínimo de 3% para el producto entero y menor de 0,5% para el yogur descremado”. (García, Quintero, & López, 2004, pág. 167)

Los lípidos del yogur no son grasas malas, estos nos ayudan a mantener una dieta equilibrada, además son una fuente de energía y sirven como protección de órganos vitales.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los lípidos son una grasa estructural que al juntarse con las proteínas forman una parte de las membranas celular muy importante para el cerebro.

Por esto es esencial integrar a nuestra alimentación el yogur, ya que brinda un aporte graso esencial para mantener una dieta equilibrada, lo cual es un aspecto importante en la alimentación infantil, ya que la carencia de esto puede causar desnutrición. (Microempresa, 2005, pág. 39)

- **Vitaminas y Minerales:**

El yogur es una fuente importante de calcio y fósforo, aporta una cantidad mayor y de fácil absorción que otros productos lácteos, lo cual ayuda a las personas que son intolerantes a la lactosa y a su vez al crecimiento y fortalecimiento de estructura ósea.

El contenido de vitaminas y minerales puede variar según la calidad de materia prima que se utilice, la modificación del calor que se le efectúe en el momento del proceso, la cepa utilizada y del tipo de fermentación realizada.

En el momento de fermentación se produce una alteración de las vitaminas B1 y B2 y una pérdida de vitaminas B12 y C, produciendo la formación de ácido fólico. En este punto de la elaboración, la composición mineral permanece estable.

Se ha determinado que el contenido de vitaminas en el yogur relacionado con el contenido de vitaminas de la leche cruda depende mayoritariamente de los procesos de fortificación y de elaboración. (Vázquez, Cos, & López, 2005, pág. 81)



Tabla 1.1 Composición de la Leche y el Yogur

Compuestos (unidades/100g)	Leche entera	Leche descremada	Yogur entero	Yogur descremado	Yogur de frutas
Calorías	77,5	36	72	64	98
Proteínas (g)	3,5	3,3	3,9	4,5	5,0
Grasas (g)	4,25	0,13	3,4	1,6	,25
Carbohidratos (g)	4,75	5,1	4,9	6,5	18.6
Calcio (mg)	119	121	145	150	176
Fósforo (mg)	94	95	114	118	153
Sodio (mg)	50	52	47	51	-
Potasio (mg)	152	145	186	192	254

Fuente: MicroEmpresa. (2005). *Elaboración casera de yogurt*. Lima: Macro EIRL.

Tabla 1.2 Composición de vitaminas en leche y yogurt

Vitaminas (unidades/100g)	Leche entera	Leche descremada	Yogur entero	Yogur desnatado
Vitamina A	148	-	140	70
Vitamina C	1,5	1,0	-	0,7
Vitamina D	1,2	-	-	-
Vitamina E	0,13	-	-	Trazas

Fuente: MicroEmpresa. (2005). *Elaboración casera de yogurt*. Lima: Macro EIRL.



1.2.2 YOGUR Y SALUD

Diferentes descubrimientos realizados a lo largo de los años hicieron del yogur un alimento completo, tanto por su capacidad de aportar nutrientes esenciales, como por sus potenciales efectos beneficiosos sobre la salud.

El yogur, hoy en día, es considerado un alimento probiótico, prebiótico e incluso simbiótico lo que lo hace importante para la salud.

“Un alimento probiótico es aquel que contiene microorganismos vivos y que ingerido en cantidades adecuadas produce efectos beneficiosos para la salud que se añaden a su valor puramente nutricional”

Lo que hace que el yogur se considere un alimento probiótico es la acción que produce en el organismo, gracias al *Lactobacillus* y *Streptococcus* que son resistentes a los ácidos del estómago y actúan como una barrera contra bacterias patógenas. Por otro lado el yogur también actúa como agente prebiótico, aportando directamente las bacterias beneficiosas vivas a la flora intestinal, para que esta pueda desarrollarse, lo que da lugar a la producción de ácidos láctico.

El yogur al ser un alimento prebiótico, se lo considera también un alimento funcional, por la propiedad de estimular la absorción de muchos minerales. (Perez & Zamora, 2002, pág. 133)

En la actualidad existe un tipo de yogur de nombre bio, se caracteriza por tener al cultivo probiótico activo, al mismo que se adiciona 3 cepas probióticas.



En la elaboración del yogur bio no se adiciona leche en polvo, lo que da como resultado una bebida mas liquida. (Microempresa, 2005, pág. 16)

En el mercado chileno se conoce dos tipos de yogur bio, los mismos que son reconocidos a nivel internacional, estos son:

- El yogur Activia que contiene ActiRegularis, un probiótico especialmente formulado para mejorar el bienestar digestivo.

Figura 1.5: Yogur Bio Activia



Fuente: Facebook. (s.f.). Recuperado el 26 de Agosto de 2011, de <http://es-es.facebook.com/ActiviaChile?sk=info>

- Yogur Bio de Loncoleche que contiene una alta concentración de probioticos particularmente el Bifidus Activo Balacis.

Figura 1.6: Yogur Bio Loncoleche



Fuente: Watts. (s.f.). Recuperado el 26 de Agosto de 2011, de http://www.watts.cl/opensite_det_20080505160045.aspx?glb_cod_portal=&glb_cod_zona=_49_1&glb_cod_contenido=20080428103323



El yogur estimula las secreciones del aparato digestivo, tienen una buena digestibilidad y aumenta el coeficiente de retención de numerosas substancias

Gracias a las importantes investigaciones realizada por Metchnikoff, hoy en día el yogur es conocido por sus efectos benéficos para la salud y es muy recomendado su consumo después de a ver tenido un tratamiento médico, ya que ayuda a reconstruir la flora intestinal destruida por dichos productos.

Se a demostrando que las personas que sufren de alguna enfermedad y combinan su terapia medicinal junto con el yogur, tienden a mejorar con mayor rapidez que las personas que solo recurren al tratamiento con medicamentos, de tal manera se ha conocido los beneficios que causa el consumo del yogur en el aparato digestivo ayudando de modo positivo, a las alteraciones de la pared intestinal causada por la diarrea.

Otro aspecto en donde el consumo del yogur aporta muchos beneficios a ciertas enfermedades de la piel ya que se lo utiliza en preparados a base de *Lactobacillus Bulgaricos* para tratar con quemaduras y lesiones o llagas purulentas

De este modo se puede decir que el consumo del yogur aporta muchos beneficios a la salud del ser humano, contribuyendo en la mejora y disminución de enfermedades patógenas, por esta razón lo puede consumir a cualquier edad, los bebes lo pueden consumir desde los ocho meses y las personas mayores lo toleran muy bien. (Condony, Abel, & Magda, 1988, pág. 25)



1.3 LA INDUSTRIA DEL YOGUR

En la actualidad existen importantes industrias que se dedican a la elaboración del yogur, utilizan el mismo método pero su variable se da en la línea de producción. El yogur industrial nos ofrece muchas ventajas, en comparación del yogur casero, y una muy importante es la garantía que tenemos, nosotros como consumidores, al recibir un producto en óptimas condiciones de higiene y calidad, pero también se puede tener el inconveniente de que sea una bebida, que por causa del tratamiento que recibe, pierda parte de sus beneficios o se alteren características físicas y sensoriales como: variaciones de viscosidad, sinéresis.

Otra gran diferencia que se da entre el yogur industrial y el yogur casero, es la disminución que sufre de la flora Láctea, debido al tiempo que permanece en los lugares en donde lo comercializan, lo que no sucede con el yogur hecho en casa, ya que su consumo es inmediato.

Debido a la gran acogida que tiene el yogur a nivel mundial, hoy en día existe mucha competitividad entre marcas e industrias, esto ha causado que los fabricantes elaboren nuevas propuestas de yogur, comenzando desde probar con nuevos sabores como café, frutos del bosque etc; hasta el darle nuevas presentaciones y texturas como mousses, yogur cremoso, yogur para beber, etc; para lograr acaparar la atención de los consumidores y su fidelidad al producto.

Según estudios realizados, podemos decir que a la hora de comprar yogur, las personas se guían por el contenido graso que el mismo contiene, por esta razón se llega a la conclusión que el tipo de yogur más consumido es el natural, ya que contiene un 3% de grasa, seguido por el yogur desnatado con 1% de grasa y el yogur de frutas, entero o



descremado al que se le añade un 10 o 30% del peso total según la marca ya sea en forma de puré, de jugo o de mermelada.

“Según el Anuario Alimentación en España 2005, el consumo medio del yogures es de 12,1 kg por persona y año. Un 88,8% están destinados a los hogares, el 6,2% a las instituciones y el 4,9% es el porcentaje de los consumos realizados en establecimientos hoteleros” (2006, pág. 139)

Los yogures reconocidos a nivel nacional son:

- Toni

Figura 1.7: Yogur toni



Fuente: Facebook. (s.f.). Recuperado el 30 de Agosto de 2011, de <http://es-es.facebook.com/toniyogurt?sk=wall>

- Yogur Persa

Figura 1.8: Yogur Persa



Fuente: Yogur Persa. (s.f.). Recuperado el 30 de Agosto de 2011, de http://www.yogurtpersa.com/yogurt/yogurt_persa/sabores.php?numero_pagina=3&total_resultados=6



- Yogur Chiverias

Figura 1.9: Yogur Chiveria



Fuente: *Despensaenlinea.com*. (s.f.). Recuperado el 30 de Agosto de 2011, de http://www.despensaenlinea.com/tienda/index.php?cPath=3_105_58&osCsid=pvrtvmvmg

1.4 TIPOS DE YOGUR

La norma INEN 2395: 2009 nos dice el yogur se puede clasificar Según el contenido graso:

- **Tipo I:** Elaborado con leche entera, integral o leche integral.
- **Tipo II:** Elaborado con leche semi descremada o semidesnatada.
- **Tipo III:** Elaborado con leche descremada o desnatada.

De acuerdo a los ingredientes utilizados:

- **Natural:** No contiene adición de fruta, azúcar o edulcorantes.
- **Con fruta:** En su preparación se le adiciona pulpa o zumo de fruta naturales.
- **Azucarado:** Se le adiciona azúcares comestibles como sacarosa y/o glucosa.



- **Edulcorado:** Contiene adición de edulcorantes, tales como sorbitol, sacarina.
- **Con otros ingredientes:** Se utilizan otros ingredientes como hortalizas, miel, chocolate, cacao, frutos secos, coco, café, cereales, especias, y otros ingredientes naturales. Cuando se utiliza café el contenido máximo de cafeína será de 200 mg/kg, en el producto final.
- **Saborizado o aromatizado:** Se utilizan saborizantes o aromatizantes.

De acuerdo al proceso de elaboración:

1. **Yogur batido:** Es el producto en el que la inoculación de la leche pasteurizada, se realiza en tanques de incubación produciéndose en ellos la coagulación, luego se bate y posteriormente se envasa.
2. **Yogur coagulado o aflanado:** Es el producto en que la leche pasteurizada, es envasada inmediatamente después de la inoculación produciéndose la coagulación en el envase
3. **Yogur bebible o fluido:** La incubación y el enfriamiento se realizan de igual forma que el yogur batido, pero antes del envasado, es sometido a un proceso para romper el coágulo y obtener una forma líquida.
4. **Yogur concentrado**
5. **Yogur deslactosado**

Siendo los tres primero los procesos más comunes de elaboración del yogur.



En la clasificación por el contenido graso, el yogur entero tiene un mínimo de 3% de contenido graso, el yogur parcialmente descremado esta dentro del rango de 1.0% al 2,9% de contenido graso y el yogur descremado tiene un contenido máximo de 1.0% de contenido graso. (Microempresa, 2005, pág. 13)

Tabla 1.3 Especificaciones de las leches fermentadas.

REQUISITOS	TIPO I		TIPO II		TIPO III		METODO DE ENSAYO
	Min %	Max %	Min %	Max %	Min %	Max%	
Contenido de grasa	3,0		1,0	< 3,0		< 1,0	NTE INEN 12
Acidez, % m/m							NTE INEN 13
Yogur	0,6	1,5	0,6	1,5	0,6	1,5	
kefir	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	
Kumis		0,7		0,7		0,7	
Leche cultivada	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	
Bebida láctea	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	
Proteínas, %m/m							NTE INEN 16
En yogur, kefir, kumis,leche cultivada	2,7		2,7		2,7		
En bebidas lácteas a base de leche	1,8		1,8		1,8		
Alcohol etílico, %m/v							NTE INEN 379
En kefir suave	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	
En kefir fuerte		3,0		3,0		3,0	
Kumis	0,5		0,5		0,5		
Presencia de edulcorantes	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Grasa vegetal	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Suero de leche	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 2 401

Fuente: INEN.(2009). Leches Fermentadas. Requisitos. NTE INEN 2395:2009, primera edición. Quito, Ecuador: INEN



1.5 TIPOS DE BACTERIAS USADOS EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE YOGUR

Las bacterias son seres vivos micro celulares que viven en todas partes, existen un sin número de especies y formas, en el mercado se las conoce con el nombre de fermentos o cultivos de yogur, estas son las causantes de los beneficios que el yogur aporta a nuestro organismo, estos microorganismos son los *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*.

El propósito de estas bacterias es descomponer el azúcar natural de la leche (lactosa), esto lo hace más digerible para la gente que es intolerante a la lactosa, considerando que las bacterias son la fuente benéfica del yogur, estas han sido utilizadas hace miles de años como una medicina para curar enfermedades.

1.6 BACTERIA DEL YOGUR Y SUS EFECTOS EN EL ORGANISMO

El yogur es considerado como un alimento importante en la prevención de enfermedades y esto se da gracias a las bacterias que conforman su composición, ya que estas son las causantes de los beneficios que otorga el yogur al organismo, tales como la de contribuir a que la flora bacteriana intestinal se mantenga equilibrada, o la de potenciar las defensas contra infecciones u otras enfermedades.

En la industria se encuentran diferentes tipos de cultivos lácticos y cada uno de ellos presenta diferentes efectos en el organismo, los cuales son muy reconocidos a nivel internacional.



Tabla 1.4 Bacteria del Yogur

<p>Lactobacillus Acidophilus Nestlé, Suiza.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Estimulación del sistema inmunológico2. Reducción del colesterol3. Balance de la flora intestinal4. Prevención del daño del hígado causado por el alcohol5. Prevención del cáncer al colón
<p>Lactobacillus mezclado con Bifidobacterium spp</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Mejora la inmunidad contra infecciones intestinales2. Mejoramiento de la utilización de la lactosa3. Prevención de enfermedades diarreicas.
<p>Lactobacillus subespecie rhamnosus Danone, Francia.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Antitumoral2. Prevención de la diarrea del rotavirus3. Prevención de la caries dental4. Prevención de la enfermedad de Crohn
<p>Lactobacillus subespecie bulgaricus Milk Products, Japón.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Prevención de la diarrea del viajero2. Reducción de enzimas fecales3. Estimulación del sistema inmunológico
<p>Streptococcus salivarius subespecie thermophilus Se lo conoce Streptococcus thermophilus</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Prevención de la diarrea del viajero

Fuente: MicroEmpresa. (2005). *Elaboración casera de yogurt*. Lima: Macro EIRL.

Autor: María Elizabeth Vera B.



1.7 ACCIÓN SOBRE EL SISTEMA DIGESTIVO

“El aparato digestivo que se extiende desde la boca hasta el ano, se encarga de recibir los alimentos, absorber los nutrientes hacia el flujo sanguíneo y eliminar del organismo los restos no digeribles de los alimentos”.

En el aparato digestivo se encuentra diferentes bacterias buenas como lactobacillus las cuales están presentes en frutas, vegetales y cereales y bacterias malas como estafilococos que son los causantes de las diarreas y las infecciones. El número de bacterias buenas deben permanecer estables y no disminuir ya que esto puede beneficiar el desarrollo de estafilococos y causar enfermedades del estómago hasta posiblemente cáncer de colon.

El yogur al ser un alimento prebiótico y probiótico, ayuda a desplazar el balance de bacterias del tubo digestivo en la dirección adecuada protegiendo la mucosa intestinal que facilita el funcionamiento del aparato digestivo. (Arthur & Mary, 2003, p. 64)

1.8 TIPOS DE CULTIVOS:

Los cultivos son los organismos esenciales para la elaboración del yogur, están conformadas, principalmente por bacterias lácticas, que se añaden a la leche para que inicien la fermentación.

Al ser organismos vivos, se debe tener suma precaución al momento de su conservación. La liofilización es el método más seguro que existe para conservar los cultivos, ya que es un proceso mediante el cual el agua es retirada del producto congelado por sublimación bajo presión reducida (vacío).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

De acuerdo al tipo y número de cultivos estas se clasifican en las siguientes categorías:

- **Cultivos de cepa única:** Formada por una cepa de una determinada especie.
- **Cultivo definido múltiple:** Formado por varias cepas conocidas de una especie determinada.
- **Cultivo definido mixto:** Formado por varias cepas conocidas de distintas especies.
- **Cultivo indefinido o artesano:** Formado por numerosas especies y cepas, total o parcialmente desconocidas.

En el mercado actual se puede encontrar una amplia variedad de cultivos, las más conocidas son Yo – Mix, Choozit y Yolp.

- **YO-MIX 883 LYO**

Es una cepa elaborada de la unión de bacterias lácticas como *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. Estos cultivos han sido cuidadosamente seleccionados y combinados para dar una acidificación muy rápida.

Además nos ofrece un producto con una destacada textura y cremosidad, características apropiadas para yogures bebibles o yogures batidos.

Las ventajas que ofrece este cultivo son:

- Viscosidad y suavidad excepcional para el producto.
- Reduce hasta el 1% la cantidad de la leche en polvo utilizada.
- Sabor suave
- Menor exposición a contaminantes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Al ser organismos vivos se los debe manejar con sumo cuidado e higiene para evitar cualquier contaminación, limpiando el empaque que contiene el cultivo, con un desinfectante adecuado y secarlo correctamente con una toalla de papel.

Una vez abierto se debe añadir a la mezcla pasteurizada, luego agitar correctamente para que el cultivo alcance toda la preparación.

El cultivo se lo puede almacenar por 18 meses desde su fecha de producción en una temperatura de -4°C .

- **YO – MIX 205 LYO**

Es una mezcla de cepas (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*) seleccionadas para la inoculación directa de la leche. Esta cepa ha sido cuidadosamente elegida para responder a necesidades específicas como la acidificación, la textura y el sabor.

Se debe conservar a temperatura de $+4^{\circ}\text{C}$ máx. Cuando se almacena la cepa a temperatura bajo cero, se deberá esperar de 30 a 60 minutos antes de abrir la bolsa, si no es así, el rendimiento del cultivo se verá afectado.

Yo-Mix 205 LYO da la acidificación rápida de pH 4,80 a 4,70 y luego, una acidificación lenta para llegar a un pH más bajo. Esta característica permite un control perfecto de pH durante el tiempo de fermentación lo que proporciona una textura espesa y un sabor limpio.

Se deberá almacenar por un máximo de 18 meses desde la fecha de producción a una temperatura de $+4^{\circ}\text{C}$.



- **YO-MIX 492**

Es una mezcla de cepas definidas de bacteria lácticas, *Streptococcus Thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*. Esta cepa da la acidificación rápida de pH 4,7 a 4,6, y una acidificación lenta para llegar a un pH más bajo.

Esta característica permite un control perfecto de pH durante el tiempo de procesamiento y conservación.

- **CHOOZIT MY 800 LYO**

Es una mezcla de bacterias (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Lactis*) que han sido cuidadosamente elegidas y se combinaron para responder a necesidades específicas en términos de: acidificación, la textura y el sabor, que los distingue de los demás.

El cultivo Choozit MY 800 da identidad a cada tipo de yogur además de una mayor vida útil. Brinda una acidificación rápida de pH 4,70 a 4,60 continuando con una acidificación lenta para llegar a un pH más bajo. Esta característica permite un control del pH bueno para un producto de calidad óptima constante.

De la misma manera que el cultivo Yo – Mix, se lo deberá almacenar baja una temperatura de -4°C por 18 meses desde la fecha de su producción.



- **YOLP 5 U**

Es una mezcla de bacterias, *Streptococcus salivarius* subsp *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp *bulgaricus*. La aplicación de esta cepa da como resultado un yogur con alta acidificación, alta viscosidad, sabor y aroma dulce y muy baja post acidificación. (Grindsted, 2000)



Proceso de Elaboración del Yogur

- 2.1 selección de materia prima
 - 2.1.1 leche
 - 2.1.2 leche con polvo
 - 2.1.3 azúcar y/o edulcorantes
 - 2.1.4 fruta
 - 2.1.5 mermelada para yogur

- 2.2 cultivos
 - 2.2.1 simbiosis de las bacterias del yogur
 - 2.2.2 calidad de la leche para cultivos
 - 2.2.3 análisis de los efectos de los cultivos lácticos en el yogur
 - 2.2.4 defectos de los cultivos

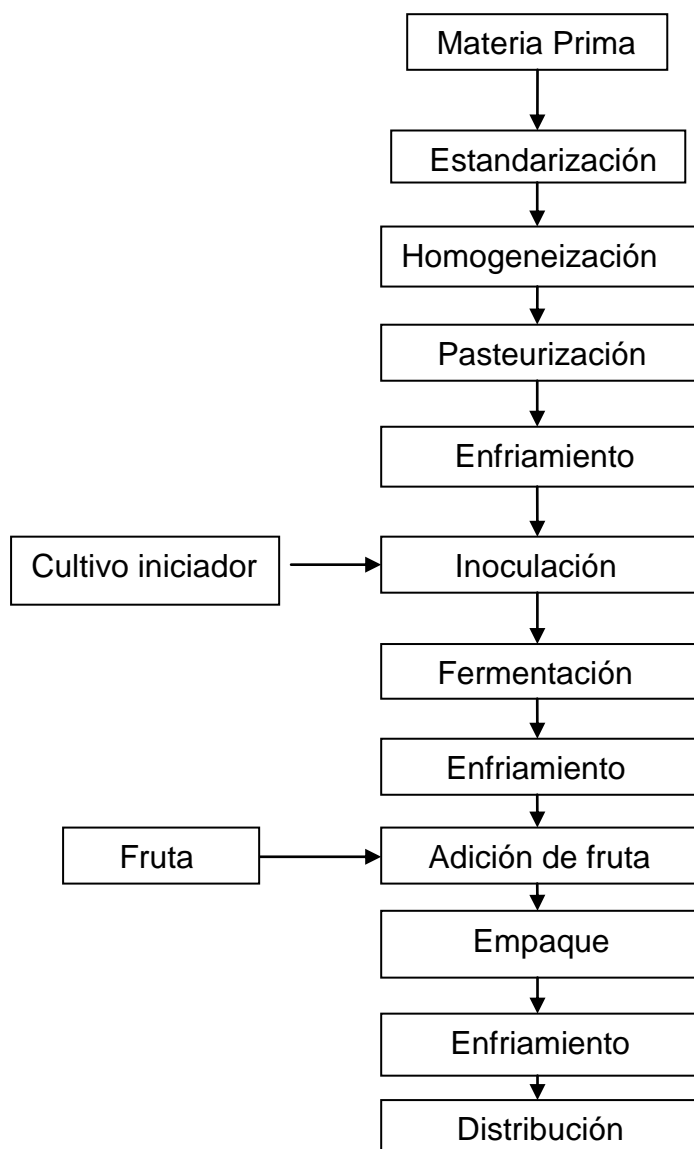
- 2.3 combinados de estabilizantes
- 2.4 estandarización
- 2.5 homodenización
- 2.6 pasterización
- 2.7 inoculación
- 2.9 adición de fruta
- 2.10 empaçado
- 2.11 distribución

- 2.12 propiedades organolépticas del yogur
 - 2.12.1 evaluación organoléptica
 - 2.12.2 resultados de la evaluación



Para la elaboración del yogur se debe seguir una serie de etapas previas a la inoculación del cultivo, las mismas que nos servirán para preparar la leche, con el fin de obtener un buen producto terminado.

Figura 2.1 Etapas del proceso de elaboración del yogur



Fuente: Hernández, A. (2003). *Microbiología Industrial*. Editorial EUNED.



2.1 SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA

El yogur es el producto de leche coagulada obtenida por fermentación láctica, mediante la acción de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, a partir de leche pasteurizada, leche concentrada pasteurizada, leche total o parcialmente desnatada, con o sin adición de una crema pasteurizada, leche en polvo entera, semidesnatada o desnatada, suero en polvo, proteínas de leche y/u otros productos procedentes del fraccionamiento de la leche. (Gil, 2010, pág. 17)

2.1.1 Leche:

La leche es el ingrediente fundamental para la elaboración del yogur, generalmente se utiliza leche de vaca, pero también puede ser de cabra, de yegua o de búfalo.

En la leche se puede producir dos tipos de fermentaciones esenciales, en la primera conocida como alcohólica en la cual, la lactosa de la leche se transforma en alcohol desprendiendo ácido carbónico, esta fermentación se da generalmente en el kéfir.

La segunda fermentación recibe el nombre de láctica, aquí la lactosa se transforma en ácido láctico dando como resultado el cuajo de la leche, y a su vez el desarrollo microbiano.

En el mercado podemos encontrar diferentes tipos de leche que cumplan con las condiciones de higiene y seguridad que se requiere para su utilización.

La norma INEN 10: 2009 permite el uso de leche que cumpla con los requisitos expuestos a continuación:



1. Leche pasteurizada:

Es la leche cruda homogenizada o no, que ha sido sometida a un proceso térmico que garantiza la destrucción de los microorganismos patógenos y la casi totalidad de los microorganismos banales sin alterar las características fisicoquímicas, nutricionales y organolépticas de la misma.

2. Leche homogenizada:

Es la leche que ha sido sometida a una operación de reducción del tamaño de los glóbulos grasos para estabilizar la emulsión.

3. Leche entera pasteurizada:

Es la leche con un contenido mínimo de 3,0 % de grasa, sometida a un proceso de pasteurización.

4. Leche semidescremada pasteurizada:

Es la leche cuyo contenido de grasa es mayor a 1 % y menor de 3,0 %, sometida a un proceso de pasterización.

5. Leche descremada pasteurizada:

Es la leche con un contenido de grasa no mayor de 1%, sometida a un proceso de pasterización.

6. Leche modificada pasteurizada:

Es la leche que ha sido reducida total o parcialmente alguno de sus componentes naturales o reforzadas en cualquiera de sus elementos constitutivos, sometida posteriormente a un proceso de pasterización.

Se debe mantener un estándar alto de calidad nutricional de la leche, ya que en el proceso de elaboración o de empaquetado pueden introducirse sustancias indeseables que pueden alterar o contaminar el producto final.



Los componentes que influyen en la calidad de la leche son:

- Agua adicional
- Detergentes y desinfectantes
- Antibióticos
- Pesticidas o insecticidas

Al realizar yogur con leche descremada se le debe adicionar estabilizante para conseguir la consistencia y textura deseada, dada por el aporte de grasa de la leche.

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) en la norma 298, establece que la siguiente definición para la leche en polvo y su clasificación:

2.1.2 Leche en polvo:

Es el producto que se obtiene por eliminación parcial del agua de constitución de la leche de vaca.

La leche en polvo, debido a su contenido graso, se clasifica en:

- Entera
- Semidescremada
- Descremada
- Leche en polvo reducida en lactosa
- Leche y crema en polvo de acuerdo al proceso de deshidratación

se clasifican en:

- Spray
- Roller

Al realizar la compra de la leche en polvo se debe tener ciertos puntos en consideración:



- Debe presentar un aspecto homogéneo.
- El sabor y olor debe ser característico del producto fresco, sin indicios de rancidez, sin sabor amargo o cualquier otro sabor u olor extraño.

2.1.3 Azúcar y/o edulcorantes:

Cuando se elabora yogur natural o frutados ya sean edulcorados o azucarados es necesario incorporar a la mezcla azúcares o agentes edulcorantes, estos no aportan ningún valor nutritivo, se los debe utilizar en dosis pequeñas para no alterar el sabor del producto y además sirven para atenuar la acidez del mismo.

Al momento de utilizar azúcar o agentes edulcorantes se debe considerar el tipo, ya puede variar las cantidades a utilizarse, especialmente en la elaboración de yogur frutado. (MicroEmpresa, 2005, pág. 28)

2.1.4 Fruta:

La fruta es muy utilizada en la elaboración del yogur, en el mercado se puede encontrar una gran gama de presentaciones como mermeladas, pulpas, jarabes y distintos sabores, pero las más comunes son duraznos, fresas y moras.

Un punto importante al momento de la elaboración del yogur con frutas, es el pH de la fruta, que debe ser aproximado al pH del yogur, que es 3,6 – 4,5 para evitar una sobre acidificación y por consiguiente el desecho del producto.

El yogur con frutas contiene un 20% más de carbohidratos que el yogur natural, esto se debe a que la fruta con el cual se elabora contiene distintas concentraciones y tipos de carbohidratos naturales más



UNIVERSIDAD DE CUENCA

conocidos como sacarosa, fructuosa, glucosa y maltosa. (Microempresa, 2005, pág. 28)

En la industria existen distintos tipos de yogur frutado, su distinción se basa en la forma en que se coloca la fruta o mermelada en el producto.

Los tipos de yogur con frutas son:

- Yogur estilo suizo: Se mezcla la fruta con el yogur, agitándolos. También se lo conoce con el nombre de batido de yogur.
- Yogur tipo sundae: Se coloca la fruta en el fondo del vaso y encima se coloca el yogur ya sea frío o caliente. También se lo llama yogur no batido.
- Yogur estilo occidental: Se deja un espacio encima del yogur para colocar la una capa de fruta.

Al momento del llenado del envase se debe asegurar una repartición homogénea, tanto de la fruta como del yogur, para evitar que se forme burbujas, las cuales facilitan la vida bacteriana.

Estos dos ingredientes no se mezclaran fácilmente debido al contenido sólido del yogur. (Grindsted, 2000, pág. 1)

2.1.5 Mermelada para Yogur:

Una de las causas principales de la popularidad del yogur es la mermelada debido a que enmascara el sabor ácido del yogur natural.

Cuando se realiza mermeladas de fruta para yogur, se recomienda utilizar estabilizantes, como la pectina, ya que nos asegurara una distribución homogénea de la fruta en el recipiente y evitara que se mezcle la mermelada con el yogur en el envase.



Otro punto que se debe tener en consideración es la adición del azúcar a la fruta, esta se la debe añadir antes de empezar el tratamiento de calor ya que la presencia de azúcar reduce la pérdida aromática durante la elaboración del producto. Además de endulzar, el azúcar tiene otra función, como incrementar la estabilidad física, química y microbiológica, así también realza el sabor, color y brillo de la fruta. (Grindsted, 2000, pág. 2)

2.2 CULTIVOS

Otro de los ingredientes esenciales del yogur son los cultivos en especial los cultivos lácticos, que están conformados por microorganismos seleccionados que se emplean en la industria lechera para la elaboración de quesos, mantequilla, yogur y otros productos que para su obtención requieren ser fermentados (61).

La función de los cultivos lácticos es producir ácido láctico, esto se da por la fermentación de la lactosa de la leche, lo cual aporta un sabor ácido fresco a la leche fermentada asegurando la calidad de la misma. (Almanza & Barrera, 1991, pág. 61)

Los cultivos se clasifican dependiendo de su forma, de su temperatura de crecimiento, funciones etc.

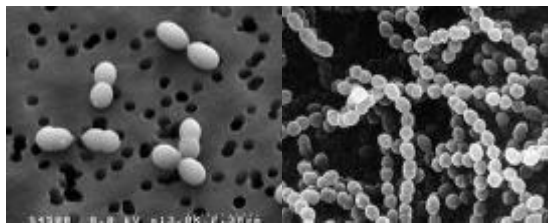
En este punto nos enfocaremos en las bacterias que son cultivos lácticos termófilos, los cuales están constituidos por: *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus Bulgaricus*.



Streptococcus thermophilus

Se presenta en forma ovoide o esférica se puede presentar en parejas o formando una cadena según la temperatura de crecimiento y el medio de cultivo.

Figura 2.2 Streptococcus thermophilus



Fuente: *Da tu opinion.* (s.f.). Recuperado el 26 de Junio de 2011, de <http://www.datuopinion.com/streptococcus-thermophilus>

“Son bacterias homofermentativas capaces de producir 1% de ácido láctico y son capaces de producir polisacáridos que forman un mucílago, lo cual es interesante para la viscosidad del yogur” (Romero Del castillo Shelly & Mestres Lagarriga, pág. 117)

Lactobacillus Bulgaricus

Tienen forma de bacilo alargado, de punta redondeada, igual que el Streptococcus puede estar formando una cadena o separados. (Romero Del castillo Shelly & Mestres Lagarriga, pág. 117)

Figura 2.3 Lactobacillus Bulgaricus



Fuente: *Raw -Milk -Facts.* (s.f.). Recuperado el 26 de Junio de 2011, de http://www.raw-milk-facts.com/raw_milk_safety.html



Se caracterizan por producir gran cantidad de ácido láctico. Se conocen dos tipos: *Lactobacillus bifidus* estos controlan el crecimiento de bacterias contaminantes y mejora la digestibilidad de las personas al momento de consumir leche y el *Lactobacillus acidophilus* funciona adheriéndose a los intestinos mejorando la digestibilidad de los alimentos. (Almanza & Barrera, 1991, pág. 66)

Para conservar la vida útil del cultivo se lo debe congelar a menos 0°C tomando en cuenta su fecha de vencimiento y su empaque debe permanecer cerrado.

2.2.1 Simbiosis de las bacterias del yogur:

Cuando las bacterias del yogur (*Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*) se desarrollan conjuntamente en la leche, la producción de ácido láctico es mucho más rápida que si se desarrollan por separado, ello es debido a que entre ellas se establece un fenómeno de mutua estimulación de crecimiento. (Productos lácteos tecnología, 118)

La cantidad de *S. thermophilus* y *L. Bulgaricus* dependerá de las cepas con la que se está trabajando pero normalmente es de 1:1, pero esto puede llegar variar y esto se debe que los *Streptococcus* se reproducen con mayor rapidez y los *Lactobacillus* sintetizan factores de crecimiento, esto se da principalmente en la etapa de fermentación. Luego su crecimiento se hace más lento debido al ácido producido.

Al producirse un desarrollo bacteriológico lento, los *Lactobacillus*, estimulados por los factores de crecimiento del *Streptococcus* comienzan a desarrollarse de manera rápida, dando como resultado la proporción inicial.



Los cultivos o bacterias son capaces de crecer a una temperatura de 42°C a 45°C, lo mínimo en la que se puede reproducir una bacteria es de 10°C y lo máximo es de 50°C. (Romero Del castillo Shelly & Mestres Lagarriga, pág. 118)

2.2.2 Calidad de la leche para cultivos :

La calidad de la leche debe cumplir con las condiciones óptimas para asegurar la acción de los cultivos lácticos en el proceso fermentativo de la leche, esta debe provenir de vacas sanas, no debe contener ningún residuo de antibióticos o desinfectantes, ya que el cultivo puede presentar problemas de crecimiento lento o incluso nulo, además la leche debe mantener un bajo contenido de bacterias y tener una alta concentración de sólidos.

2.2.3 Análisis de los efectos de los cultivos lácticos en el yogur:

Para determinar la calidad del cultivo y la su aplicación en el yogur, se debe realizar un análisis organoléptico en el que se analizará su olor, color, sabor ya que le cultivo debe ser aromático, blanco brillante y ácido aromático. (Almanza & Barrera, 1991, pág. 73)



2.2.4 Defecto de los cultivos:

Tabla 2.1 Defectos en los cultivos

Falta de Aroma y Sabor	Exceso de acidez	Liberación de suero
Este defecto puede deberse a:		Debido principalmente a:
<ul style="list-style-type: none">• Tiempo de incubación muy corto• Baja temperatura de incubación• Contaminaciones de la leche del cultivo	<ul style="list-style-type: none">• Demasiado tiempo de incubación• Alta temperatura de incubación	<ul style="list-style-type: none">• Desequilibrio salino de la leche (se corrige adicionando cloruro de calcio)• Sinéresis o contracción del coágulo y liberación de suero causado por exceso de acidez• Bajo contenido de sólidos totales (leches aguadas).

Fuente: Almanza, Fabrizio, Eduardo Barrera. *Tecnología de leches y derivados. Santa Fe de Bogotá, Unisur, 1991.*

Autor: María Elizabeth Vera B.



2.3 COMBINADOS DE ESTABILIZANTES

Los combinados de estabilizantes son muy usados en la industria del yogur, ya que estos ayudan a mejorar la calidad del producto.

“Los estabilizantes o hidricoloides son sustancias polímeros que se hidratan paulatinamente cuando son dispersados en agua, ligando un gran número de moléculas de agua por medio de enlaces de hidrógeno.” (Grindsted, 2000, pág. 28)

Al momento de utilizar estabilizantes en leches fermentadas se debe tener en consideración que una gran parte de estabilizantes son incapaces de tolerar el proceso de fermentación dando como resultado una separación total de proteínas y otra de agua.

Los estabilizantes como la pectina, gelatina, almidones modificados, son los apropiados para una obtener un yogur firme, con cuerpo, suave y lo más importante resistente a la sinéresis. (Grindsted, 2000, pág. 13)

1. **Gelodan:**

Es un estabilizante en polvo que se extrae de un tipo de gelatina seleccionada cuidadosamente.

Su característica esencial es aumentar la viscosidad y darle cuerpo al producto así también impide la separación del suero de la leche.

El gelodan se lo puede agregar en cualquier etapa de la producción del yogur en una dosis entre 0.3% – 0,5% dependiendo de la consistencia que se requiera para el producto final. (Grindsted, 2000, pág. 8)



2. Pectina:

La pectina se obtiene de la corteza de los cítricos como limón, lima y naranja o también se puede obtener de la pulpa de la manzana.

Se debe utilizar en un pH entre 3,5 – 5,0 ya que su resultado será más estable.

La función de la pectina es realzar el sabor de las frutas que se utilizaran en la preparación del yogur. (Grindsted, 2000, pág. 22)

2.4 ESTANDARIZACIÓN:

Este es un proceso que se realiza para lograr el aumento de los sólidos totales en la leche y para lograrlo se debe estandarizar la cantidad de grasa en la misma.

“En el año de 1983, Bottazzi reporta que el contenido de grasa del yogur debe estar entre el 0,5%, en caso de yogur descremado y el 3,5 %, en el caso del yogur entero”.

Para realizar el aumento de los sólidos de la leche se puede seguir distintas opciones, pero la más tradicional y conocida por todos es agregar a la leche, leche en polvo hasta alcanzar el contenido de sólidos requeridos.

Se puede elaborar yogur sin aumentar los sólidos totales de la leche pero el efecto negativo sería la formación del gel, característica del yogur muy débil y se rompería con facilidad dando como resultado la separación del suero de la leche. (Hernández, 2003, pág. 68)



Figura 2.4 Estandarización



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 27/03/2011

2.5 HOMOGENEIZACIÓN:

Esta etapa consiste en someter a la leche a una temperatura de 60°C, con el fin de disminuir el tamaño de las gotas de grasa para lograr una completa homogeneización de los ingredientes.

El resultado es un yogur más viscoso, más estable y con mejor propiedades organolépticas.

Figura 2.5 Homogeneización



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 27/03/2011



2.6 PASTERIZACIÓN:

Esta etapa del proceso es la más importante, es cuando se obtendrá la calidad del yogur, las proteínas de la leche se desnaturalizan provocando la liberación de péptidos que contribuyen al crecimiento de los microorganismos inoculados los cuales actúan favoreciendo aspectos de viscosidad del yogur y separación del suero de la leche.

Además se elimina gran parte de la flora que contiene la leche dando lugar al crecimiento de microorganismos productores del yogur.

Se puede realizar distintos tratamientos de acuerdo con el proceso de fabricación del yogur.

- 90° a 95° durante un tiempo de 5 a 10 minutos.
- 80° a 85° durante 30 minutos a 20 minutos

Se debe considerar que el calentamiento débil de la leche genera un yogur bajo en viscosidad, mientras que un sobrecalentamiento puede provocar una textura granulada y una tendencia a la separación del suero. (Hernández, 2003, p. 69)

Figura 2.6 Pasterización



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 27/03/2011



- **Enfriamiento postpasteurización:**

Este punto se refiere al enfriamiento de la leche a una temperatura óptima de crecimiento para los microorganismos, que deberá estar entre 40 y 45° C, tratando que sea 42°C para mejores resultados.

Figura 2.7 Enfriamiento postpasteurización



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 19/03/2011

2.7 INOCULACIÓN

Los cultivos que se utilizan para elaborar yogur están compuestos de las bacterias *S. thermophilus* y *L. bulgaricus*, los mismos que son cultivos liofilizados; estos se añaden a la leche agitando bien para asegurar una adecuada distribución de los microorganismos. Una vez que se haya alcanzado los 42° C se procede a incubar la mezcla.

Figura 2.8 Inoculación



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

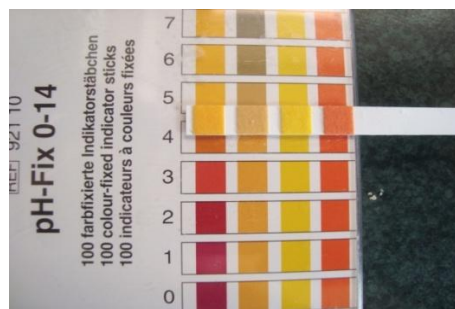
Fecha: 19/03/2011



2.8 FERMENTACIÓN

La fermentación se da a partir de este punto en un periodo de tres a seis horas, en este tiempo se da la producción de ácido láctico de los microorganismos la cual debe alcanzar entre 0,70 y 1,1% y un pH de 4 a 4,5.

Figura 2.9 Fermentación



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 19/03/2011

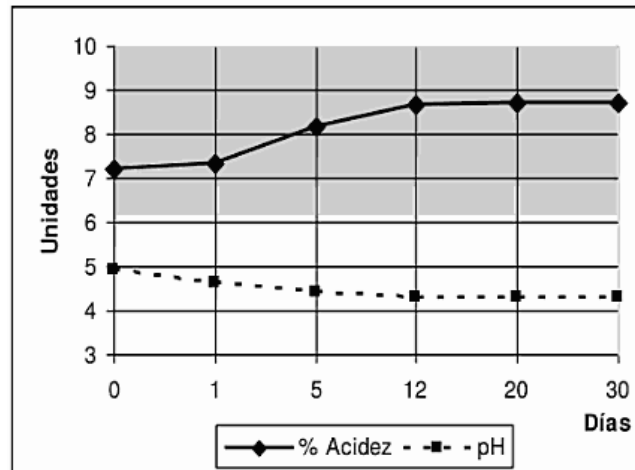
- **Acidez y pH:**

La acidez favorece a la hidratación de las proteínas por tanto una acidez insuficiente con $\text{pH} > 4.6$, influye desfavorablemente en la consistencia.

Un pH 4.6 o inferior contribuyen a la hidratación de las proteínas y por tanto a la consistencia del yogur, pero un acidez demasiado elevada, $\text{pH} < 4.0$ favorece la contracción del coágulo, lo que se traduce en aumento de sinéresis.



Figura 2.9 pH y Acidez



Fuente: Arandanos. (2010). *Avances Científicos - Tecnológicos*. Entre Ríos: Editorial I.S.B.N.

Esta figura nos muestra como el pH desciende levemente durante el periodo de almacenamiento en refrigeración de 30 días, mientras se da el aumento de la acidez de 7.2 a 8.72%.

- **Enfriamiento posfermentación:**

Una vez que se haya alcanzado la acidez deseada se detendrá el proceso de fermentación disminuyendo la temperatura ya que los microorganismos causantes de la misma, no son capaces de crecer a temperaturas inferiores que 10°C.

Se procede a llevar al yogur a refrigeración a una temperatura de 5°C o 4°C, esto nos brinda un efecto positivo ya que aumenta la firmeza del gel del yogur. (Hernández, 2003, p. 70)



Figura 2.11 Enfriamiento posfermentación



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 19/03/2011

2.9 ADICIÓN DE FRUTA:

La adición de la fruta se da una vez que esta haya recibido una cocción previa, que evita el crecimiento de hongos y levaduras que contaminarán al yogur y disminuirán su vida útil, una vez que el yogur haya enfriado, rompiendo suavemente el gel en este, ya que si llegara a agitarse en forma brusca se perdería la viscosidad lograda en el mismo, colocándose en el recipiente primeramente la fruta anteriormente preparada, ya sea en trozos o en puré en porcentajes que varían de 5 a 25% del producto final.

Figura 2.12 Adición de fruta



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 19/03/2011



2.10 EMPACADO:

Cuando el yogur se ha enfriado y se ha colocado la fruta, en caso que se esté elaborando yogur con frutas, se debe proceder a empacar el producto. Los envases que se utilizaran deberán ser resistentes y de un material que evite alteraciones físicas y químicas. El yogur ya empacado dura 30 días se lo debe mantener en frío con el motivo de aumentar el tiempo de vida útil. (Hernández, 2003, p. 71)

En el caso de yogur para uso gastronómico elaborado de forma casera, se lo refrigerara entre 0°C a 5°C, en envase esterilizado y cerrado herméticamente. Se deberá mantener un control de caducidad en el que conste la fecha de elaboración y fecha de expedición.

2.11 DISTRIBUCIÓN:

En seguida del proceso de empacado, para su distribución es factible colocar los recipientes en pilas verticales dentro de cajas de cartón adecuadas y seguras, de fácil transportación, evitando la exposición directa a la luz del sol.

2.12 PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS DEL YOGUR

“Recibe el nombre de propiedades organolépticas o sensoriales de un alimento aquellas que pueden ser captadas a través de los sentidos”. (Gutiérrez, 2000, p. 117) tales como: vista, oído, olfato, gusto y tacto.

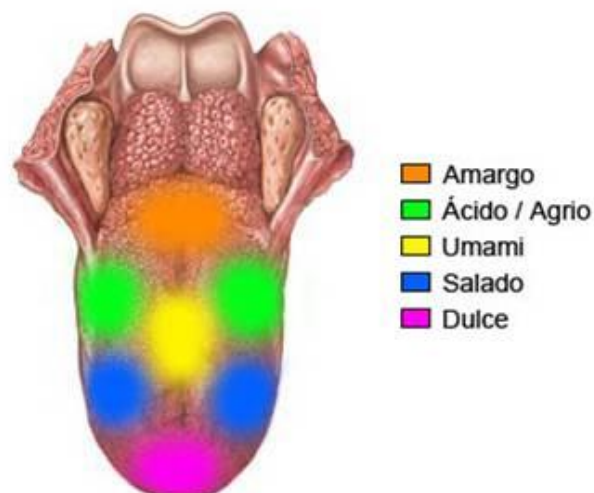
Las características organolépticas de un alimento se evalúan a través de atributos captados como ya dijimos, por los sentidos, las cuales son interpretadas por el cerebro y nos informan de la magnitud y cualidad del estímulo provocado.



A través de la vista y olfato podemos obtener la primera impresión del producto, por ejemplo, con la vista se puede saber su color, brillo, forma tamaño de lo que se está evaluando, el órgano nasal comunica los estímulos provocados por la llegada de componentes volátiles, el oído puede captar sonidos que se relacionan con la textura, el tacto nos ayuda a percibir sensaciones en la cavidad bucal, como nivel temperatura, si un producto es refrescante, astringente o ardiente.

Por último tenemos al órgano del gusto con el que podemos captar sabores como: amargo, ácido, dulce y salado y además nos orienta acerca de la consistencia del producto. (Gutiérrez, 2000, p. 117)

Figura 2.13 Sensaciones percibidas por la lengua



Fuente: *Blogger*. (s.f.). Recuperado el 25 de Agosto de 2011, de <http://misistemadigestivo.blogspot.com/2010/09/funciones-de-la-boca.html>

Podemos decir que el yogur se caracteriza por tener un sabor y aroma típico y agradable para nuestros sentidos, los cuales se les atribuye a la presencia de ácidos grasos volátiles como principal componente aromático y el sabor ácido refrescante a la presencia del ácido láctico.



Las propiedades físicas como la consistencia y la viscosidad son determinadas por la apreciación sensorial del producto en la boca.

El yogur al cuajarse debe tener una consistencia firme similar a la de un flan ligero, libre de burbujas de gas, el gel debe ser suave sin la presencia de granos. Al momento que el yogur es cortado con la cuchara, el coágulo debe romperse limpiamente y no debe darse la separación de suero en la superficie. (Romero Del castillo Shelly & Mestres Lagarriga, pág. 134)

2.12.1 Evaluación organoléptica:

Para evaluar las diferentes bacterias o cepas que se han utilizado en la elaboración del yogur, se realizó una prueba organoléptica de los tres tipos de yogur, en la cual se tomó en consideración factores importantes de evaluación tales como:

- Color y/o Blancura
- Brillo, Apariencia o Grumos
- Acidez
- Textura y/o Viscosidad
- Sabor
- Aroma

Las cepas a evaluar fueron:

- Choozit MY 800 LYO
- Yo- mix 883 LYO
- Yolp 5U
- Yo- mix 490
- Yo- mix 205



Se formó un panel de jurado conformado por tres miembros de la Universidad Estatal de Cuenca: Dr. Juan Martínez, Lic. Darwin Sandoval, Lic. Marlene Jaramillo, a quienes se les repartió una hoja de evaluación en la que se detallaba los aspectos a evaluarse como características del yogur, características organolépticas, aplicación gastronómica.

Figura 2.14: Prueba organoléptica



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 21/03/2011

Figura 2.15: Prueba organoléptica



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 23/03/2011



Figura 2.16: Prueba organoléptica



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 26/03/2011

Se elaboró los tres tipos de yogur de diferentes sabores:

- Yogur fluido de sabor natural, elaborado con leche descremada y leche en polvo.
- Yogur batido con sabor de frutilla, elaborado con leche semidescremada, leche en polvo, ingrediente funcional y azúcar.
- Yogur afluado con mermelada de frutilla, elaborado con leche entera, ingrediente funcional, gelatina y azúcar.

Una vez concluida la evaluación organoléptica, procedimos a sacar los resultados obtenidos de las mismas para ver las falencias que se obtuvo de cada yogur y así proceder a corregirlas para montar nuestra propuesta gastronómica con los yogures de mayor aceptación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla 2.2 Modelo de Evaluación Organoléptica

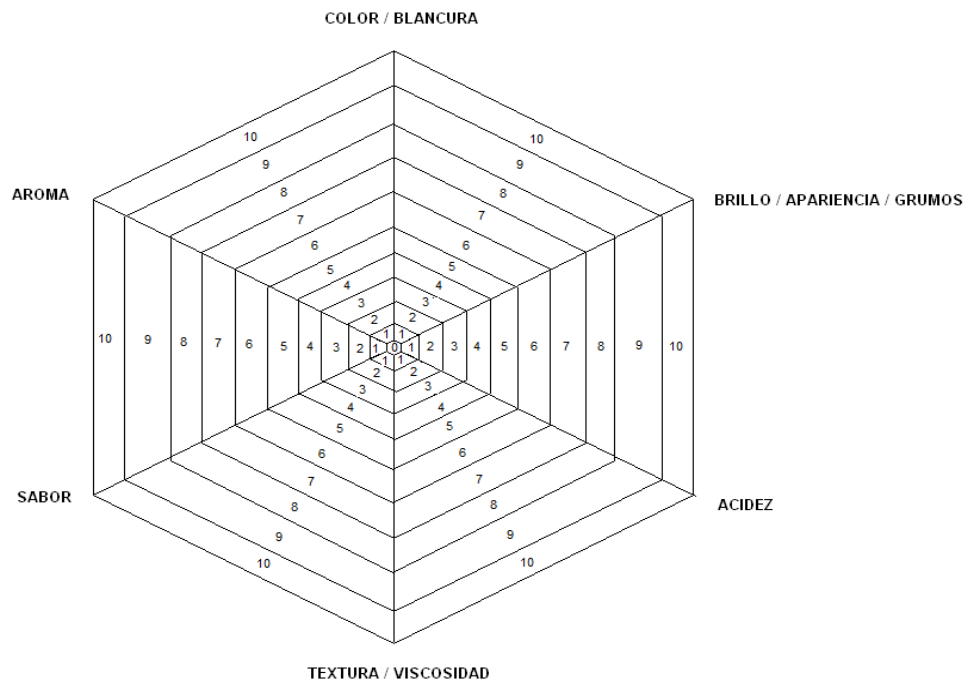
**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR**

EVALUADOR:
CULTIVO: Yo- Mix 883 LYO
FECHA:

CARACTERÍSTICAS DEL YOGUR

CONTENIDO GRASO			TEXTURA			INGREDIENTES	
Descremada	Semidescremada	Entera	Aflanado	Batido	Líquido	Natural	Azucarado
	X			X			X

CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS



APLICACIÓN GASTRONÓMICA

Bebida	Yogur Suizo	Yogur Griego	Frutad o	Helado	Mouss e	Flanes	Tuilles	Sopas	Yogur Especiado	Esferificació n	Requesó n

CALIFICACIÓN PROMEDIO ___ **CALIFICACIÓN MAX** ___ **CALIFICACIÓN MIN** ___
OBSERVACIONES:

EVALUADOR

ESTUDIANTE



2.12.2 Resultados de pruebas organolépticas

Para evaluar los resultados que se obtuvieron de las pruebas realizadas del yogur, se valorizó en una escala del 0 al 10.

EXELENTE	8,2-10
BUENO	6,2-8,1
REGULAR	4,2-6,1
MALO	2,2-4,1
PÈSIMO	0-2,1

En lo que se concierne a la acidez del yogur, se lo evaluará en una escala de:

ACIDEZ BAJA - pH ALTO	4.7 - 6,9
ACIDEZ ALTA - pH BAJO	3,9 - 1
ACIDEZ BUENA	4- 4.6

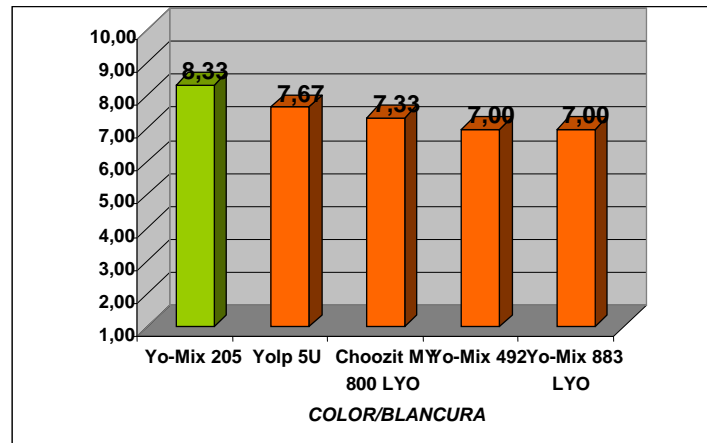


UNIVERSIDAD DE CUENCA

YOGUR FLUIDO



Figura: 2.17.1 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO – COLOR / BLANCURA.

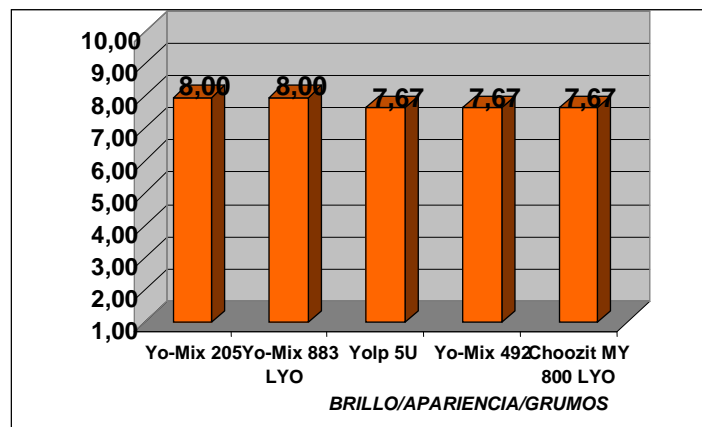


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.17.1, el yogur elaborado con la cepa, Yo-Mix 205 obtuvo una calificación de excelente en la prueba organoléptica, categoría Color/Blancura, mientras que los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 833 LYO, Yo-Mix 492, Choozit MY 800 LYO y Yolp 5U tuvieron el resultado de buena.

Figura: 2.17.2 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO - BRILLO / APARIENCIA / GRUMOS.



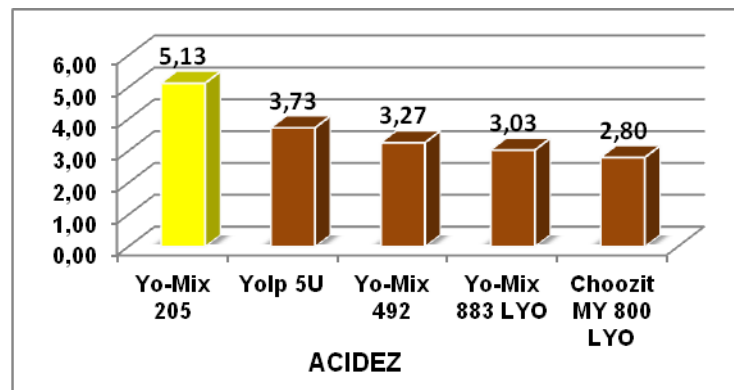
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.17.2, los yogures elaborado con la cepa, Yo-Mix 205, Yo-Mix 833 LYO, Yo-Mix 492, Choozit MY 800 LYO y Yolp 5U obtuvieron una calificación de bueno en la prueba organoléptica, categoría Brillo/Apariencia/Grumos.



Figura: 2.17.3 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO – ACIDEZ.

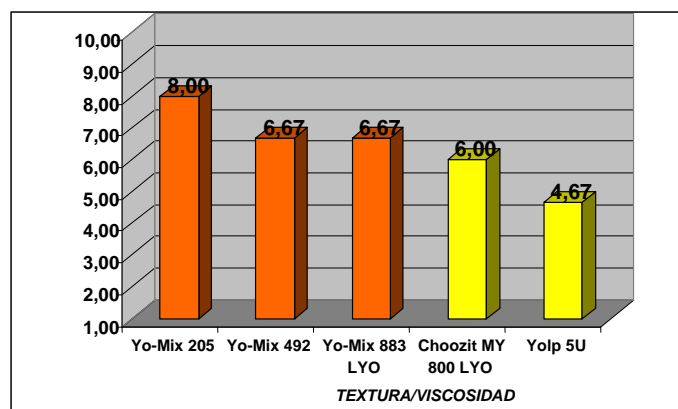


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.17.3, el yogur elaborado con la cepa, Yo-Mix 205 obtuvo una calificación de acidez baja - pH alto, los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 833 LYO, Yo-Mix 492, Yo-Mix 5U y Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de acidez alta – pH bajo en la prueba organoléptica, categoría Acidez.

Figura: 2.17.4 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO - TEXTURA / VISCOSIDAD.



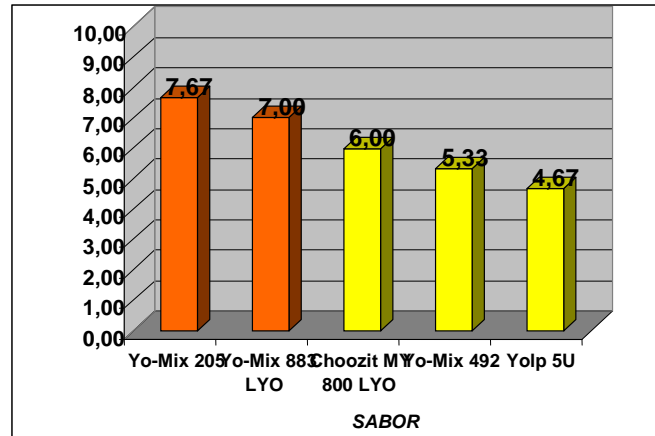
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.17.4, los yogures elaborados con la cepa, Yo-Mix 205, Yo-Mix 833 LYO, Yo-Mix 492 obtuvieron una calificación de bueno, mientras que los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 5U, Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de regular en la prueba organoléptica, categoría Textura/Viscosidad.



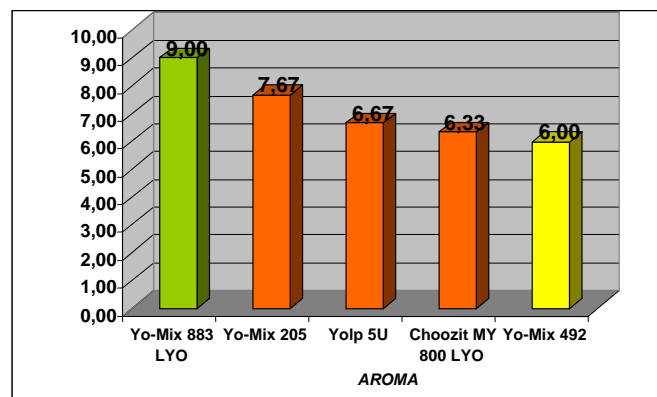
Figura: 2.17.5 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO - SABOR.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.17.5, los yogures elaborados con la cepa, Yo-Mix 205, Yo-Mix 883 LYO obtuvieron una calificación de bueno, mientras que los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 492 Yolp 5U, Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de regular en la prueba organoléptica, categoría Sabor.

Figura: 2.17.6 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO - AROMA.

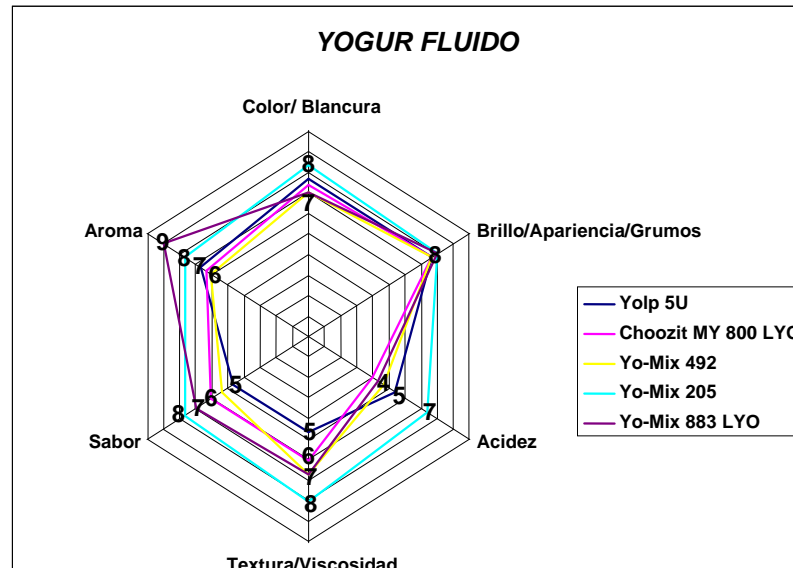


Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.17.6, el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 883 LYO obtuvo una calificación de excelente, los yogures elaborado con la cepa Yolp 5U, Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de bueno y el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 492 obtuvo una calificación de regular en la prueba organoléptica, categoría Aroma.

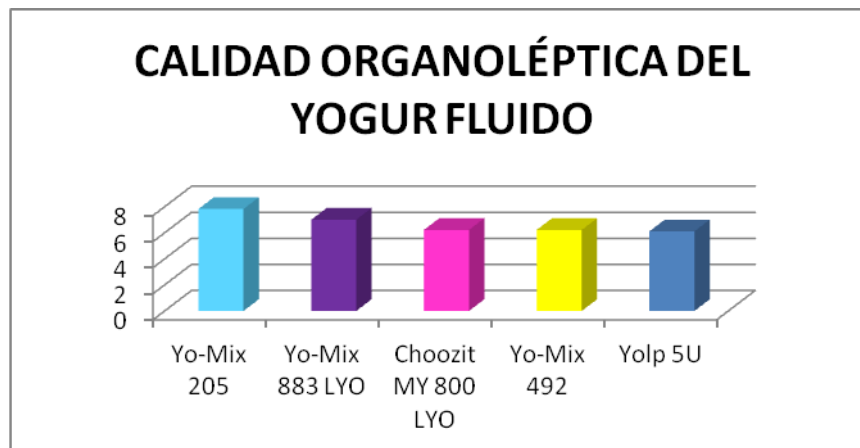


Grafico: 2.1 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Figura: 2.17.7 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.17.7, los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 205. y Yo-Mix 883 LYO tuvieron mejor resultado en los diferentes aspectos evaluados, mientras que los yogures elaborados con la cepa Choozit 800 LYO, Yo-Mix 492, se dieron diferentes falencias en las distintas características, dejando con menor calificación al yogur elaborado con la cepa Yolp 5U en la prueba organoléptica.

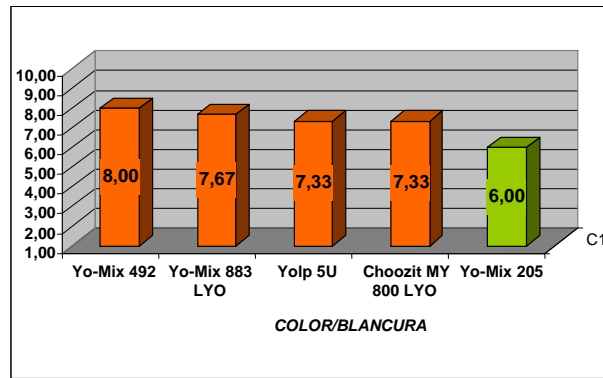


UNIVERSIDAD DE CUENCA

YOGUR BATIDO



Figura: 2.18.1 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO - COLOR / BLANCURA.

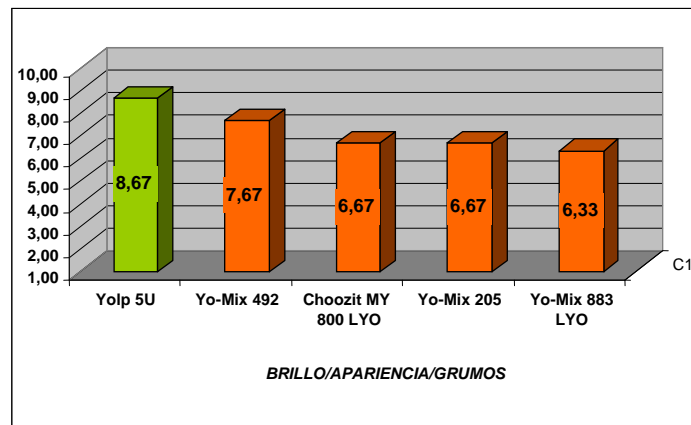


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.18.1, los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 833. Yo-Mix 492, Yolp 5U y Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de bueno mientras que el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 205 obtuvo una calificación de regular en la prueba organoléptica, categoría Color/Blancura.

Figura: 2.18.2 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO – BRILLO / APARIENCIA / GRUMOS.



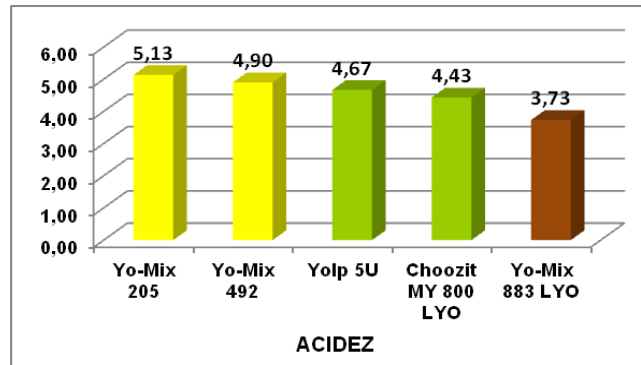
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.18.2, los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 833. Yo-Mix 492, Yo-Mix 205 y Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de bueno mientras que el yogur elaborado con la cepa Yolp 5U obtuvo una calificación de excelente en la prueba organoléptica, categoría Brillo/Apariencia/Grumos.



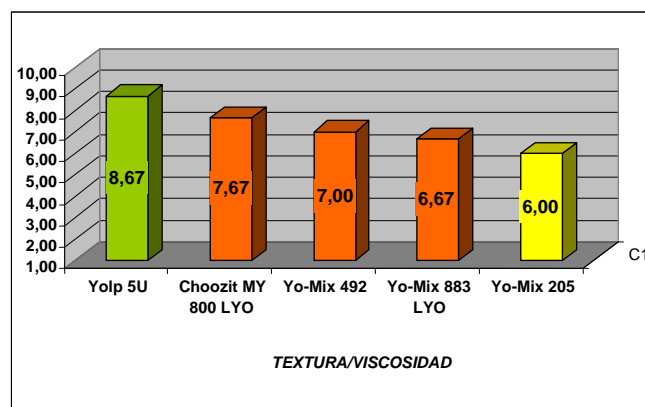
Figura: 2.18.3 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO - ACIDEZ.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.18.4, los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 205 y Yo-Mix 492 obtuvieron una calificación de acidez baja – pH alto, mientras que los yogures elaborados con la cepa Yolp 5U y Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de buena acidez y por último el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 883 LYO obtuvo una calificación de acidez alta –pH bajo en la prueba organoléptica, categoría Acidez.

Figura: 2.18.4 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO – TEXTURA / VISCOSIDAD.

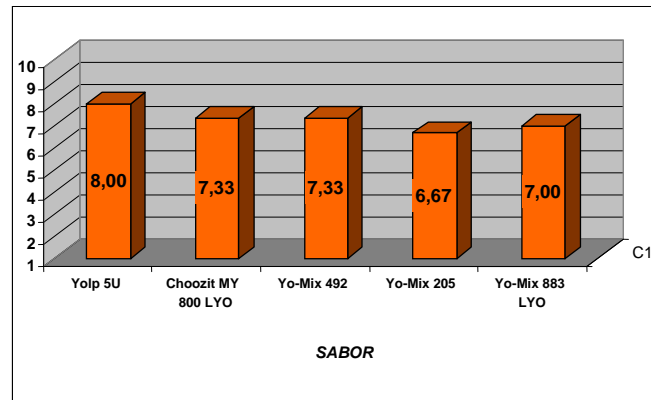


Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.18.5, el yogur elaborado con la cepa Yolp 5U obtuvo la calificación de excelente, los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 883 LYO, Yo-Mix 492 y Choozit MY 800 LYO obtuvieron una calificación de bueno mientras que el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 205 LYO obtuvo una calificación de regular en la prueba organoléptica, categoría Textura/Viscosidad.



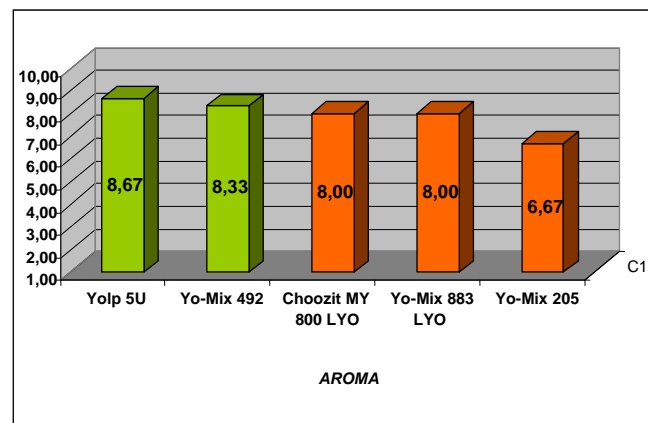
Figura: 2.18.5 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO - SABOR.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.18.5, los yogures Yo-Mix 883 LYO, Yo-Mix 205, Yo-Mix 492, Choozit MY 800 LYO, Yolp 5U obtuvieron la calificación de buenos en la prueba organoléptica, categoría Sabor.

Figura: 2.18.6 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO - AROMA.

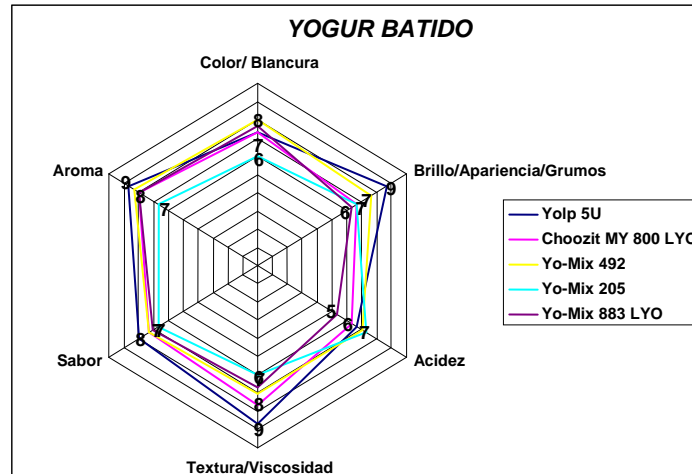


Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.18.6, los yogures Yo-Mix 492 y Yolp 5U obtuvieron la calificación de excelentes, mientras que los yogures Yo-Mix 883 LYO, Yo-Mix 205 y Choozit MY 800 LYO obtuvieron la calificación de buenos en la prueba organoléptica, categoría Aroma.

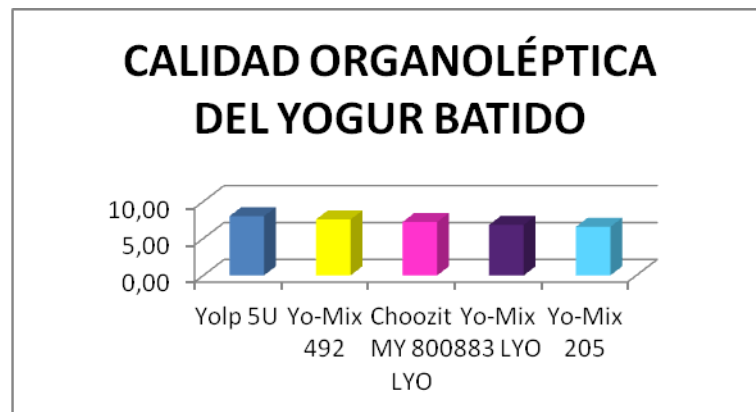


Grafico: 2.2 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Figura: 2.18.7 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR BATIDO.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.18.7, todos los yogures obtuvieron buenos resultados en la prueba organoléptica.

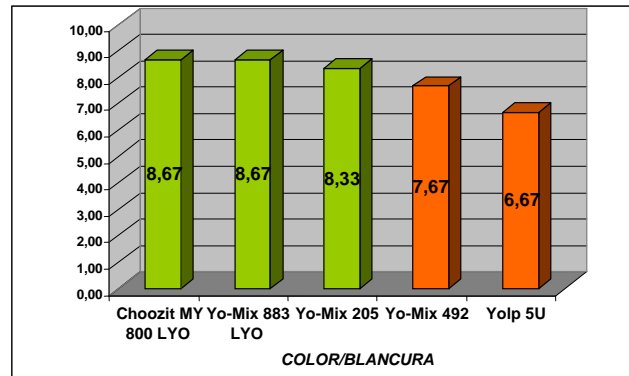


UNIVERSIDAD DE CUENCA

YOGUR AFLANADO



Figura: 2.19.1 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR AFLANADO – COLOR / VISCOSIDAD.

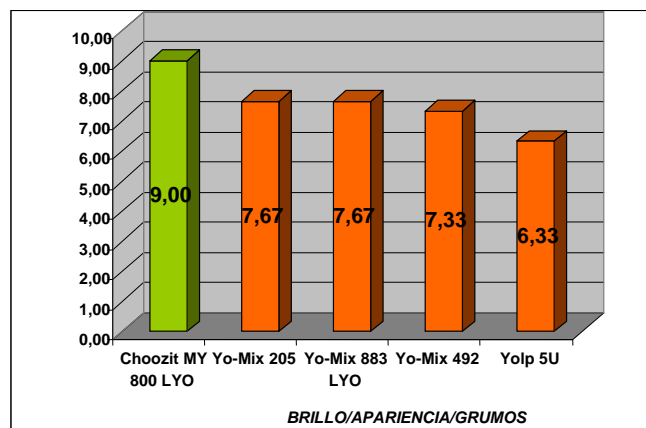


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.19.1, los yogures Yo-Mix 492 y Yolp 5U obtuvieron la calificación de buenos, mientras que los yogures Yo-Mix 883 LYO, Yo-Mix 205 y Choozit MY 800 LYO obtuvieron la calificación de excelentes en la prueba organoléptica, categoría Color/Blancura.

Figura: 2.19.2 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR AFLANADO – BRILLO / APARIENCIA / GRUMOS.



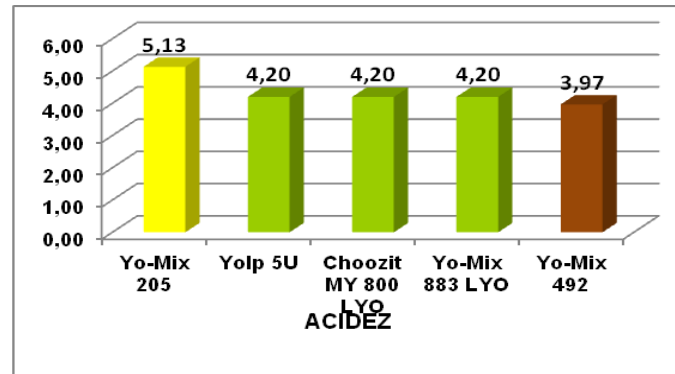
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.19.2, los yogures Yo-Mix 883 LYO, Yo-Mix 205, Yo-Mix 492 y Yolp 5U obtuvieron la calificación de buenos, mientras que el yogur Choozit MY 800 LYO obtuvo la calificación de excelentes en la prueba organoléptica, categoría Brillo/Apariencia/Grumos.



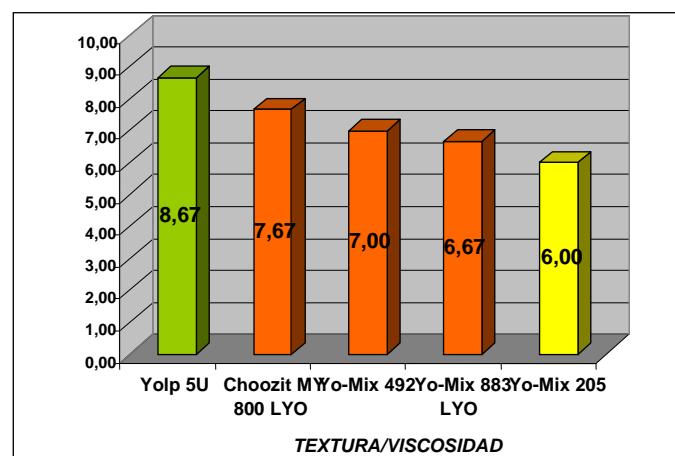
Figura: 2.19.3 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR AFLANADO - ACIDEZ.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.19.3, el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 205, obtuvo la calificación de acidez baja- pH alto, los yogures elaborados con la cepa Yolp 5U, Choozit My 800LYO y Yo-Mix 883 LYO obtuvieron una calificación de buena acidez y por último el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 492 obtuvo una calificación de acidez alta – pH bajo en la categoría Acidez.

Figura: 2.19.4 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR AFLANADO.

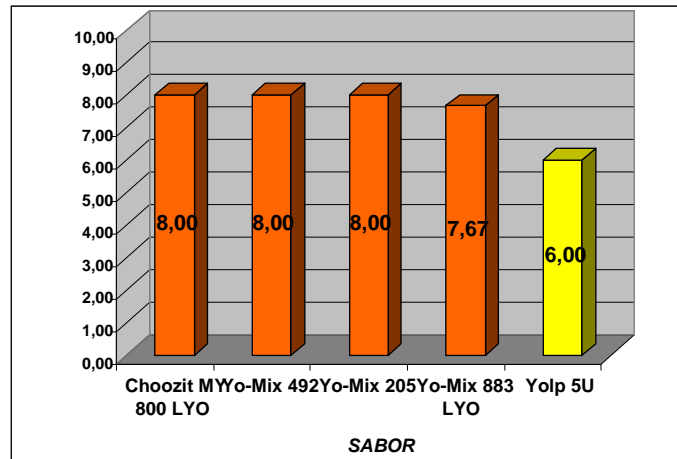


Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.19.4, los yogures Yo-Mix 883 LYO, Yo-Mix 205, Choozit MY 800 LYO obtuvieron la calificación de excelentes, mientras que el yogur Yo-Mix 492 obtuvo la calificación de bueno y el yogur elaborado con la cepa Yolp 5U obtuvo la calificación de regular en la prueba organoléptica, Textura/Viscosidad.



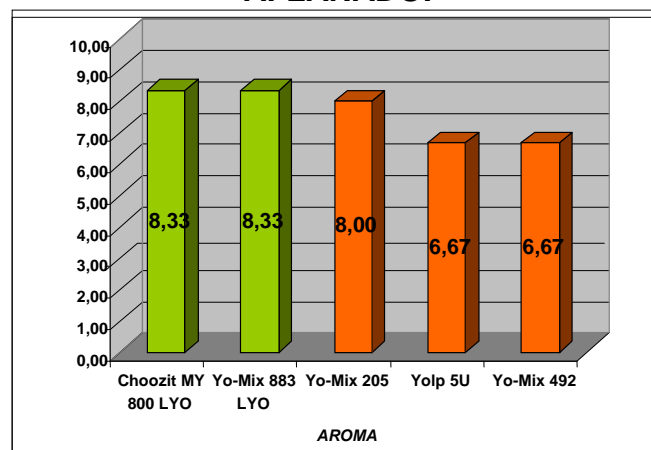
Figura: 2.19.5 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR AFLANADO.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.19.5, los yogures Yo-Mix 883 LYO, Yo-Mix 205, Yo-Mix 492 y Choozit MY 800 LYO obtuvieron la calificación de buenos, mientras que el yogur elaborado con la cepa Yolp 5U obtuvo la calificación de regular en la prueba organoléptica, Sabor.

Figura: 2.19.6 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR AFLANADO.

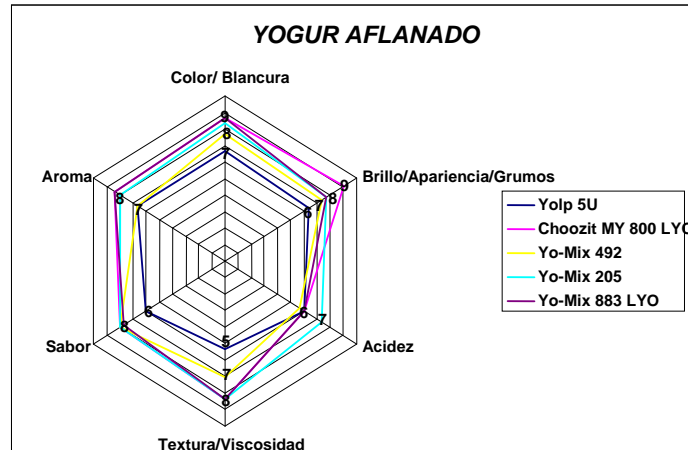


Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.19.6, los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 883 y Choozit MY 800 LYO obtuvieron la calificación de excelentes, mientras que el yogur elaborado con la cepa Yo-Mix 205, Yo-Mix 492 y Yolp 5U obtuvo la calificación de buenos en la prueba organoléptica, Aroma.

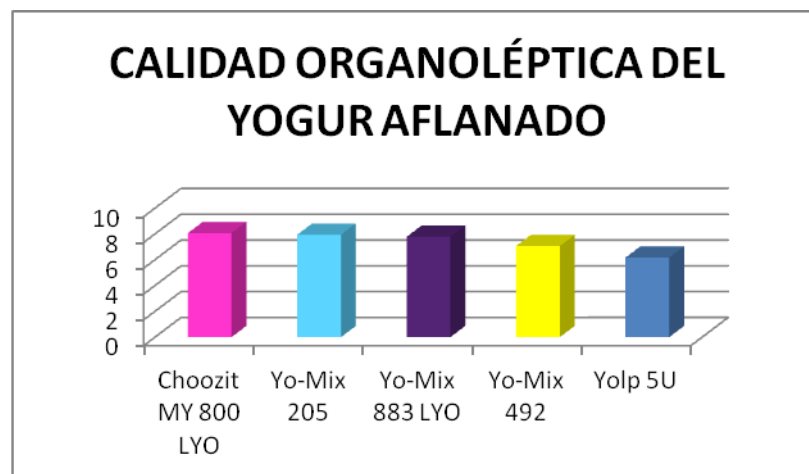


Grafico: 2.3 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FLUIDO



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Figura: 2.19.7 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR AFLANADO.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 2.19.7, los yogures elaborados con la cepa Choozit MY 800, Yo-Mix 205 y Yo-Mix 883 LYO tuvieron mejor resultado en los diferentes aspectos evaluados, mientras que los yogures elaborados con la cepa Yo-Mix 492 y Yolp 5U, se dieron diferentes falencias en las distintas características, en la prueba organoléptica.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Una vez finalizado el análisis de los diferentes cultivos aplicados a los distintos tipos de yogur, se pudo apreciar las características esenciales de cada cepa, dándonos una mejor apreciación del uso que se le puede dar a cada uno de ellas en los distintos platos propuestos para la aplicación gastronómica.



CAPITULO 3

APLICACION DEL SISTEMA H.A.C.C.P. A LA ELABORACION DEL YOGUR Y SISTEMAS DE ELABORACION Y CONTROL

3.1 origen del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control(HACCP)

3.1.1 bases del sistema HACCP

3.1.1.2 buenas prácticas de manufactura

3.2 aplicación de los principios del sistema HACCP

3.2.1 elaboración del análisis HACCP de una microempresa de yogur



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para elaborar productos alimenticios, se debe realizar un análisis de los puntos críticos de pasos de la elaboración, el cual garantizará un producto elaborado correctamente y con las normas de higiene adecuadas.

3.1 ORIGEN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (H.A.C.C.P).

Las siguientes ideas expuestas sobre el análisis de HACCP fueron tomadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Codex Alimentarium.*

El H.A.C.C.P es un sistema desarrollado inicialmente en el programa espacial de EEUU para controlar la seguridad microbiológica de los alimentos que llevaban los primeros astronautas al espacio, en la década de los 60. Hasta este momento los sistemas para el logro de un alimento seguro estaban basados en la inspección y el análisis bacteriológico del producto final. Una empresa de Estados Unidos de nombre "Pillsbury" desarrolló este sistema con el motivo de resolver la seguridad de entrega de los alimentos a las personas de la NASA.

El primer problema que se presentaba era que los alimentos llegaban a romperse en pedazos tan pequeños en el espacio, que estas partículas pudieron afectar los instrumentos delicados del panel de control de la nave espacial, otro problema a resolver era que los alimentos resultaran libres de causar alguna enfermedad a los astronautas durante su vuelo.

El sistema que se desarrolló era preventivo y se basó en un concepto de cero defectos, el cual eliminaba el muestreo del producto final, constaba de diferentes pasos que debían seguirse para que la producción del alimento sea controlada de tal manera que el producto final estuviera libre de alguna contaminación posible.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El sistema H.A.C.C.P. también fue desarrollado por el ejército de los Estados Unidos los cuales trabajaban bajo un programa de nombre “nodos de falla”, en el que consistía en realizar un análisis de los riesgos y de los puntos en la línea de producción que deberían controlarse para asegurar que el producto no fallara.

En el año de 1971 se realizó una conferencia nacional de protección de alimentos, en la que se propusieron tres principios del sistema H.A.C.C.P.:

1. Identificación de problemas de seguridad relacionados con el producto y el proceso.
2. Determinación de factores específicos que debían controlarse para prevenir estos problemas.
3. Establecimiento de sistemas para medir y documentar el control de esos factores.

Estos puntos fueron inicialmente aplicados solo para alimentos enlatados esterilizados.

En 1997, se incluyó los 7 principios del H.A.C.C.P en el Codex Alimentarius, después de modificaciones realizadas por el comité Nacional de Asesoría, los cuales constan de:

1. Conducir un análisis de riesgos.
2. Identificar los productos críticos de control (PCC) en el proceso.
3. Establecer límites críticos para cada PCC.
4. Establecer procedimientos de monitoreo.
5. Establecer acciones correctivas cuando haya desviación de los límites críticos en un PCC.
6. Verificar que el sistema está trabajando.
7. Llevar registro y documentar la operación del sistema.



3.1.1 BASE DEL SISTEMA H.A.C.C.P

Para lograr una aplicación de excelencia del sistema H.A.C.C.P. se debe tener en consideración dos puntos importantes ya que sin ellos la producción estará destinada al fracaso. “Estos son las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs), conocidas en inglés como Good Manufacturing Practices (GMPs), y los Procedimientos Operacionales Estándar, conocidos en inglés como Standard Operating Procedures (SOPs)”.

Las Buenas Prácticas de Manufactura se refieren a los desechos de desperdicios, procesamiento del producto, entrenamiento de empleados, higiene del personal y control de plagas de una planta. Por otro lado las plantas deben aplicar los Procedimientos Operacionales Estándar como, sanidad, proceso de alimentos, etc. Son las instrucciones detalladas que se necesitan para cumplir las BPMs.

3.1.1.2 Buenas Prácticas de Manufactura

Todo establecimiento dedicado al manejo de alimentos debe tener un plan escrito de los procedimientos de saneamiento que se llevarán a cabo durante las operaciones para evitar la contaminación de los productos, así como las medidas correctivas previstas y la frecuencia con la que se realizarán.

Para cumplir con la higiene de una planta procesadora de alimentos, es esencial tener en consideración los siguientes puntos.

1. **Materia prima:**

La calidad de la materia prima no debe comprometer los logros de las buenas prácticas llevadas a cabo durante las etapas posteriores, es decir su calidad no debe presentar peligros para la salud humana.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos de la materia prima en la cosecha y producción, requieren la supervisión directa del personal capacitado que conozca los peligros potenciales que estos agentes representan para la salud.

Cuando se realice el almacenamiento en el local de producción, la materia prima será almacenada en condiciones que garanticen la protección contra la contaminación y reduzcan al mínimo los posibles daños y el deterioro de los alimentos.

2. Higiene en los Establecimientos:

Tanto como el local, equipos, utensilios y las demás instalaciones, deben estar en buen estado de conservación y funcionamiento.

Todos los equipos del establecimiento, deben guardar la distancia adecuada entre sí para permitir la limpieza entre ellos.

Todos los productos de limpieza y desinfección utilizados deben ser aprobados por los organismos competentes, como aptos para la industria alimentaria, los mismos deben ser almacenados de manera adecuada. Aquellos que resulten contaminantes deben retirarse de la zona de trabajo.

Los desechos de materiales deben manipularse de manera que se evite la contaminación de los alimentos y el agua potable. Se debe desechar la basura todas las veces que sean necesarias y por lo menos una vez al día.

3. Personal:

Se recomienda que todas las personas que manipulan alimentos tengan una instrucción adecuada en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El personal que se encuentre indispuerto a causa de enfermedades o presente heridas infectadas, llagas o diarrea, no deberá manipular los alimentos.

Cada miembro del personal deberá lavarse las manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza, agua potable y con cepillo para limpiarse las unas.

Toda persona que se encuentre en zonas de manipulación de alimentos tiene que mantener una esmerada higiene personal. No debe portar objetos de adorno como anillos, relojes y pulseras, durante la manipulación de materia prima o alimentos.

En las zonas donde se manipulen alimentos deben prohibirse las acciones que pueden dar lugar a contaminaciones, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas.

4. Higiene en la elaboración:

No debe utilizarse materias primas, insumos o ingredientes que contengan parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas.

Prevenir la contaminación cruzada, la cual se produce cuando un proceso o producto y/o materia prima puede ser contaminado de otro. Por ejemplo, el almacenamiento de materia prima y producto elaborado en una misma cámara.

5. Control de procesos:

Para asegurar el cumplimiento y mantenimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura a lo largo del tiempo, es necesario efectuar controles, los mismos que permitan adoptar medidas necesarias para asegurar y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

mantener el cumplimiento de los criterios establecidos para la obtención de alimentos seguros.

Todas las operaciones que van desde la recepción de la materia prima, inspección, transporte, manufactura, envasado y almacenamiento de los alimentos deben realizarse de acuerdo a los principios higiénicos-sanitarios enunciados anteriormente.

Debe mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución, conservándolos durante un periodo superior al de la duración mínima del alimento.

6. Documentación:

Es un punto básico en la BPM y su propósito es definir los sistemas de control, reducir los riesgos de error, asegurar que todo el personal éste en conocimiento e instruido respecto de los procedimientos llevados a cabo en cualquier etapa de la elaboración de alimentos y permitir un fácil y rápido historial de los productos.

3.2 APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DEL SISTEMA H.A.C.C.P

El sistema H.A.C.C.P tiene como propósito prevenir o eliminar los riesgos a los que están expuestos los alimentos y para lograrlo se deberá seguir una serie de pasos desarrollados para la obtención de un producto libre de riesgos.

1. FORMACIÓN DE UN EQUIPO H.A.C.C.P

Para que un plan H.A.C.C.P funcione correctamente se debe disponer de un equipo multidisciplinario que tenga competencia técnica, que cuente con los conocimientos de manipulación de alimentos y sepa



UNIVERSIDAD DE CUENCA

desarrollar correctamente el plan de control, de lo contrario se deberá dar asesoramiento a cargo de expertos en sistema.

Este equipo debe tener apoyo de los directivos de alto nivel como el propietario, el director o administrador.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Se trata de dar a conocer distintos aspectos del proceso de elaboración del producto que serán de suma importancia a la hora de su utilización. Se debe detallar puntos como: composición, pH, temperatura, envasado fecha de elaboración, fecha de caducidad, servicio, etc.

3. DETERMINACIÓN DEL USO PREVISTO DEL PRODUCTO

Se deberá documentar los usos previstos que se estima dar al producto ya sean estos realizados por nosotros o el consumidor final, como por ejemplo se puede necesitar de alguna preparación adicional o calentamiento antes de consumir el producto.

4. ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO

En este punto se deberá construir un diagrama de flujo, describiendo en forma simple y clara cada uno de los pasos expuestos en la elaboración del producto. Cada paso debe ser claramente señalado, desde la producción primaria hasta el producto final.

5. CONFIRMACIÓN IN SITU DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Aquí se verifica si lo realizado en el diagrama de flujo, corresponde con lo realizado en la empresa, de otro modo se deberá rectificar en el momento.



6. COMPILACIÓN DE UNA LISTA DE LOS POSIBLES PELIGROS RELACIONADOS CON CADA FASE, REALIZACIÓN DE UN ANÁLISIS DE PELIGROS Y EXAMEN DE LAS MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS PELIGROS IDENTIFICADOS.

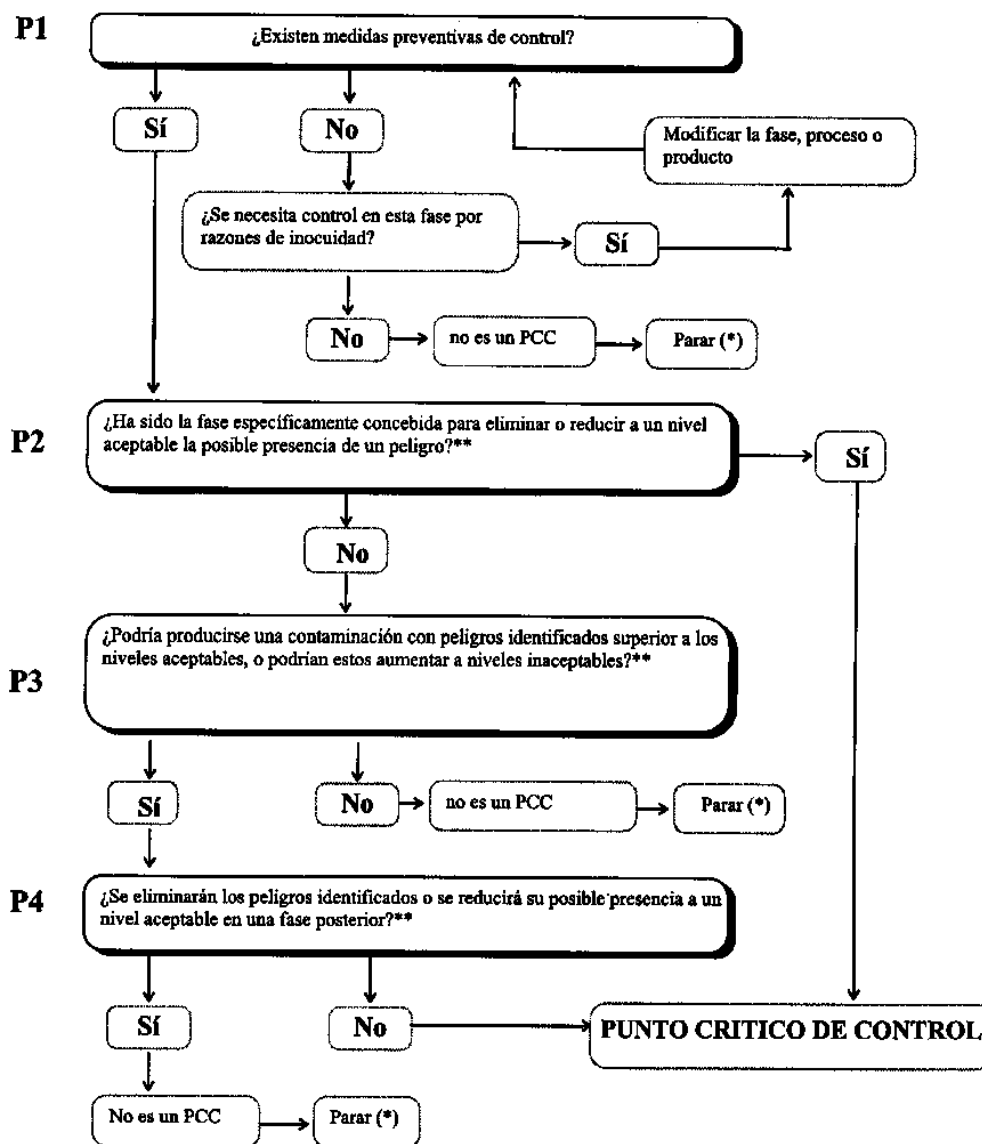
Se deberá identificar y recopilar una lista de todos los riesgos que pueden suceder en cada fase del proceso de producción desde su llegada de la materia prima a la empresa hasta la realización del producto final.



7. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.

Para determinar los puntos críticos de control de la producción, se deberá tomar las decisiones basándose en el siguiente cuadro:

Figura 3.1 Árbol de PCC



(*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito

(**) Los niveles aceptables u inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del Plan de HACCP.

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.*

Codex Alimentarium.



8. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES PARA CADA PCC.

Aquí se deberá detallar y validar los límites críticos, ya que para cada fase se requerirá fijar más de un límite de crítico de control. Es considerado PCC a factores como: temperatura, tiempo, pH, aspecto, textura etc.

9. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA PARA CADA PCC.

Se desarrollara un sistema de vigilancia en donde se podrá detectar, por parte de la persona que esté a cargo de la misma, si existe algún tipo de error en el PCC. Este sistema deberá proporcionar la información necesaria, que tal manera, se pueda tomar las medidas que permitan asegurar el control de proceso impidiendo infringir los límites de control.

10. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS.

Si por alguna razón se produjese alguna desviación en el PCC, se deberá implementar acciones correctivas para cada punto de crítico de control, logrando así, asegurar un correcto control del mismo.

11. ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN.

Se deberá efectuar un procedimiento de comprobación para confirmar si cada etapa del sistema HACCP funciona correctamente, este procedimiento se deberá realizar por una persona distinta a la que realiza la vigilancia y de forma frecuente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

12. ESTABLECIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO.

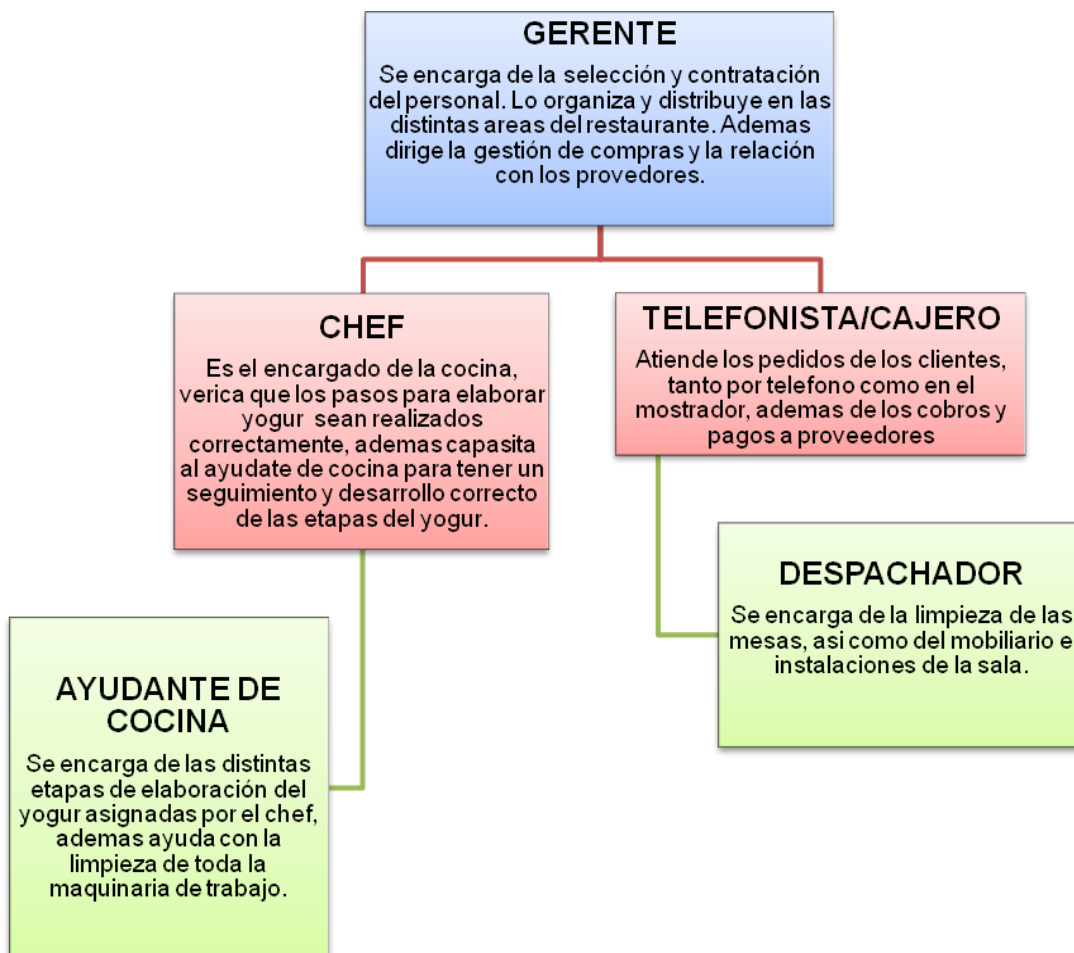
Se deberá formular registros de los diferentes procedimientos y etapas del HACCP, los mismos que servirán de guía para uso interno de la empresa.



3.2.1 ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS HACCP DE UNA MICROEMPRESA DE YOGUR.

- **FORMACIÓN DE UN EQUIPO HACCP**

Figura 3.2 Equipo HACCP



Autor: María Elizabeth Vera



- **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y DETERMINACIÓN DEL USO PREVIO DEL PRODUCTO**

Tabla 3.1 Descripción del producto

Información General Del Producto
Nombre: Yogur Fluido, Choozit MY 800 LYO.
Elaboración: Elaborado con leche descremada según la norma INEN 2.395:2009 y leche en polvo, según la norma INEN 298:2009
Información: Calorías, fecha de elaboración, fecha de caducidad.
Aplicación gastronómica: Yogur Suizo
Almacenamiento: El yogur deberá ser almacenado bajo una temperatura de 4°C, por un periodo de 30días.
Servicio: Se realizará un servicio a la mesa por porte de la persona encargada del área de sala.

Información General Del Producto
Nombre: Yogur Batido, Yo-Mix 205
Elaboración: Elaborado con leche semidescremada según la norma INEN 2.395:2009, leche en polvo según la norma INEN 298:2009 e ingrediente funcional.
Información: Calorías, fecha de elaboración, fecha de caducidad.
Aplicación gastronómica: Sopa
Almacenamiento: El yogur deberá ser almacenado bajo una temperatura de 4°C, por un periodo de 30días.
Servicio: Se realizará un servicio a la mesa por porte de la persona encargada del área de sala.

Información General Del Producto
Nombre: Yogur Aflanado, Yo-Mix 883 LYO
Elaboración: Elaborado con leche descremada según la norma INEN 2.395:2009, leche en polvo según la norma INEN 298:2009, ingrediente funcional y gelatina.
Información: Calorías, fecha de elaboración, fecha de caducidad.
Aplicación gastronómica: Flanes
Almacenamiento: El yogur deberá ser almacenado bajo una temperatura de 4°C, por un periodo de 30días.
Servicio: Se realizara un servicio a la mesa por porte de la persona encargada del área de sala.

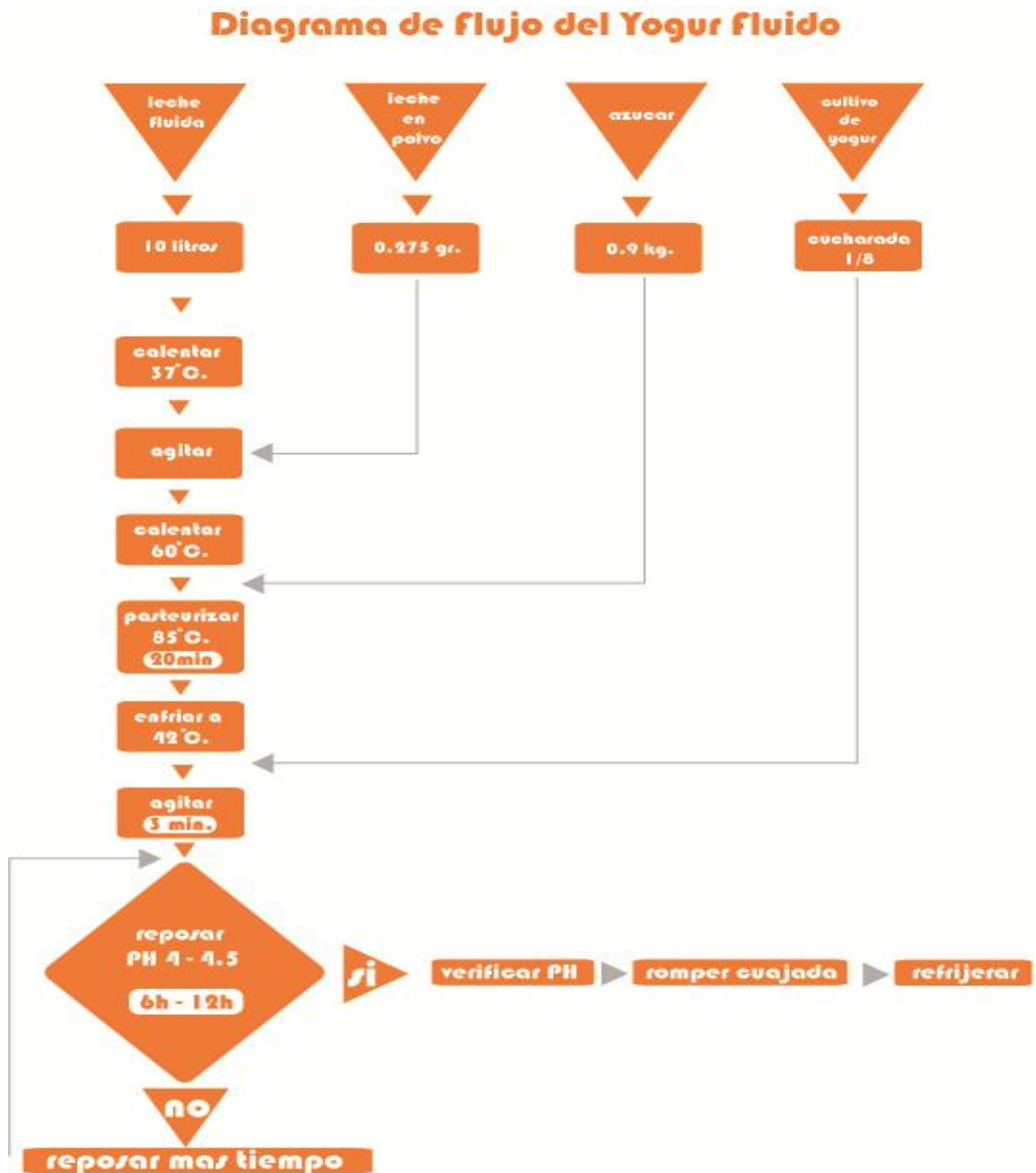
Fuente: (Asesoría del Comité gastronómico presidido por Joel Robuchon, 2005).

Autor: María Elizabeth Vera



- **ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO**

Figura 3.3 Diagrama de flujo yogur fluido

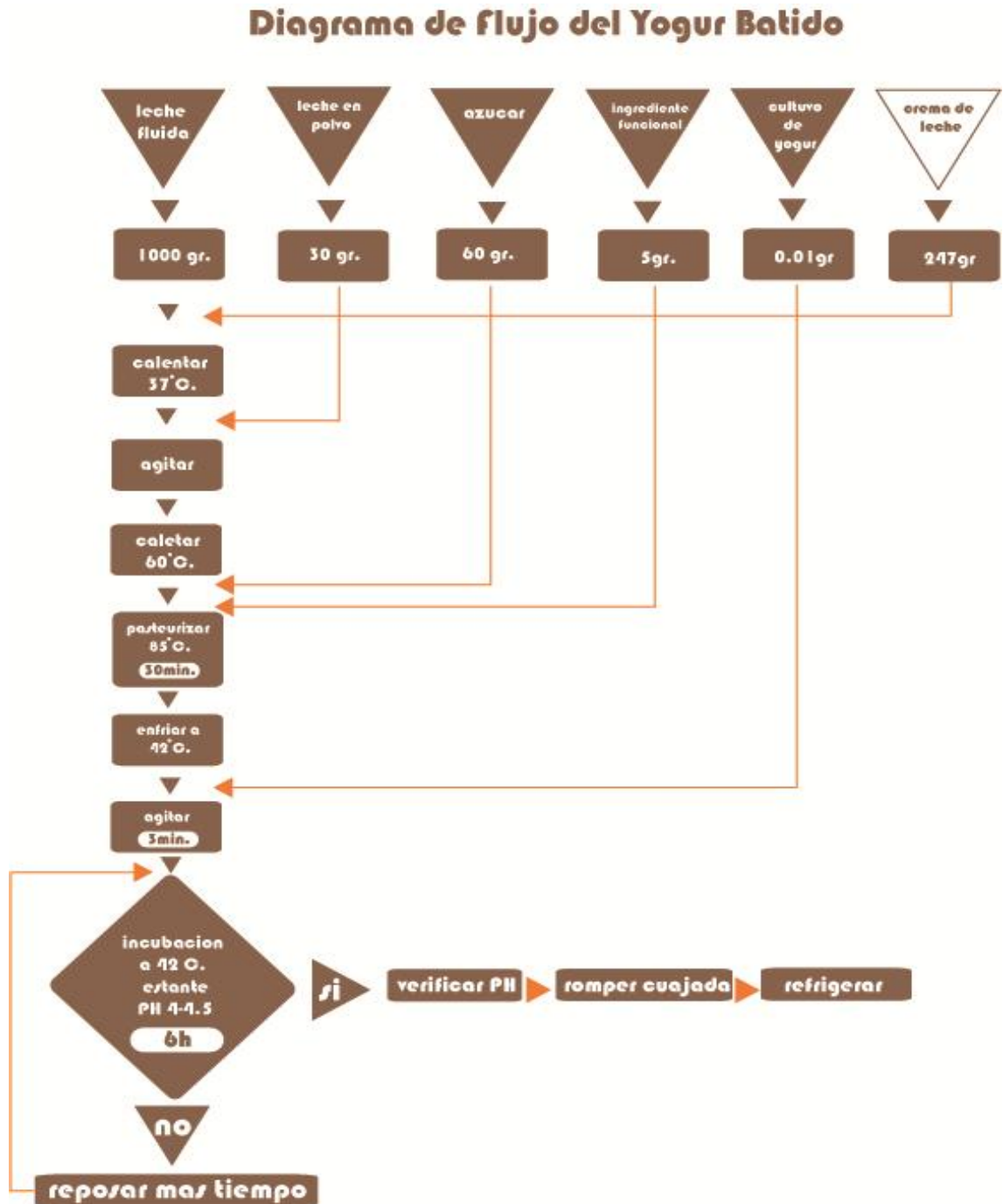


Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.* Codex Alimentarium



Figura 3.4 Diagrama de flujo yogur batido con aplicación a yogur griego



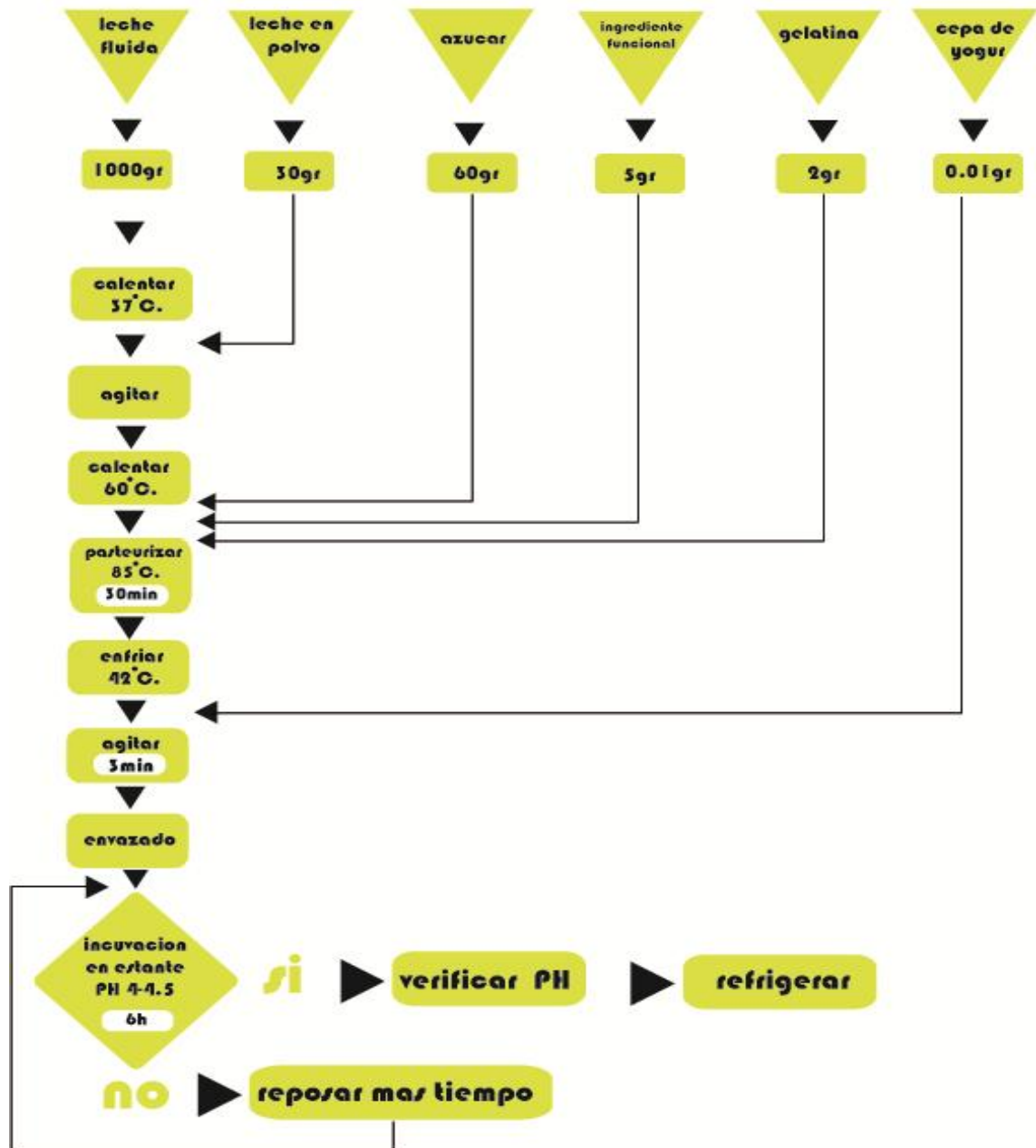
Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



Figura 3.5 Diagrama de flujo yogur aflanado

Diagrama de flujo del Yogur Aflanado



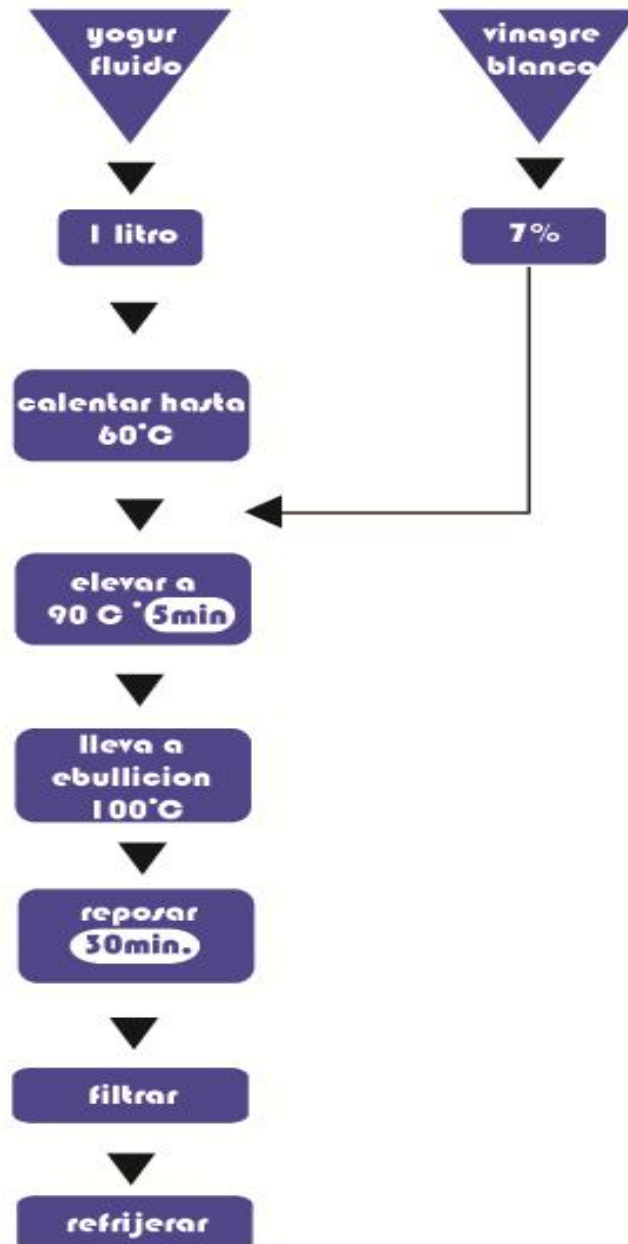
Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



Figura 3.6 Diagrama de flujo del requesón

Diagrama de flujo del requesón



Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.* Codex Alimentarium.



- **CONFIRMACIÓN IN SITU DEL DIAGRAMA DE FLUJO**

Recopilación de la materia prima:

El primer paso que se realizó para la elaboración de yogur fue tener todos los ingredientes listos y en buenas condiciones. Se utilizó leche UHT (ultra high temperatura) ya que es una leche que cumple con todas las disposiciones sanitarias para la elaboración de productos alimenticios a demás se incorporó leche en polvo, azúcar, gelatina sin sabor e ingrediente funcional como ingrediente sólido. Las frutas utilizadas fueron frutas frescas, libres de pesticidas o abolladuras y se las almacenaron en un refrigerador.

Mezcla de ingredientes:

Para este paso se usó ollas de acero inoxidable, batidor de alambre y termómetro. Se elevó la leche a una temperatura de 37 °C para agregar la leche en polvo y se disuella con mayor facilidad. Luego se incrementó nuevamente la temperatura de hervor hasta los 60°C para agregar los ingredientes faltantes.

Pasterización, incubación y fermentación:

Para conseguir que el producto esté libre de cualquier tipo de agentes patógenos, se realizó la pasterización elevando la temperatura de la leche a por un periodo de 20 minutos (se eligió esta temperatura debido a que se utilizó leche UHT, que por su procesos de elaboración es estéril y sin contenido bacteriano) . Pasado ese tiempo se dejó enfriar hasta los 42°C y se añadió el fermento o cepa. La incubación se realizó en un cooler completamente sellado y envuelto en elementos tales como una toalla para mantener el calor. Se dejó reposar durante un periodo de 6 horas como mínimo; durante este tiempo, gracias a la cepa, se realizó la fermentación.



Medición de pH:

Un punto importante en yogur es el pH y para verificar que se encuentre en 4.5 se uso barras medidoras de pH.

Corte de la cuajada:

Se utilizó una espátula y con movimientos suaves se removi6, cortando suavemente la cuajada y disolviendo cualquier grumo existente.

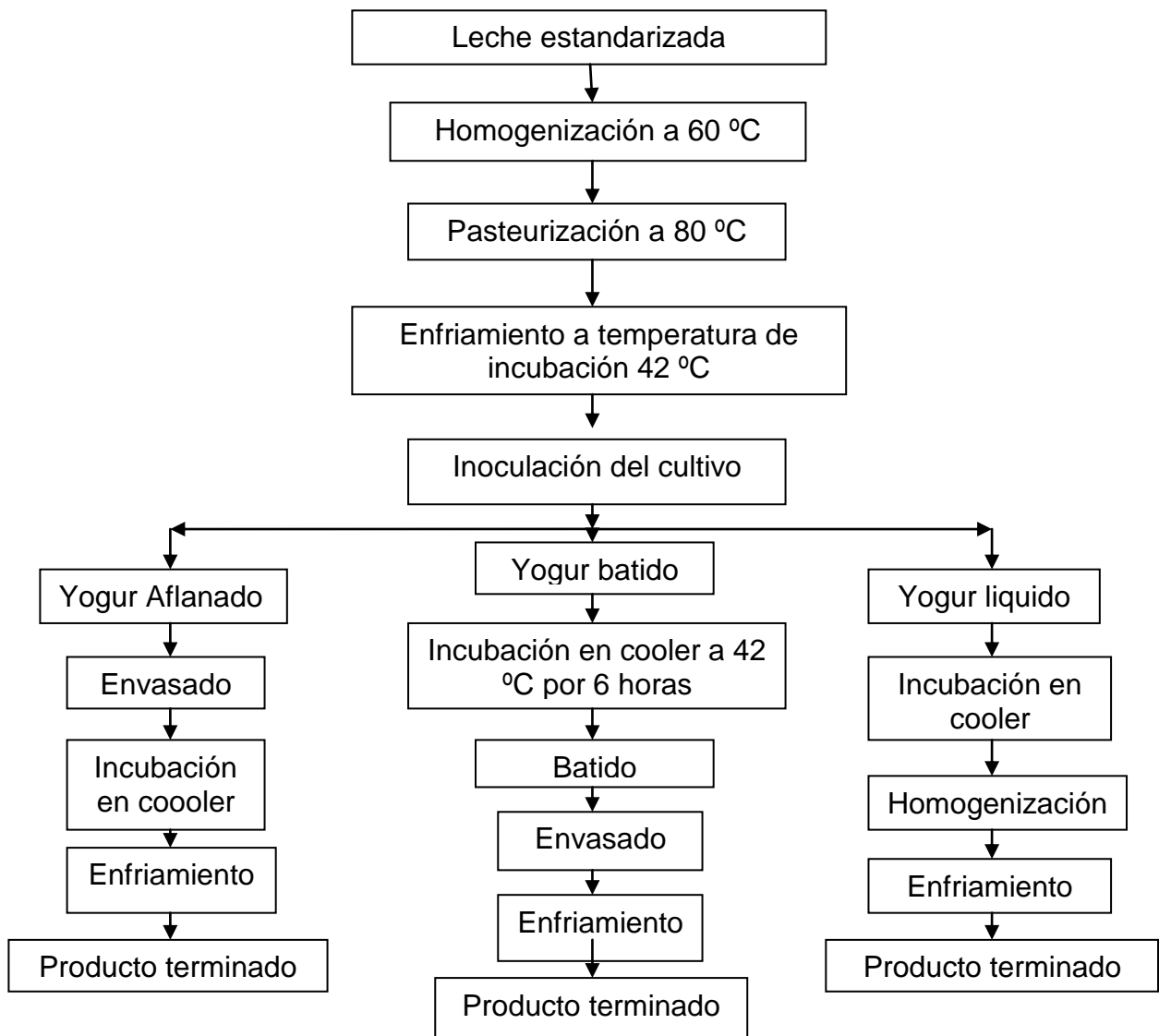
Envasado:

Cada tipo de yogur se envaso con las normas de higiene correspondientes, recipientes esterilizados y etiquetados para garantizar un producto fresco y libre de impurezas.

De esta manera se les podr6 dar el uso correspondiente con las diferentes preparaciones gastron6micas.



Figura 3.7: Proceso de Elaboración de los Tipos de Yogur

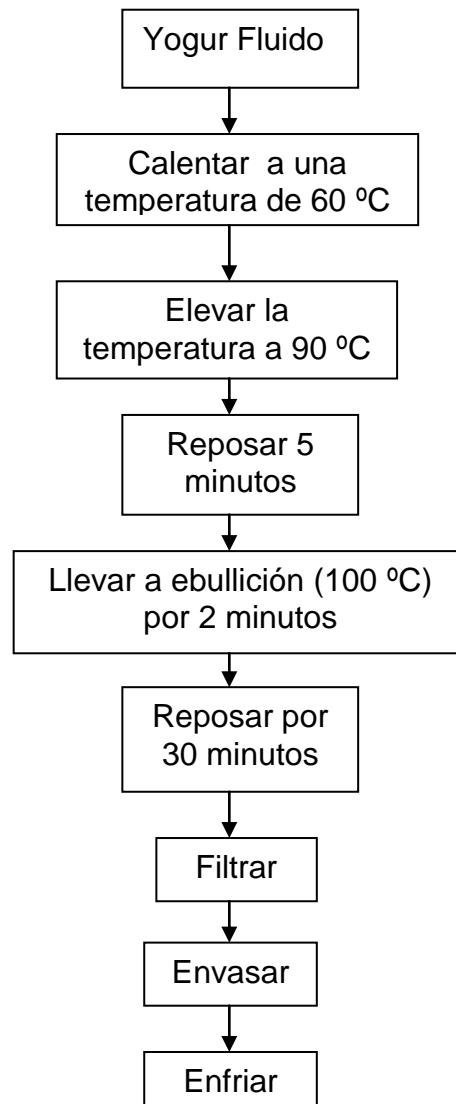


Fuente: Almanza, F., & Barrera, E. (1991). *Tecnología de Leches y Derivados*. Santa Fé de Bogotá: Editorial UNISUR.

Autor: María Elizabeth Vera



Figura 3.8: Elaboración del Requesón



Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **COMPILACIÓN DE UAN LISTA DE LOS POSIBLES PELIGROS RELACIONADOS CON CADA FASE, REALIZACIÓN DE UN ANALISIS DE PELIGROS Y EXAMEN DE LAS MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS PELIGROS IDENTIFICADOS, DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.**
- **ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES PARA CADA PCC.**
- **ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA PARA CADA PCC.**
- **ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS.**

Cada uno de estos puntos se realizara a continuación en los cuadros de HACCP.



YOGUR FLUIDO



RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

Tabla 3.2 Recepción del Producto

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR FLUIDO CON APLICACIÓN A BEBIDA DE YOGUR, SOPA, TUILLES, ESFERIFICACIÓN, YOGUR ESPECIADO Y REQUESÓN							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ALM. DE INGREDIENTES	TIPO						
LECHE	QUÍMICO	COLOR, PESTICIDAS, DETERGENTE.	PROVEEDORES DE CONFIANZA (BAJO EVALUACIÓN)	NO	PRODUCTO SIN AGENTES EXTRAÑOS O DAÑINOS	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS MEDIANTE COLACIÓN O FILTRACIÓN
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	PROVEEDORES CALIFICADOS		BUEN ESTADO DEL EMPAQUE		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	ORGANISMOS PATÓGENOS (SALMONELA)	CONTROL DE LA TEMPERATURA (4°C), FECHA DE ELABORACIÓN		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO A UNA TEMPERATURA DE 4°C	CADA VEZ QUE SE COMPRE LOS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
LECHE EN POLVO	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMACOLÓGICAS	LUGAR DE ALMACENAMIENTO SIN CLORO O DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, CADA VEZ QUE SE COMPRE LOS INGREDIENTES.	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	COLOR, PESTICIDAS, DETERGENTE.	PROVEEDORES DE CONFIANZA		TEMPERATURA ADECUADA (20°C), EMPAQUE TOTALMENTE SELLADO		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (HONGOS)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		ACTIVIDAD ACUOSA DE 0,60 O MENOS, PERMANECER DENTRO DE LA FECHA DE CADUCIDAD.		LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
CEPA DE YOGUR	QUÍMICO	NINGUNO	NINGUNO	NO	NINGUNO	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	NINGUNO
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEEDOR DE		COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE		AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL



			CONFIANZA				
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (SALMONELA)	ALMACENAMIENTO (4 °C), EMPAQUE TOTALMENTE SELLADO		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO A UNA TEMPERATURA DE 4°C	CADA VEZ QUE SE COMPRE LOS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN

VINAGRE BLANCO	QUÍMICO	COLOR, DETERGENTE.	PROVEEDOR CALIFICADO	NO	PRODUCTO SIN AGENTES EXTRAÑOS A DAÑINOS	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, CADA VEZ QUE SE COMPRE LOS INGREDIENTES.	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS MEDIANTE COLACIÓN O FILTRACIÓN
	FÍSICO	PIEDRAS, VIDRIOS.	PROVEEDOR DE CONFIANZA		BUEN ESTADO DEL EMPAQUE		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.* Codex Alimentarium.



ELABORACIÓN DEL PRODUCTO

Tabla 3.3 Proceso de Elaboración

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR FLUIDO ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR FLUIDO CON APLICACIÓN A BEBIDA DE YOGUR, SOPA, TUILLES, ESFERIFICACIÓN, YOGUR ESPECIADO Y REQUESÓN							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRÍTICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ELABORACIÓN	TIPO						
MEZCLA DE LECHE, LECHE EN POLVO.	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	NO	UTENSILIOS SIN DETERGENTES	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ QUE SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	EVITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS PRODUCTOS		NO USAR UTENSILIOS CONTAMINADOS CON OTROS PRODUCTOS		LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
PASTERIZACIÓN DE LA MEZCLA	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (CHEF), CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (SALMONELA)	EVITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS		PASTERIZACIÓN EFECTIVA, TEMPERATURA 80° C POR 20 MINUTOS Y DEJAR ENFRIAR A 42 °c		LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN



		PRODUCTOS					
INCORPORACIÓN DE LA CEPA A LA MEZCLA	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTES	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
INCUBACIÓN Y FERMENTACIÓN	QUÍMICO	DETERGENTE EN LE RECIPIENTE A UTILIZAR	ESTERILIZACIÓN DEL RECIPIENTE	SI PCC	RECIENTE SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (CHEF), CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO



CORTE DE CUAJADA, AGITACIÓN	QUÍMICO	DETERGENTE EN EL UTENSILIO A UTILIZAR PARA EL CORTE	ESTERILIZACIÓN DEL RECIPIENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (CHEF), CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO

INCORPORACIÓN DEL VINGRE BLANCO	QUÍMICO	DETERGENTE EN EL UTENSILIO A UTILIZAR PARA LA MEZCLA	ESTERILIZACIÓN DEL RECIPIENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO A CARGO DE LA	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	, CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	NINGUNO

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



PRODUCTO TERMINADO

Tabla 3.4 Producto Terminado

ANALISIS HACCP DEL YOGUR FLUIDO ANALISIS HACCP DEL YOGUR FLUIDO CON APLICACIÓN A BEBIDA DE YOGUR, SOPA, TUILLES, ESFERIFICACIÓN, YOGUR ESPECIADO Y REQUESÓN							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ALMACENAMIENTO	QUÍMICO	DETERGENTE EN EL RECIPIENTE A UTILIZAR	RECIPIENTE SIN DETERGENTE	SI PCC	EMPAQUE O UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	OBJETOS EXTRAÑOS (PIEDAR ETC.)	PRODUCTO SIN AGENTES EXTRAÑOS		EMPAQUE EN BUEN ESTADO		DESECHAR EL EMPAQUE
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DEL CUARTO DE REFRIGERACIÓN		REFRIGERACIÓN A 4º C		BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACIÓN. PRODUCTO CON FECHA DE ELABORACIÓN Y FECHA DE CADUCIDAD.

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.* Codex Alimentarium.



SERVICIO DEL PRODUCTO

Tabla 3.5 Servicio del Producto

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR FLUIDO ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR FLUIDO CON APLICACIÓN A BEBIDA DE YOGUR, SOPA, TUILLES, ESFERIFICACIÓN, YOGUR ESPECIADO Y REQUESÓN							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRÍTICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
SERVICIO PLATOS FRÍOS	QUÍMICO	DETERGENTE EN LOS PLATOS DE SERVICIO.	PLATOS SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ QUE SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	OBJETOS EXTRAÑOS (VIDRIOS, PIEDRAS O PELOS)	VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO ANTES DE SU SERVICIO		PRODUCTO SIN OBJETOS EXTRAÑOS		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DE 2 A 4°C		SERVICIO A 4° C		BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS
SERVICIO PLATOS CALIENTES	QUÍMICO	DETERGENTE EN LOS PLATOS DE SERVICIO.	PLATOS SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ QUE SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	OBJETOS EXTRAÑOS (VIDRIOS, PIEDRAS O PELOS)	VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO ANTES DE SU SERVICIO		PRODUCTO SIN OBJETOS EXTRAÑOS		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DE 30 A 35°C		SERVICIO A 35° C		BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

YOGUR BATIDO



RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

Tabla 3.6 Recepción del Producto

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR BATIDO CON APLICACIÓN A YOGUR FRUTADO, YOGUR GRIEGO, HELADO DE YOGUR Y MOUSSE							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ALM. DE INGREDIENTES	TIPO						
LECHE	QUÍMICO	CLORO, PESTICIDAS, DETERGENTE.	PROVEEDORES DE CONFIANZA	NO	PRODUCTO SIN AGENTES EXTRAÑOS O DAÑINOS	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS MEDIANTE COLACIÓN O FILTRACIÓN
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	PROVEEDORES CALIFICADOS		BUEN ESTADO DEL EMPAQUE		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	ORGANISMOS PATÓGENOS (SALMONELA)	CONTROL DE LA TEMPERATURA (4°C), FECHA DE ELABORACIÓN		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO A UNA TEMPERATURA DE 4°C		LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
LECHE EN POLVO	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMALÓGICAS	LUGAR DE ALMACENAMIENTO SIN CLORO O DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	CLORO, PESTICIDAS, DETERGENTE.	PROVEEDORES DE CONFIANZA		TEMPERATURA ADECUADA (20°C), EMPAQUE TOTALMENTE SELLADO		DESECHAR EL PRODUCTO
		AGENTES PATÓGENOS (HONGOS)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		ACTIVIDAD ACUOSA DE 0,60 O MENOS, PERMANECER DENTRO DE LA FECHA DE		LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA



	BIOLÓGICO				CADUCIDAD.	INGREDIENTES.	PASTERIZACIÓN
CEPA DE YOGUR	QUÍMICO	NINGUNO	NINGUNO	NO	NINGUNO	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF):	NINGUNO
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEEDOR DE CONFIANZA		COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (SALMONELA)	ALMACENAMIENTO (4 °C), EMPAQUE TOTALMENTE SELLADO		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO A UNA TEMPERATURA DE 4°C	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
AZÚCAR	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMALÓGICAS	RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO LIBRE DE DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF):	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEEDOR DE CONFIANZA		ALMACANAMIENTO FRESCO DEL PRODUCTO 20°C.	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (MO)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		HUMEDAD RELATIVA DE 0,60 O MENOS	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN



INGREDIENTE FUNCIONAL	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMALÓGICAS	RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO LIBRE DE DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF):	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEEDOR DE CONFIANZA		ALMACANAMIENTO FRESCO DEL PRODUCTO 20°C.	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (MO)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		HUMEDAD RELATIVA DE 0,60 O MENOS	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN

CREMA DE LECHE	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMALÓGICAS	LUGAR DE ALMACENAMIENTO SIN CLORO O DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF):	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	CLORO, PESTICIDAS, DETERGENTE.	PROVEEDORES DE CONFIANZA		TEMPERATURA ADECUADA (20°C), EMPAQUE TOTALMENTE SELLADO	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (HONGOS)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		ACTIVIDAD ACUOSA DE 0,60 O MENOS, PERMANECER DENTRO DE LA FECHA DE CADUCIDAD.	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.* Codex Alimentarium.



PROCESO DE ELABORACIÓN

Tabla 3.7 Proceso de Elaboración

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR BATIDO CON APLICACIÓN A YOGUR FRUTADO, HELADO DE YOGUR Y MOUSSE							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ELABORACIÓN	TIPO						
MEZCLA DE LECHE, CREMA DE LECHE, LECHE EN POLVO.	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	NO	UTENSILIOS SIN DETERGENTES	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, POR PARTE DE LA	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	EVITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS PRODUCTOS		NO USAR UTENSILIOS CONTAMINADOS CON OTROS PRODUCTOS	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
MEZCLA DE AZÚCAR E INGREDIENTE FUCIONAL	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZAS EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	NO	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, POR PARTE DE LA PERSONA	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	NINGUNO



	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS PRODUCTOS		NO USAR UTENCILIOS CONTAMINADOS CON OTROS PRODUCTOS	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
PASTERIZACIÓN DE LA MEZCLA	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENCILIOS	UTENCILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	SI PCC	UTENCILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, POR PARTE DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (SALMONELA)	EVITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS PRODUCTOS		PASTERIZACIÓN EFECTIVA, TEMPERATURA 80° C POR 20 MINUTOS Y DEJAR ENFRIAR A 42 °c		LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
INCORPORACIÓN DE LA CEP A LA MEZCLA	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENCILIOS	UTENCILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	SI PCC	UTENCILIOS SIN DETERGENTES	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
INCUBACIÓN Y FERMENTACIÓN	QUÍMICO	DETERGENTE EN LE RECIPIENTE A UTILIZAR	ESTERILIZACIÓN DEL RECIPIENTE	SI PCC	RECIENTE SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	DESECHAR EL PRODUCTO



	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	, CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	NINGUNO

CORTE DE CUAJADA, AGITACIÓN	QUÍMICO	DETERGENTE EN EL UTENSILIO A UTILIZAR PARA EL CORTE	ESTERILIZACIÓN DEL RECIPIENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	, CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	NINGUNO

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.* Codex Alimentarium.



PRODUCTO TERMINADO

Tabla 3.8 Producto Terminado

ANALISIS HACCP DEL YOGUR BATIDO CON APLICACIÓN A YOGUR FRUTADO, HELADO DE YOGUR Y MOUSSE							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ALMACENAMIENTO	QUÍMICO	DETERGENTE EN EL RECIPIENTE A UTILIZAR	RECIPIENTE SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, POR PARTE DE LA	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE)	NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DEL CUARTO DE REFRIGERACIÓN		REFRIGERACIÓN A 4° C	QUE REALICE EL PROCESO	BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACIÓN

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



SERVICIO DEL PRODUCTO
Tabla 3.9 Servicio del Producto

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR BATIDO CON APLICACIÓN A YOGUR FRUTADO, HELADO DE YOGUR Y MOUSSE							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
SERVICIO PLATOS FRÍOS	QUÍMICO	DETERGENTE EN LOS PALITOS DE SERVICIO.	PLATOS SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ QUE SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	OBJETOS EXTRAÑOS (VIDRIOS, PIEDRAS O PELOS)	VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO ANTES DE SU SERVICIO		PRODUCTO SIN OBJETOS EXTRAÑOS		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DE 2 A 4°C		SERVICIO A 4° C		BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS
SERVICIO PLATOS CALIENTES	QUÍMICO	DETERGENTE EN LOS PALITOS DE SERVICIO.	PLATOS SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ QUE SE REALICE EL PROCESO:	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	OBJETOS EXTRAÑOS (VIDRIOS, PIEDRAS O PELOS)	VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO ANTES DE SU SERVICIO		PRODUCTO SIN OBJETOS EXTRAÑOS		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DE 30 A 35°C		SERVICIO A 35° C		BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

YOGUR AFLANADO



RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

Tabla 3.10 Recepción del Producto

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR AFLANADO CON APLICACIÓN A YOGUR SUIZO Y FLANES DE YOGUR							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ALM. DE INGREDIENTES	TIPO						
LECHE	QUÍMICO	COLOR, PESTICIDAS, DETERGENTE.	PROVEEDORES DE CONFIANZA	NO	PRODUCTO SIN AGENTES EXTRAÑOS O DAÑINOS	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF):	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS MEDIANTE COLACIÓN O FILTRACIÓN
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	PROVEEDORES CALIFICADOS		BUEN ESTADO DEL EMPAQUE		RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,
	BIOLÓGICO	ORGANISMOS PATÓGENOS (SALMONELA)	CONTROL DE LA TEMPERATURA (4°C), FECHA DE ELABORACIÓN		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO A UNA TEMPERATURA DE 4°C	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
LECHE EN POLVO	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMACOLÓGICAS	LUGAR DE ALMACENAMIENTO SIN CLORO O DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF):	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	COLOR, PESTICIDAS, DETERGENTE.	PROVEEDORES DE CONFIANZA		TEMPERATURA ADECUADA (20°C), EMPAQUE TOTALMENTE SELLADO		RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (HONGOS)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		ACTIVIDAD ACUOSA DE 0,60 O MENOS, PERMANECER DENTRO DE LA FECHA DE CADUCIDAD.	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERÁN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN



CEPA DE YOGUR	QUÍMICO	NINGUNO	NINGUNO	NO	NINGUNO	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF):	NINGUNO
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEDOR DE CONFIANZA		COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	AGENTES EXTRAÑOSERAN ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (SALMONELA)	ALMACENAMIENTO (4 °C), EMPAQUE TOTALMENTE SELLADO		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO A UNA TEMPERATURA DE 4°C	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
AZÚCAR	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMALÓGICAS	RECIPIENTE LIBRE DE DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL NSPECTOR(CHEF):	AGENTES EXTRAÑOSERAN ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEDOR DE CONFIANZA		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO A 20°C.	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO,	DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (MO)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		HUMEDAD RELATIVA DE 0,60 O MENOS	CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN



INGREDIENTE FUNCIONAL	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMALÓGICAS	RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO LIBRE DE DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEDOR DE CONFIANZA		ALMACANAMIENTO FRESCO DEL PRODUCTO 20°C.		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (MO)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		HUMEDAD RELATIVA DE 0,60 O MENOS		LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
GELATINA	QUÍMICO	DETERGENTE, SUSTANCIAS FARMALÓGICAS	RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO LIBRE DE DETERGENTE	NO	RECIPIENTE SIN CLORO O DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL POR PARTE DEL INSPECTOR(CHEF): RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, CADA VEZ QUE SE COMPRE LAS INGREDIENTES.	AGENTES EXTRAÑOS ELIMINADOS DE FORMA MANUAL
	FÍSICO	PIEDRA, VIDRIOS.	COMPLETO SELLADO DEL PAQUETE, PROVEDOR DE CONFIANZA		ALMACANAMIENTO FRESCO DEL PRODUCTO 20°C.		DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (MO)	ALMACENAMIENTO LIBRE DE HUMEDAD		HUMEDAD RELATIVA DE 0,60 O MENOS		LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.* Codex Alimentarium.



PROCESO DE ELABORACIÓN

Tabla 3.11 Proceso de Elaboración

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR AFLANADO CON APLICACIÓN A YOGUR SUIZO Y FLANES DE YOGUR							
FASE	PELIGROS	MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA	
ELABORACIÓN	TIPO						
MEZCLA DE LECHE, LECHE EN POLVO.	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	NO	UTENSILIOS SIN DETERGENTES	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL,	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	EVITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS PRODUCTOS		NO USAR UTENSILIOS CONTAMINADOS CON OTROS PRODUCTOS	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
INCORPORACIÓN DE AZÚCAR, INGREDIENTE FUNCIONAL Y GELATINA	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZAS EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	NO	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL,	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS PRODUCTOS		NO USAR UTENCILIOS CONTAMINADOS CON OTROS PRODUCTOS	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN



PASTERIZACIÓN DE LA MEZCLA	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL,	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS (SALMONELA)	EVITAR CONTAMINACIÓN CRUZADA CON OTROS PRODUCTOS		PASTERIZACIÓN EFECTIVA, TEMPERATURA 80° C POR 20 MINUTOS Y DEJAR ENFRIAR A 42 °c	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	LOS AGENTES PATÓGENOS SERAN ELIMINADOS EN LA PASTERIZACIÓN
INCORPORACIÓN DE LA CEPA A LA MEZCLA	QUÍMICO	DETERGENTE O IMPUREZA EN LOS UTENSILIOS	UTENSILIOS CORRECTAMENTE LAVADOS	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTES	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL,	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO,	NINGUNO
INCUBACIÓN Y FERMENTACIÓN	QUÍMICO	DETERGENTE EN LE RECIPIENTE A UTILIZAR	ESTERILIZACIÓN DEL RECIPIENTE	SI PCC	RECIENTE SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	NINGUNO



	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	, CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	NINGUNO
--	-----------	---------	---------	--	---------	--------------------------------------	---------

CORTE DE CUAJADA, AGITACIÓN	QUÍMICO	DETERGENTE EN EL UTENSILIO A UTILIZAR PARA EL CORTE	ESTERILIZACIÓN DEL RECIPIENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	INSPECCIÓN VISUAL DE TEMPERATURA Y TIEMPO	NINGUNO
	BIOLÓGICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO	, CADA VEZ QUE SE REALIZA EL PROCESO	NINGUNO

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



PRODUCTO TERMINADO

Tabla 3.12 Producto Terminado

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR AFLANADO CON APLICACIÓN A YOGUR SUIZO Y FLANES DE YOGUR							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
ALMACENAMIENTO	QUÍMICO	DETERGENTE EN EL RECIPIENTE A UTILIZAR	RECIPIENTE SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL, PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE), CADA VEZ Q SE REALICE EL P ROCESO	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	NINGUNO	NINGUNO		NINGUNO		NINGUNO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DEL CUARTO DE REFRIGERACIÓN		REFRIGERACIÓN A 4° C		BUENAS RACTICAS DE MANIPULACIÓN

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



SERVICIO DEL PRODUCTO

Tabla 3.13 Servicio del Producto

ANÁLISIS HACCP DEL YOGUR AFLANADO CON APLICACIÓN A YOGUR SUIZO Y FLANES DE YOGUR							
FASE	PELIGROS		MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDA RECTIFICADORA
SERVICIO PLATOS FRÍOS	QUÍMICO	DETERGENTE EN LOS PALTOS DE SERVICIO.	PLATOS SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL,	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	OBJETOS EXTRAÑOS (VIDRIOS, PIEDRAS O PELOS)	VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO ANTES DE SU SERVICIO		PRODUCTO SIN OBJETOS EXTRAÑOS	A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DE 2 A 4°C		SERVICIO A 4° C	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS
SERVICIO PLATOS CALIENTES	QUÍMICO	DETERGENTE EN LOS PALTOS DE SERVICIO.	PLATOS SIN DETERGENTE	SI PCC	UTENSILIOS SIN DETERGENTE	INSPECCIÓN VISUAL Y SENSORIAL,	DESECHAR EL PRODUCTO
	FÍSICO	OBJETOS EXTRAÑOS (VIDRIOS, PIEDRAS O PELOS)	VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO ANTES DE SU SERVICIO		PRODUCTO SIN OBJETOS EXTRAÑOS	A CARGO DE LA PERSONA RESPONSABLE (AYUDANTE),	DESECHAR EL PRODUCTO
	BIOLÓGICO	AGENTES PATÓGENOS	VERIFICAR TEMPERATURA DE 30 A 35°C		SERVICIO A 35° C	CADA VEZ Q SE REALICE EL PROCESO:	BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



- **ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN.**

Para mantener un control correcto de nuestra microempresa de yogur procederemos a realizar una inspección, la cual se deberá efectuar mensualmente y deberá estar a cargo del gerente general.

Además para cumplir con el régimen establecido se realizarán auditorías anualmente, por parte de autoridades de la ciudad.

NIVELES DE INSPECCIÓN

- **Control del proceso:** Se deberá realizar un control cada vez que se elabore el producto por parte del responsable.
- **Supervisión:** Inspección por parte del gerente o chef.
- **Auditoría interna:** Se realizara una auditoría interna por parte del gerente.
- **Auditoría externa:** Se realizara una inspección por parte de autoridades de salud externas.



- ESTABLECIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO.

Tabla 3.14 Registros


RECEPCIÓN	
	
FECHA: DD/MM/AA	LOTE:
PESO INICIAL:	PESO FINAL:
DESCRPCIÓN DE PRODUCTO:	
FIRMA ENTREGA	FIRMA RECIBE
PRODUCTO NO CONFORME	
INFORME DE INCORFORMIDAD:	
PESO PRODUCTO NO CONFORME:	
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO:	
FIRMA ENTREGA	FIRMA RECIBE

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium,C. (2003). *Codigo Internacional de Practicas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.*
Codex Alimentarium




UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRODUCTO PROCESADO	
	
FECHA: DD/MM/AA	LOTE:
INFORME DE PROCESOS:	
OBSERVACIONES:	
PESO INICIAL:	PESO FINAL:
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO:	
FIRMA ENTREGA	FIRMA RECIBE
PRODUCTO NO CONFORME	
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO:	
FIRMA ENTREGA	FIRMA RECIBE

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



PRODUCTO TERMINADO	
	
FECHA: DD/MM/AA	LOTE:
PESO INICIAL:	PESO FINAL:
INFORME:	
PESO INICIAL:	PESO FINAL:
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO:	
FIRMA ENTREGA	FIRMA RECIBE
PRODUCTO NO CONFORME	
INFORME DE INCORFORMIDAD:	
PESO PRODUCTO NO CONFORME:	
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO:	
FIRMA ENTREGA	FIRMA RECIBE

Autor: María Elizabeth Vera

Fuente: Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas – Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.



- * elaboración de bebidas de yogur
- * elaboración de yogur suizo
 - * elaboración de yogur griego
- * elaboración de helado de yogur
 - * elaboración de mouse de yogur
- * elaboración de flanes de yogur
 - * elaboración de masas de yogur
- * elaboración de sopas a base de yogur
 - * elaboración de yogur a basa de especias
- * elaboración de requesón de yogur
 - * evaluación de la propuesta gastronómica



Como se ha indicado en capítulos anteriores, el yogur es un alimento nutritivo que debe ser incluido en nuestra dieta diaria, por esta razón se elaboro una propuesta gastronómica en la que se aplico los distintos yogures y se le dio usos en diferentes en cada preparaciones, aprovechando las texturas que se puede obtener de un solo producto.

Si bien al yogur se lo conoce como una bebida acompañada con frutas, también se le puede dar distintas preparaciones o utilizarlo como ingrediente de diversas recetas.

El yogur natural es un producto muy versátil, puede ser utilizado tanto en postres, como sustituto de la crema de leche, en aderezos para obtener una ensalada baja en grasas o como salsa, para bañar un género a elección.

Ya que el yogur es un producto fermentado, se debe utilizar a temperatura ambiente y agitarlo suavemente antes de su uso. Si se lo va utilizar como ingrediente en preparaciones calientes, se deberá agregar al final de la preparación, para que no entre en cocción y mover siempre en un mismo sentido, de preferencia con cuchara de madera.

Al momento de usar yogur para aderezar un sánduche, se puede utilizar partes iguales de yogur descremado y mayonesa, de esta manera se conseguirá una completa homogenización del producto.

Otros usos que se le puede dar al yogur, es al momento de realizar un bizcocho, masas para empanada o tartas, añadirle a la preparación como sustituto de la leche, la textura será más suave.

A base de yogur se elaboran helados, mousses, flanes, sopas, requesón y mucho más.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

De acuerdo al tipo de cepa y su respuesta a la prueba organoléptica realizada, se elaboro un cuadro de decisión gastronómica basándonos en parámetros de textura, acidez, viscosidad los cuales sirvieron para escoger la cepa y el tipo de yogur adecuado para elaborar cada plato.

El cuadro se realizo basándonos en los cinco tipos de cultivos aplicados cada uno de ellos a los tres tipos de yogur. Se planteo los plato y se tomo una decisión basada en los resultados obtenidos de la prueba organoléptica de los yogures.

De esta manera se pudo dar un “maridaje” correcto a cada plato propuesto.

Cada observación expuesta en el cuadro nos indica el por qué de la elección del tipo de yogur y nos muestra que beneficios obtenemos en su aplicación.

La propuesta a presentar consta de los siguientes platos:

- Como bocaditos se elaboro un mousse de aguacate coronado con palmito asado, además de unas mini empanadas de yogur.
- Para refrescarnos se preparo una bebida de yogur de melón y fresas.
- Como entrada se elaboro un Gazpacho que es una sopa fría típica de España
- Como despalatizador se elaboro un sorbet o smoothie de naranjilla.
- Para el plato fuerte se elaboro unas pechugas de pollo bañadas en salsa de yogur de piña, acompañadas con unos buñuelos de papa y choclo y una ensalada tropical.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Para terminar se elaboraron cuatro tipos de postre: primero tenemos la copa de yogur suizo y mora coronado con helado de yogur de chocolate y maracuyá; flan de yogur de limón y finalizamos con un cheesecake de durazno y requesón.



CUADRO DE DECISIONES

Tabla 4.1 Cuadro de propuesta gastronómica

	<i>BEBIDA</i>	<i>YOGUR SUIZO</i>	<i>YOGUR GRIEGO</i>	<i>FRUTADO</i>	<i>HELADO</i>	<i>MOUSSE</i>	<i>FLANES</i>	<i>TUILLES</i>	<i>SOPA</i>	<i>YOGUR ESPECIADO</i>	<i>REQUESÓN</i>	
APLICACIÓN GASTRONÓMICA DEL YOGUR	Smoothie de yogur de naranjilla	Copa de yogur suizo y mora.	Salsa de chocolate	Yogur de melón y fresas	Helado de yogur de chocolate y maracuyá	Mousse de aguacate y palmitos.	Flan de yogur de limón.	Empanadas de yogur.	Gazpacho.	Pechuga de pollo en salsa de piña.		
										Ensalada tropical.	Cheesecake de durazno.	OBSERVACIONES
Yogur natural tipo fluido elaborado con la cepa Choozit MY 800 LYO y con leche descremada			X									Se escogió este tipo de cepa para la elaboración del yogur griego, ya que tiene buen aroma y una acidez excelente.
Yogur natural tipo fluido elaborado con la cepa Yo- mix 883 LYO y con leche descremada										X		Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur especiado, debido a su acidez que es excelente y se puede utilizar muy buen para realizar marinadas o aderezos
Yogur natural tipo fluido elaborado con la cepa Yolp 5U y con leche descremada	X											Se escogió esta cepa para elaborar una bebida de yogur, debido a su baja acidez, ya que la gente prefiere una bebida que no contenga tanta acidez.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Yogur natural tipo fuido elaborado con la cepa Yo- mix 492 y con leche descremada												X	Se escogió esta cepa para la elaboración de masas y requesón, debido a que su acidez no es alta, lo cual es importante para que no opaque el sabor del resto de ingredientes.
Yogur natural tipo fluido elaborado con la cepa Yo- mix 205 y con leche descremada												X	Se escogió esta cepa para la elaboración de una sopa debido a su baja acidez y buen sabor que se obtenía de ella
Yogur azucarado tipo Batido elaborado con la cepa Choozit MY 800 LYO y con leche semidescremada												X	Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur frutado debido a que su acidez es excelente ya que al momento de agregar una fruta dulce, el contraste ser perfecto..
Yogur azucarado tipo Batido elaborado con la cepa Yo- mix 883 LYO y con leche semidescremada												X	Se escogió esta cepa para la elaboración de mousse debido a las buenas propiedades de aroma, acidez y viscosidad que aporta la cepa.
Yogur azucarado tipo Batido elaborado con la cepa Yolp 5U y con leche semidescremada												X	Se escogió esta cepa para la elaboración del helado, debido a su brillo, que es un factor importante, acidez y textura que tiene la cepa.
Yogur azucarado tipo Batido elaborado con la cepa Yo- mix 492 y con leche semidescremada												X	Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur frutado debido a que su acidez es intermedia y al momento de agregarle fruta la no queremos que la acidez sea muy alta.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Yogur azucarado tipo Batido elaborado con la cepa Yo- mix 205 y con leche semidescremada			X								Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur griego, debido a la viscosidad que presenta.
Yogur natural tipo Aflanado elaborado con la cepa Choozit MY 800 LYO y leche entera con base de mermelada		X									Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur suizo, debido a la viscosidad que tiene y la buena acidez que presenta.
Yogur natural tipo Aflanado elaborado con la cepa Yo- mix 883 LYO y leche entera con base de mermelada							X				Se escogió esta cepa para la elaboración de un flan, debido a la viscosidad y textura que esta cepa aporta, algo de importancia al momento de elaborar flanes.
Yogur natural tipo Aflanado elaborado con la cepa Yolp 5U y leche entera con base de mermelada		X					X				Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur suizo o para elaborar flanes, debido a la viscosidad que presenta.
Yogur natural tipo Aflanado elaborado con la cepa Yo- mix 490 y leche entera con base de mermelada							X				Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur suizo, debido a la buena acidez que presenta.
Yogur natural tipo Aflanado elaborado con la cepa Yo- mix 205 y leche entera con base de mermelada		X									Se escogió esta cepa para la elaboración de yogur suizo, debido a la viscosidad que tiene y la buena acidez que presenta.

Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.1 PROPUESTA GASTRONÓMICA



SMOOTHIE DE YOGUR DE NARANJILLA

RECETA: Smoothie de Yogur de Naranja		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Pulpa de naranja. Yogur Fluido	Granizado de naranja	Se deberá utilizar naranjas en buen estado. Realizar el yogur fluido como se indica en la figura 3.3, Pág. 101




CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Naranja	0,87	0,2	8,9
Yogur	5,1	0,4	12,5
Esencia de vainilla	0	0	12,6
Leche condensada	8,5	10,1	52,8

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Naranja	3,48	1,8	35,6	40,88	320,00	130,82
Yogur	20,4	3,6	50	74	300,00	222,00
Esencia de vainilla	0	0	12,6	12,6	5,00	0,630
Leche condensada	34	90,9	211,2	336,1	5,00	16,81
Subtotal					630,00	370,25
PORCIÓN:		126	Kg	74,05		Kcal



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: Smoothie de Yogur de				FECHA: 01/05/2011		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C.	C.	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,400	Naranja	kg	0,3200	80%	0,62	0,25
0,300	Yogur fluido	kg	0,3000	100%	14,00	4,20
	Hielo de naranja					
0,005	Esencia de vainilla	kg	0,0050	100%	1,17	0,01
0,226	Pulpa de naranja	kg	0,0904	40%	0,62	0,14
0,05	Leche condensada	kg	0,0500	100%	0,86	0,04
CANTIDAD PRODUCIDA:		1	Costo por porción:		0,76	
CANTIDAD PORCIONES:		6	DE:		0,126	Kg
				FOTO		
1. Mezclar la pulpa de naranja con la leche condensada y la esencia de vainilla. Llevar a congelar y reservar.						
2. Licuar el yogur natural fluido y el hielo hasta conseguir un smoothie o granizado.						
3. Servir enseguida.						



YOGUR DE MELÓN Y FRESAS

RECETA: Yogur de Melón y Fresas		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Melón sin semillas y cortado en cubos. Fresas limpias y picadas en cubos. Ralladura de cáscara de limón. Zumo de limón Yogur batido	Yogur de Melón y Fresas	El melón se recomienda maduro para que aporte dulzura a la bebida. Realizar el yogur batido como se indica en la figura 3.4, Pág. 102



CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Melón	0,8	0,1	6
Fresa	0,8	0,4	5,5
Yogur batido	3,9	2,6	5,5
Miel	0,3	0	75
Limón	0,6	0,3	3,1

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Melón	3,2	0,9	24	28,1	160,00	44,96
Fresa	3,2	3,6	22	28,8	72,00	20,74
Yogur batido	15,6	23,4	12,6	51,6	500,00	258,0
Miel	1,2	0	300	301,2	10,00	30,12
Limón	2,4	2,7	12,4	17,5	13,00	2,275
Subtotal					755,00	356,091
	PORCIÓN:	125,83	Kg	59,35	Kcal	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COPA DE YOGUR SUIZO Y MORA

RECETA: Copa de Yogur Suizo y Mora.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Mermelada de mora Yogur aflanado	Copa de Yogur Suizo y mora.	Realizar la mermelada como se ha indicado anteriormente o si se prefiere se puede comprar una mermelada a su elección. Realizar el yogur aflanado como se indica en la figura 3.5, Pág. 103



CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Yogur afluado	3,9	2,6	5,5
Mora	1,19	6,24	6,24
Azúcar	0	0	99,8

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Yogur afluado	15,6	23,4	22	61	600,00	366,00
Mora	4,76	56,16	24,96	85,88	125,00	107,35
Azúcar	0	0	399,2	399,2	120,00	479,04
Subtotal					845,00	952,39
	PORCIÓN:	105,63		Kg	119,05	Kcal



SALSA DE CHOCOLATE

RECETA: Salsa de chocolate		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Chocolate cobertura cortado en trozos	Salsa de chocolate	El chocolate debe ser de buena calidad que la preparación tenga brillo y esté libre de grumos.
Yogur griego		Realizar el yogur griego como se indica en la figura 3.4, Pág 102



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Chocolate cobertura	9,19	31,5	54,1
Crema de leche	15	48,2	2
Esencia de vainilla	0,06	0,06	12,65
Mantequilla	0,25	99,5	0,06
Azúcar morena	0	0	97,6
Yogur griego	6,4	10,2	5,39

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para 100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Chocolate cobertura	36,76	283,5	216,4	536,66	250,00	1341,65
Crema de leche	60	433,8	8	501,8	100,00	501,8
Esencia de vainilla	0,24	0,54	12,6	13,38	10,00	1,338
Mantequilla	1	895,5	0,24	896,74	20,00	179,348
Azúcar morena	0	0	390,4	390,4	50,00	195,2
Yogur griego	25,6	91,8	21,56	138,96	200,00	277,92
Subtotal					630,00	2497,256
	PORCIÓN:	48,46	Kg	192,10		Kcal



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: Salsa de Chocolate				FECHA: 01/05/2011		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C.	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,250	Chocolate cobertura	kg	0,250	100%	2,50	0,63
0,100	Crema de leche	kg	0,100	100%	0,65	0,07
0,010	Esencia de vainilla	kg	0,01	100%	1,50	0,02
0,02	Mantequilla	kg	0,02	100%	2,30	0,05
0,05	Azúcar morena	kg	0,050	100%	1,50	0,08
0,2	Yogur griego	kg	0,200	100%	7,00	1,40
CANTIDAD PRODUCIDA:		1	Costo por porción:		0,17	
CANTIDAD PORCIONES:		13	DE:	0,048	Kg	
				FOTO		
1. Colocar a baño maría el chocolate picado y dejar que se funda. Agregar la crema de leche al ambiente y mezclar bien.						
2. Agregamos la mantequilla con la esencia de vainilla. Mover hasta que la preparación tenga cuerpo. Agregar el yogur suizo.						
3. Servir acompañado de tu postre preferido.						



HELADO DE YOGUR DE CHOCOLATE Y MARACUYÁ

RECETA: Helado de Yogur de Chocolate y Maracuyá.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Maracuyá limpias y extraídas la pulpa. Limonos lavados y exprimido su jugo. Chocolate blanco picado. Yogur batido	Helado de yogur chocolate y maracuyá	La maracuyá debe ser madura, ya que se podrá obtener una mayor cantidad de zumo. El chocolate se deberá fundir a baño maría, a baja temperatura para evitar que se queme. Elaborar el yogur batido como se indica en la figura 3.4, Pág. 102



CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Pulpa de maracuyá	2,3	0,4	9,5
Yogur batido	5,1	0,4	12,5
Crema de leche	1,7	45	2,5
Chocolate blanco	8	31	59
Azúcar	0	0	90,5
Limón	0,4	0,2	3
Leche	3,2	3,9	4,6
Leche en polvo entera	25,2	26,2	38,1

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Maracuyá	9,2	3,6	38	50,8	125,00	63,50
Azúcar	0	0	362	362	100,00	362,00
Limón	1,6	1,8	12	15,4	5,00	0,77
Helado						
Yogur batido	20,4	3,6	50	74	300,00	222,00
Crema de leche	6,8	405	10	421,8	150,00	632,70
Chocolate blanco	32	279	236	547	100,00	547,00
Azúcar	0	0	362	362	50,00	181,00
Leche	12,8	35,1	18,4	66,3	300,00	198,90
Leche en polvo entera	100,8	235,8	152,4	489	50,000	244,50
Subtotal					1180,000	2452,37
	PORCIÓN:	236	Kg	490,47		Kcal



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FLAN DE YOGUR DE LIMÓN

RECETA: Flan de Yogur de Limón		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Yogur aflanado	Flan de yogur de limón	Elaborar el yogur aflanado como se indica en la figura 3.5, Pág. 103


CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas	Carboh. (g)
Yogur aflanado	3,9	2,6	5,5
Esencia de limón	0,69	0,3	3,16

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para 100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Yogur aflanado	15,6	23,4	22	61	500,00	305,00
Esencia de limón	2,76	2,7	12,64	18,1	50,00	9,05
Subtotal					550,00	314,05
	PORCIÓN:	78,6	Kg	44,86		Kcal



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: Flan de yogur de limón.				FECHA: 01/05/2011		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C.	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,500	Yogur afluado	kg	0,500	100%	14,00	7,00
0,050	Esencia de limón	kg	0,050	100%	3,00	0,15
CANTIDAD PRODUCIDA:		0,55	Costo por porción:		1,0	
CANTIDAD PORCIONES:		7	DE:		0,078	Kg
				FOTO		
<p>1. Colocar la esencia de limón una vez que se ha cortado la cuajada del yogur. Mezclar con movimientos envolventes evitando romper la consistencia del yogur.</p> <p>2. Disponer en moldes individuales y llevar a refrigeración por un periodo de 2 horas o hasta que la preparación haya cuajado.</p> <p>3. Servir acompañado con un crocante de limón.</p>						



MOUSSE DE AGUACATE Y PALMITO

RECETA: Mousse de Aguacate y Palmito.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Aguacate maduro pelado y sin semilla. Limón verde, limpio y exprimido su jugo. Cilantro lavado y deshojado. Yogur batido	Mousse de aguacate y palmito	El aguacate tiene que estar en buen estado, sin golpe. El limón nos va ayudar a que el aguacate no se oxide. El cilantro o culantro, debe estar fresco. Si se desea se puede sustituir por perejil. Realizar el yogur batido como se indica en la figura 3.4, Pág. 102



CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Aguacate maduros	1,8	23,5	0,4
Yogur batido	3,9	2,6	5,5
Gelatina sin sabor	84,4	0	0
Limón	0,4	0,2	3
Palmitos frescos	2,5	0	8
Sal	0	0	0
Pimienta	11	3,3	38
Hojas de cilantro	4,4	0,3	7,4
Caldo	8	21	13,3

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Aguacate maduros	7,2	211,5	1,6	220,3	225,00	495,68
Yogur batido	15,6	23,4	22	61	250,00	152,50
Gelatina sin sabor	337,6	0	0	337,6	7,00	23,63
Limón	1,6	1,8	12	15,4	3,00	0,46
Palmitos frescos	10	0	32	42	270,00	113,40
Sal	0	0	0	0	2,00	0
Pimienta	44	29,7	152	225,7	3,00	6,77
Hojas de cilantro	17,6	2,7	29,6	49,9	18,00	8,98
Caldo	32	189	53,2	274,2	14,00	38,39
Subtotal					792,00	839,81
PORCIÓN:		26,4	Kg	27,99		Kcal



EMPANADAS DE YOGUR

RECETA: Empanadas de Yogur		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Tomates en concase Aceitunas negras sin caroso y picados. Yogur Fluido	Empanadas de yogur	Si se desea pueden utilizarse aceitunas verdes o una mezcla de las dos. Realizar el yogur fluido como se indica en la figura 3.3, Pág. 101



CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Harina	9,8	1,2	70,6
Mantequilla	0,2	99,5	0
Yogur fluido	3,9	2,6	5,5
Yema de huevo	16	32	0,2
Sal	0	0	0
Pimienta	11	3,3	38
Mozzarella	19,9	16,1	1
Tomates	1,1	0,2	4,7
Albahaca	4,4	0,3	7,4
Aceitunas negras	2	29,8	4

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Harina	39,2	10,8	282,4	332,4	200,00	664,8
Mantequilla	0,8	895,5	0	896,3	100,00	896,3
Yogur fluido	15,6	23,4	22	61	100,00	61
Yema de huevo	64	288	0,8	352,8	12,00	42,336
Sal	0	0	0	0	2,00	0
Pimienta	44	29,7	152	225,7	3,00	6,771
Mozzarella	79,6	144,9	4	228,5	200,00	457
Tomates	4,4	1,8	18,8	25	160,00	40
Albahaca	17,6	2,7	29,6	49,9	63,00	31,437
Aceitunas negras	8	268,2	16	292,2	50,00	146,1
Subtotal					890,00	2345,744
	PORCIÓN:	111,25	Kg	293,22	Kcal	



GAZPACHO

RECETA: Gazpacho		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Pepinos pelados, sin semilla y cortados en rodajas.</p> <p>Cebollín picado en brunoise.</p> <p>Ají sin semilla y picado en juliana.</p> <p>Ajo picado en brunoise</p> <p>Pimiento amarillo picado en juliana</p> <p>Pimiento rojo picado en juliana</p> <p>Tomate concase picados en cubos.</p> <p>Zumo de limón</p> <p>Yogur fluido</p>	<p>Gazpacho</p>	<p>Los vegetales que se utilizan para esta preparación deberán estar frescos y en buen estado.</p> <p>Realizar el yogur fluido como se indica en la figura 3.3, Pág.101</p>



CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Caldo	8	21	13,3
Pepinos	0,6	0,2	2
Yogur fluido	3,9	2,6	5,5
Cebollín	1,1	0,2	5,3
Perejil	4,4	0,3	7,4
Ají	0,6	0,8	1,6
Ajo	4,3	0,2	24,4
Sal	0	0	0
Pimienta	11	3,3	38
Limón	0,4	0,2	3
Pimiento amarillo	0,6	0,8	1,6
Pimiento rojo	1,2	0,9	3,8
Tomate riñón	0,8	0,2	3,5

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Caldo	32	189	53,2	274,2	400,00	1096,8
Pepinos	2,4	1,8	8	12,2	216,00	26,35
Yogur fluido	15,6	23,4	22	61	400,00	244,00
Cebollín	4,4	1,8	21,2	27,4	45,00	12,33
Perejil	17,6	2,7	29,6	49,9	90,00	44,91
Ají	2,4	7,2	6,4	16	90,00	14,40
Ajo	17,2	1,8	97,6	116,6	30,00	34,98
Sal	0	0	0	0	4,000	0
Pimienta	44	29,7	152	225,7	5,000	11,29
Limón	1,6	1,8	12	15,4	5,000	0,77
Pimiento amarillo	2,4	7,2	6,4	16	120,000	19,20
Pimiento rojo	4,8	8,1	15,2	28,1	120,000	33,72
Tomate riñón	3,2	1,8	14	19	270,000	51,30
Subtotal					1795,000	1590,05
	PORCIÓN:	78,0	Kg	69,13		Kcal



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: Gazpacho				FECHA: 01/05/2011		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C.	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,400	Caldo	kg	0,400	100%	1,50	0,60
0,240	Pepinos	kg	0,216	90%	1,07	0,26
0,400	Yogur fluido	kg	0,400	100%	14,00	5,60
0,050	Cebollín	kg	0,045	90%	0,91	0,05
0,100	Perejil	kg	0,090	90%	0,85	0,09
0,100	Ají	kg	0,090	90%	1,27	0,13
0,030	Ajo	kg	0,030	100%	3,10	0,09
0,004	Sal	kg	0,004	100%	0,35	0,00
0,005	Pimienta	kg	0,005	100%	0,50	0,00
0,020	Limón	kg	0,005	25%	0,28	0,01
0,150	Pimiento amarillo	kg	0,120	80%	1,00	0,15
0,150	Pimiento rojo	kg	0,120	80%	0,80	0,12
0,300	Tomate riñón	kg	0,270	90%	2,53	0,76
CANTIDAD PRODUCIDA:		1,15	Costo por porción:		0,3	
CANTIDAD PORCIONES:		23	DE:		0,05	Kg
				FOTO		
1. En un procesador colocar el pepino, cebollín, los pimientos, el tomate, perejil, el ají, el ajo, la sal, la pimienta y el jugo de limón. Procesar hasta que todos los ingredientes estén integrados. Agregar el yogur y el caldo, volver a mezclar.						
2. Pasar la mezcla a un bol y corregir la sazón						
3. Servir frío acompañado de pan francés tostado.						



PECHUGAS DE POLLO EN SALSA DE YOGUR DE PIÑA

RECETA: Pechugas de Pollo en Salsa de Yogur de Piña.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Pechugas limpias y sin piel. Cebolla picada en brunoise. Ajo pelado y picado en brunoise. Yogur fluido	Pechugas de Pollo	Si se desea se puede sustituir las pechugas por presas de pollo con la variación que se deberá dejar la piel para poder colocar el relleno. Realizar el yogur fluido como se indica en la figura 3.3, Pág. 101.






CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Pechugas de pollo	20,6	3,4	0
Queso cheddar	25,3	32,2	0,3
Jamón serrano	21,37	5,6	0
Yogur fluido de piña	3,9	2,6	5,5
Vino blanco	0	0	2,6
Sal	0	0	0
Harina	9,8	1,2	70,6
Cebolla	1,1	0,2	5,3
Ajo	4,3	0,2	24,4
Pimienta	11	3,3	38
Aceite de oliva	0	99,9	0

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Pechugas de pollo	82,4	30,6	0	113	400,00	452,00
Queso cheddar	101,2	289,8	1,2	392,2	30,00	117,66
Jamón serrano	85,48	50,4	0	135,88	40,00	54,35
Yogur fluido de piña	15,6	23,4	22	61	200,00	122,00
Vino blanco	0	0	10,4	10,4	160,00	16,64
Sal	0	0	0	0	4,00	0
Harina	39,2	10,8	282,4	332,4	30,00	99,72
Cebolla	4,4	1,8	21,2	27,4	45,00	12,33
Ajo	17,2	1,8	97,6	116,6	15,00	17,49
Pimienta	44	29,7	152	225,7	5,00	11,285
Aceite de oliva	0	899,1	0	899,1	20,00	179,82
Subtotal					949,00	1083,30
	PORCIÓN:	118,6	Kg	135,41		Kcal



 UNIVERSIDAD DE CUENCA <small>Fundada en 1867</small>		 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD				
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD CARRERA DE GASTRONOMÍA						
FICHA TÉCNICA DE: Pechuga de pollo en salsa de yogur de piña.				FECHA: 01/05/2011		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C.	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,400	Pechugas de pollo	kg	0,400	100%	5,02	2,01
0,030	Queso cheddar	kg	0,030	100%	8,78	0,26
0,040	Jamón serrano	kg	0,040	100%	7,00	0,28
0,200	Yogur fluido de piña	kg	0,200	100%	14,00	2,80
0,160	Vino blanco	kg	0,160	100%	12,00	1,92
0,004	Sal	kg	0,004	100%	0,35	0,00
0,030	Harina	kg	0,030	100%	2,28	0,07
0,050	Cebolla	kg	0,045	90%	1,27	0,06
0,015	Ajo	kg	0,015	100%	3,10	0,05
0,005	Pimienta	kg	0,005	100%	0,50	0,00
0,020	Aceite de oliva	kg	0,020	100%	4,00	0,08
CANTIDAD PRODUCIDA:		0,83	Costo por porción:		1,1	
CANTIDAD PORCIONES:		7	DE:		0,118	Kg
				FOTO		
1. Abrir las pechugas en forma de libro, rellenarlas con el queso cheddar y el jamón, salpimentar. Pasarlas por harina y reservar.						
2. Calentar el aceite y sellar las pechugas de pollo hasta que tengan un tono dorado. Retirar del aceite y reservar.						
3. En el mismo aceite sofreír la cebolla y los dientes de ajo. Una vez dorados agregar el yogur de piña y el vino blanco, dejar cocer por cinco minutos.						
4. Agregar las pechugas de pollo y dejar que se cocine el pollo.						
5. Servir acompañado de la salsa.						



ENSALADA TROPICAL

RECETA: Ensalada Tropical		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Mandarinas limpias y contadas en gajos. Menta fresca picada en juliana. Lechugas rizadas y rojas lavadas y troceadas. Zumo de limón Yogur fluido	Ensalada Tropical	Si se desea se puede utilizar otro tipo de fruta como naranja, limón o puede ser alguna fruta no cítrica. Se desea se puede sustituir la menta por perejil. Realizar el yogur fluido como se indica en la figura 3.3, Pág. 101




CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Mandarinas	0,6	0,2	9,2
Pasas	2,3	0,5	42,4
Pistachos	17,6	51,6	11,6
Menta fresca	3,7	0,9	14,8
Yogur Fluido	3,9	2,6	5,5
Miel	0,3	0	75
Zumo de limón	0,4	0,2	3
Sal	0	0	0
Pimienta	11	3,3	38
Lechuga rizada	1,3	0,6	1,4
Lechuga roja	1,6	0,2	1

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Mandarinas	2,4	1,8	36,8	41	128,00	52,48
Pasas	9,2	4,5	169,6	183,3	60,00	109,98
Pistachos	70,4	464,4	46,4	581,2	60,00	348,72
Menta fresca	14,8	8,1	59,2	82,1	18,00	14,78
Yogur Fluido	15,6	23,4	22	61	100,00	61,00
Miel	1,2	0	300	301,2	10,00	30,12
Zumo de limón	1,6	1,8	12	15,4	3,00	0,46
Sal	0	0	0	0	3,00	0
Pimienta	44	29,7	152	225,7	4,00	9,03
Lechuga rizada	5,2	5,4	5,6	16,2	48,00	7,78
Lechuga roja	6,4	1,8	4	12,2	48,00	5,86
Subtotal					482,00	640,20
	PORCIÓN:	53,6	Kg	71,13	Kcal	



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: Ensalada tropical.			FECHA: 01/05/2011			
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C.	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,160	Mandarinas	kg	0,128	80%	1,09	0,17
0,060	Pasas	kg	0,060	100%	4,00	0,24
0,060	Pistachos	kg	0,060	100%	5,00	0,30
0,020	Menta fresca	kg	0,018	90%	2,00	0,04
0,100	Yogur Fluido	kg	0,100	100%	14,00	1,40
0,010	Miel	kg	0,010	100%	4,46	0,04
0,010	Limón	kg	0,003	25%	0,28	0,00
0,003	Sal	kg	0,003	100%	0,35	0,00
0,004	Pimienta	kg	0,004	100%	0,50	0,00
0,050	Lechuga rizada	kg	0,048	95%	2,04	0,10
0,050	Lechuga roja	kg	0,048	95%	1,94	0,10
CANTIDAD PRODUCIDA:		0,37	Costo por porción:		0,3	
CANTIDAD PORCIONES:		7	DE:		0,053	Kg
			FOTO			
1. En un bol colocar la mandarina, los pistachos, las pasas, la menta.						
2. Emulsionar el yogur, la miel y el limón. Salpimentar.						
3. Realizar una cama con las lechugas, sobre ellas agregar la fruta y los frutos secos. Aderezar a gusto.						



BUÑUELOS DE PAPA Y CHOCLO

RECETA: Buñuelos de papa y choclo		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Papas peladas, ralladas dejando escurrir en papel absorbente sin aplastarlas. Choclo procesado sin líquido. Ají en juliana sin semillas Garam masala Yogur fluido	Buñuelos de papa y choclo	El tipo de papa que se está utilizando papa bolona. Se puede utilizar choclo fresco cocido. Garam masala es una mezcla de especias como: Ajo seco, jengibre en polvo, semillas de mostaza, cúrcuma, cilantro, clavo de dulce, pimienta negra, cardomomo, canela, laurel, nuez moscada, hinojo seco, usados en la misma cantidad. Realizar el yogur fluido como se indica en la figura 3.3 Pág. 101.




CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Papas	2,1	0,1	17,1
Choclo	1,1	0,2	10,7
Cebollín	1,1	0,2	5,3
Huevo	12,6	12	0,6
Pan rallado	6,2	1	45,8
Garam Masal	0,3	0	75
Sal	0	0	0
Aceite	0	99,9	0
Harina	9,8	1,2	70,6
Yogur fluido	3,9	2,6	5,5
Salsa de ají dulce	1,6	0,2	1
Menta fresca	3,7	0,9	14,8

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Papas	8,4	0,9	68,4	77,7	540,00	419,58
Choclo	4,4	1,8	42,8	49	260,00	127,4
Cebollín	4,4	1,8	21,2	27,4	45,00	12,33
Huevo	50,4	108	2,4	160,8	108,00	173,66
Pan rallado	24,8	9	183,2	217	80,00	173,60
Garam Masal	1,2	0	300	301,2	10,00	30,12
Sal	0	0	0	0	4,00	0
Aceite	0	899,1	0	899,1	40,00	359,64
Harina	39,2	10,8	282,4	332,4	50,00	166,20
Yogur fluido	15,6	23,4	22	61	80,00	48,80
Salsa de ají	6,4	1,8	4	12,2	100,00	12,20
Menta fresca	14,8	8,1	59,2	82,1	18,00	14,78
Subtotal					1335,00	1538,31
	PORCIÓN:	39,3	Kg	45,24	Kcal	



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: Buñuelos de papa y choclo				FECHA: 01/05/2011		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C.	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,600	Papas	kg	0,540	90%	0,67	0,40
0,260	Choclo en conserva	kg	0,260	100%	2,35	0,61
0,050	Cebollín	kg	0,045	90%	0,91	0,05
0,120	Huevo	kg	0,108	90%	0,26	0,03
0,080	Pan rallado	kg	0,080	100%	0,60	0,05
0,010	Garam Masala	kg	0,010	100%	0,80	0,01
0,004	Sal	kg	0,004	100%	0,25	0,00
0,040	Aceite	kg	0,040	100%	4,00	0,16
0,050	Harina	kg	0,050	100%	1,23	0,06
	Salsa:					
0,080	Yogur fluido	kg	0,080	100%	14,00	1,12
0,100	Salsa de ají dulce	kg	0,100	100%	3,00	0,30
0,020	Menta fresca	kg	0,018	90%	2,04	0,04
CANTIDAD PRODUCIDA:		1,03	Costo por porción:		0,1	
CANTIDAD PORCIONES:		26	DE:		0,039	Kg
			FOTO			
1. En un recipiente mezclar la papa rallada con el choclo procesado. Agregar los huevos, el garm masala v la harina. Mezclar.						
2. Formar bolitas del tamaño deseado. Pasarlas por el pan rallado.						
3. Freír en el aceite caliente hasta que se doren. Retirar con una espumadera y colocar en papel absorbente.						
4. Blanquear el ají en agua caliente, retirar y cortar en julianas. Realizar una mermelada con						



TARTA DE DURAZNOS

RECETA: Tarta de Durazno		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
Clara de huevo Zumo de limón Ralladura de limón Yogur fluido Requesón	Tarta de durazno	Cascar el huevo en otro recipiente para evitar dañar la preparación en caso de que el huevo se encuentre en mal estado. Realizar el yogur fluido como se indica en la figura 3.3, Pág. 101. Realizar el requesón como se indica en la figura 3.6, Pág. 104.




CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

Contenido por 100 g de MATERIAS PRIMAS			
Alimento	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carboh. (g)
Duraznos	1	0,1	10,2
Galletas de vainilla	7	19	69
Mantequilla	0,2	99,5	0
Azúcar morena	0	0	97,8
Requesón	12,3	4,3	3,3
Yogur fluido	3,9	2,6	5,5
Azúcar en polvo	0	0	97,8
Clara de huevo	6	20,1	61,2
Limón	0,4	0,2	3
Gelatina	84,4	0	0

CALORÍAS	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Para100 g	Para cantidad	kcal/preparación
Duraznos	4	0,9	40,8	45,7	100,00	45,7
Galletas de vainilla	28	171	276	475	250,00	1187,5
Mantequilla	0,8	895,5	0	896,3	100,00	896,3
Azúcar morena	0	0	391,2	391,2	30,00	117,36
Requesón	49,2	38,7	13,2	101,1	500,00	505,5
Yogur fluido	15,6	23,4	22	61	150,00	91,5
Azúcar en polvo	0	0	391,2	391,2	100,00	391,2
Clara de huevo	24	180,9	244,8	449,7	15,00	67,455
Limón	1,6	1,8	12	15,4	5,00	0,77
Gelatina	337,6	0	0	337,6	7,00	23,632
Subtotal					1257,00	3326,917
	PORCIÓN:	50,28		Kg	133,08	Kcal



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: Tarta de durazno				FECHA: 01/05/2011		
C. BRUTA	INGREDIENTE	U.C.	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO CU
0,200	Duraznos	kg	0,100	50%	2,40	0,48
0,250	Galletas de va	kg	0,250	100%	3,50	0,88
0,100	Mantequilla	kg	0,100	100%	8,26	0,83
0,030	Azúcar	kg	0,030	100%	1,60	0,05
0,500	Requesón	kg	0,500	100%	3,00	1,50
0,150	Yogur fluido	kg	0,150	100%	14,00	2,10
0,100	Azúcar en	kg	0,100	100%	2,10	0,21
0,060	Huevos	kg	0,015	25%	0,26	0,02
0,020	Limón	kg	0,005	25%	0,28	0,01
0,007	Gelatina	kg	0,007	100%	0,69	0,00
CANTIDAD PRODUCIDA:		0,98	Costo por porción:		0,8	
CANTIDAD PORCIONES:		7	DE:		0,133	Kg
				FOTO		
<p>1. Con la batidora realizar un cremado con la mantequilla y el azúcar morena.</p> <p>2. Cuando el azúcar se haya incorporado completamente con la mantequilla, agregamos las galletas trituradas. Una vez mezclados los ingredientes, extender con la yema de los dedos, la masa lograda con la galleta, en el fondo de un molde para pie. Hornear por 10 minutos en un horno bajo. Reservar.</p> <p>3. Rociar el zumo de limón sobre los duraznos.</p> <p>4. Mezclar el requesón, el yogur y la mitad del azúcar en polvo. Añadir la ralladura del limón.</p> <p>5. Montar las claras de huevo junto con el azúcar restante. Agregar esta preparación a la del yogur con movimientos envolventes para no perder el aire que se logro con las claras.</p> <p>6. Hidratar la gelatina e incorporarla a la mezcla. Agregar los duraznos y mezclar. Verter la preparación en el molde, alisar la superficie y meter en el frigorífico al menos durante 6 horas.</p>						



4.2 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LA PROPUESTA GASTRONÓMICA

Se realizó un análisis organoléptico de cada uno de los platos presentados en la degustación de la propuesta gastronómica, la cual fue dirigida a expertos en la materia con el fin de conocer la aceptación del yogur como ingrediente dentro de preparaciones gourmet.

Se realizó un evento de degustación en donde asistieron profesores de la Facultad de Gastronomía, Ing. Santiago Carpio, la Lic. Marlene Jaramillo y el Ing Rodrigo Pintado propietario de Agroaustro.

Figura 4.1 Panel de Evaluadores



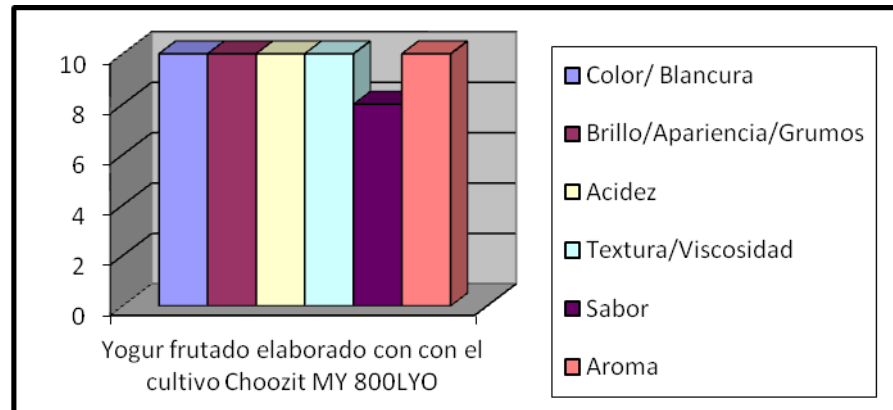
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Fecha: 9/07/2011



Figura 4.2 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR FRUTADO

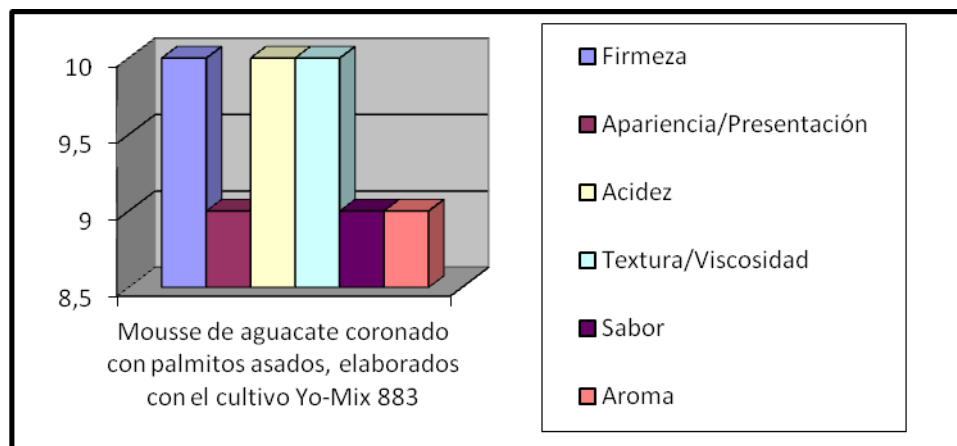


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.2, el yogur frutado obtuvo calificación de diez en cinco de sus seis aspectos a evaluar, dejando con una calificación de siete el sabor.

Figura: 4.3 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL MOUSSE DE AGUACATE CORONADO CON PALMITO ASADO



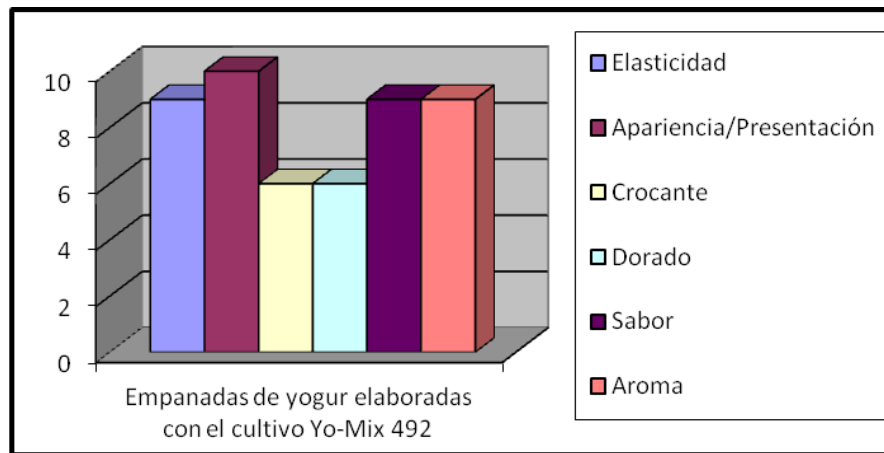
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.3, el mousse de aguacate obtuvo calificación de diez en los aspectos de firmeza, acidez y textura, dejando con una calificación de nueve la apariencia, sabor y aroma.



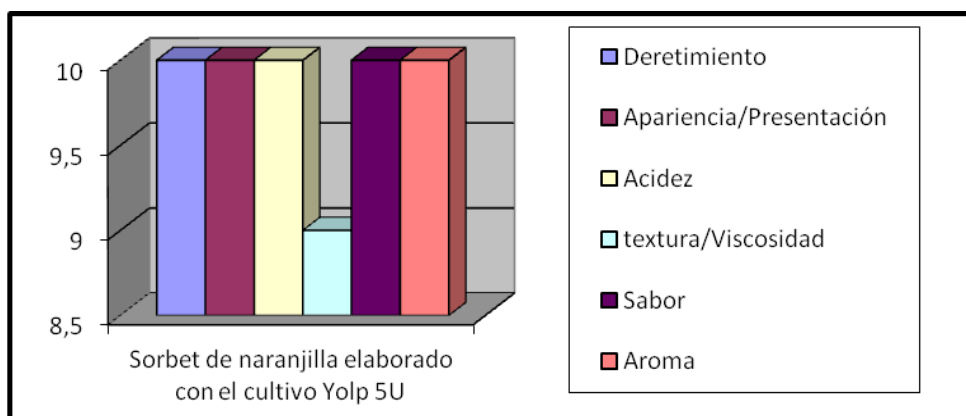
Figura 4.4 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LAS EMPANADAS DE YOGUR



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.4, las empanadas de yogur obtuvieron una calificación de diez en el aspecto de apariencia, nueve en los aspectos de elasticidad, sabor y aroma dejando con una calificación de cinco los aspectos de crocante y dorado.

Figura 4.5 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL SORBET DE NARANJILLA

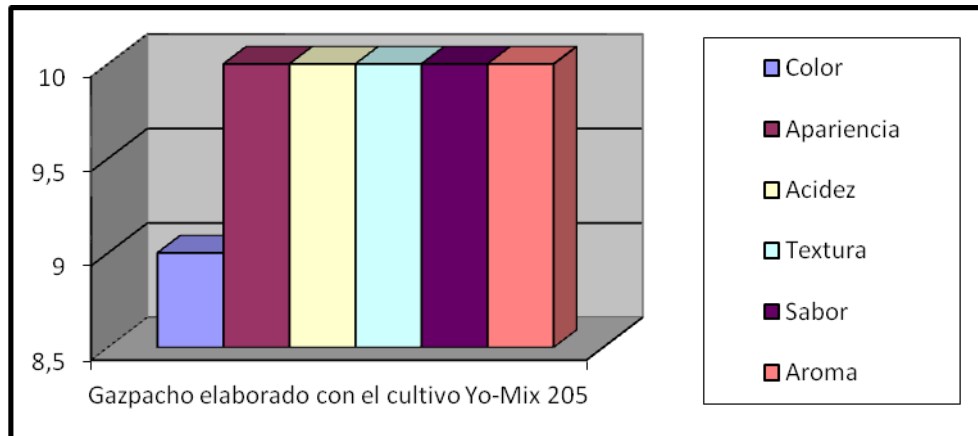


Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.5, el sorbet de naranjilla obtuvo una calificación de diez en cinco de sus seis aspectos dejando con una calificación de nueve el aspecto de textura/viscosidad.



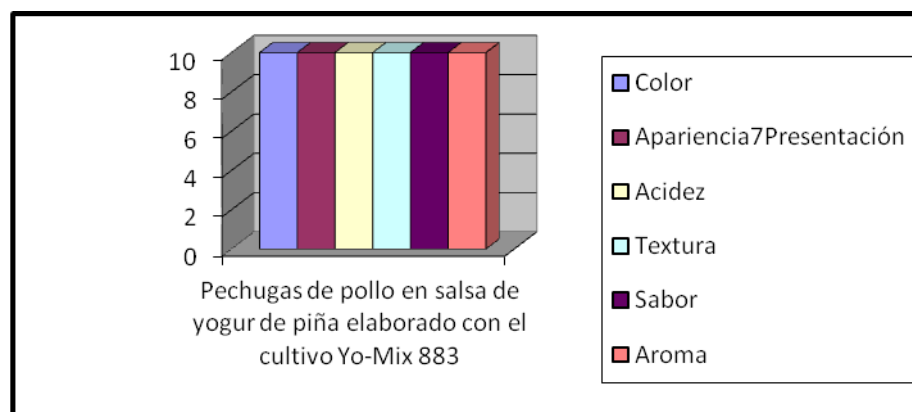
Figura 4.6 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL GAZPACHO



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.6, el gazpacho obtuvo una calificación de diez en cinco de sus seis aspectos dejando con una calificación de nueve el aspecto de color.

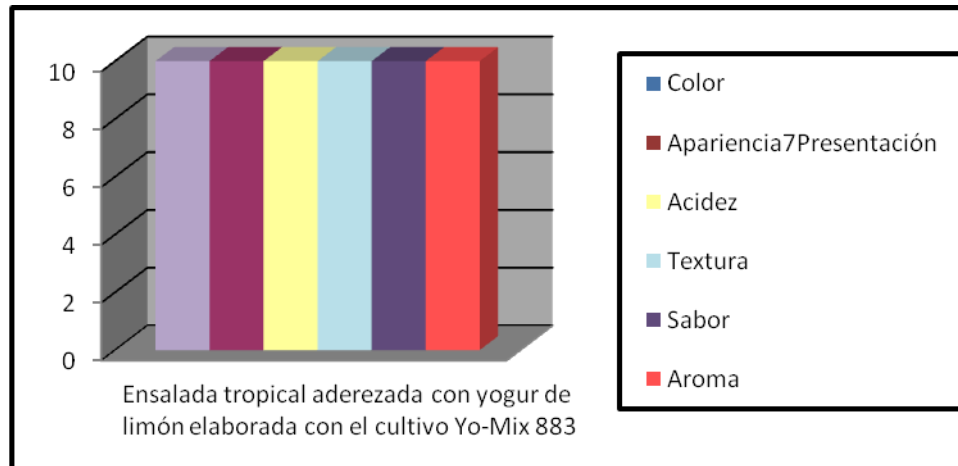
Figura 4.7 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LAS PECHUGAS DE POLLO EN SALSA DE YOGUR DE PIÑA



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.7, las pechugas de pollo en salsa de yogur de piña, obtuvieron una calificación de diez en todos sus aspectos.

Figura 4.8 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LA ENSALADA TROPICAL ADEREZADA CON YOGUR DE LIMÓN

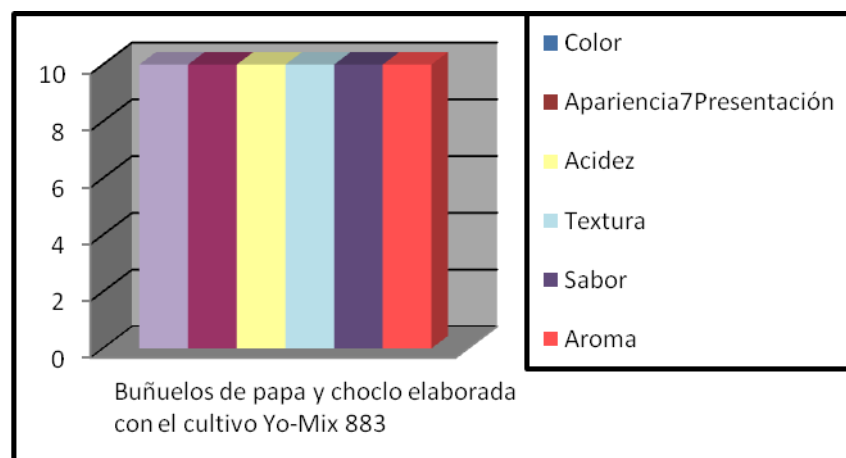


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.8, la ensalada tropical aderezada con yogur de limón obtuvo una calificación de diez en todos sus aspectos evaluados.

Figura 4.9 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LOS BUÑUELOS DE PAPA Y CHOCLO



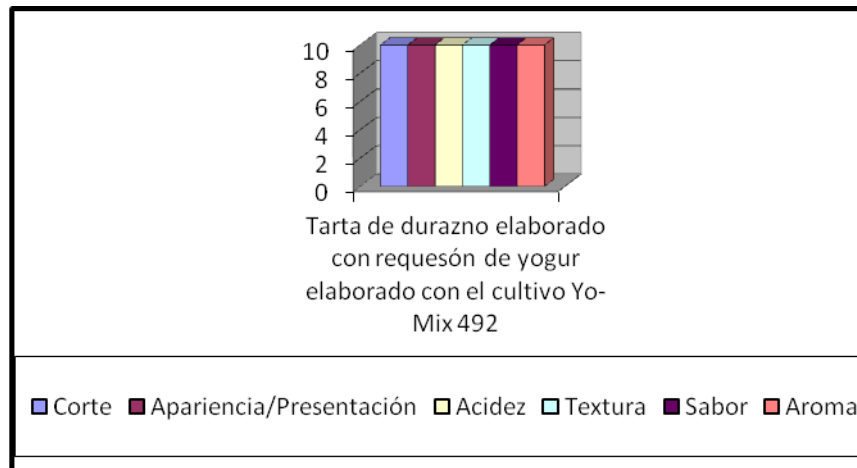
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.9, los buñuelos de papa y choclo obtuvieron una calificación de diez en todos sus aspectos evaluados.



Figura 4.10 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LA TARTA DE DURAZNO

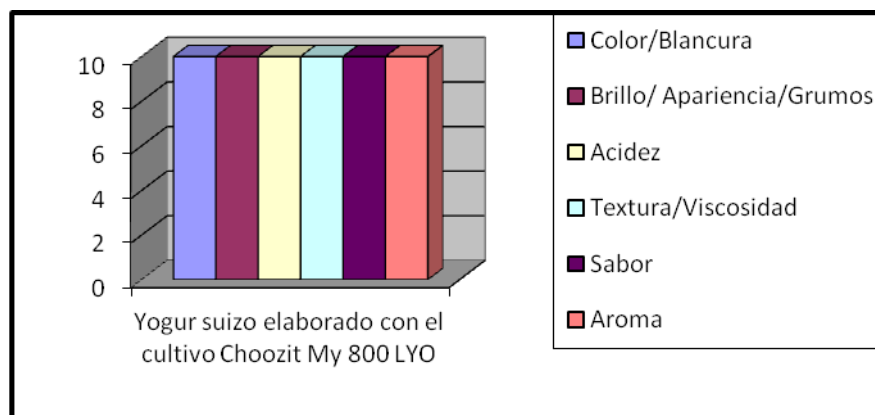


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.10, la tarta de durazno obtuvo una calificación de diez en todos sus aspectos.

Figura 4.11 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR SUIZO.



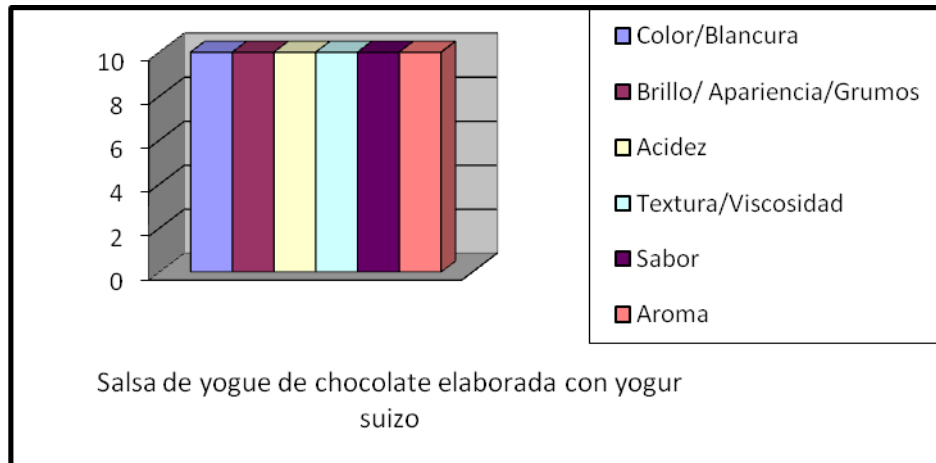
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.11, el yogur suizo obtuvo una calificación de diez en todos sus aspectos a evaluar.



Figura 4.12 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL YOGUR GRIEGO.

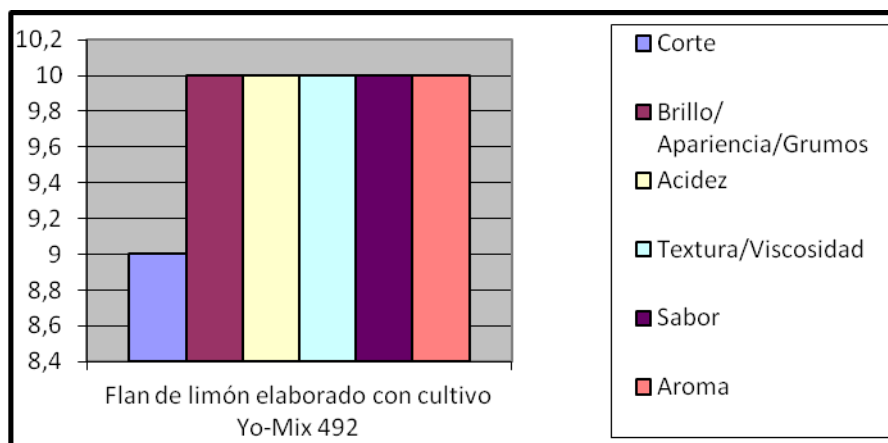


Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.12, el yogur griego obtuvo una calificación de diez en todos sus aspectos a evaluar.

Figura 4.13 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL FLAN DE YOGUR DE LIMÓN.



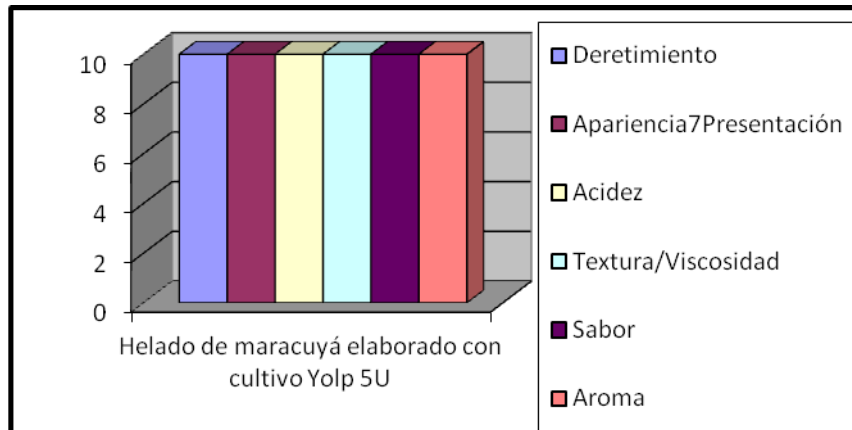
Fuente: Propia

Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.13, el flan de yogur de limón obtuvo una calificación de diez en cinco de sus seis aspectos dejando con una calificación de de nueve el aspecto de corte.



Figura 4.14 EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL HELADO DE MARACUYÁ.



Fuente: Propia
Autor: María Elizabeth Vera B.

Como se puede apreciar en la figura 4.14, el helado de maracuyá obtuvo una calificación de diez en todos sus aspectos evaluados.

Mediante estas evaluaciones, se pudo ver que el yogur aporta una textura interesante a los platos, además de su acidez característica y sabor sutil, sin perder su valor nutricional.



CONCLUSIONES

El propósito de esta monografía fue lograr el uso del yogur en preparaciones clásicas, formando parte de la materia prima de los platos a elaborarse.

Primeramente se realizó un estudio completo del yogur, su historia, proceso de elaboración y aplicación gastronómica del mismo.

Además se analizó los distintos tipos de cultivos existentes en el mercado, como están conformados, tipos de bacterias lácticas, su función, conservación, modo de empleo y características de cada una de ellas.

Se elaboro los tres tipos de yogur con el fin de apreciar su textura, acidez, viscosidad, etc. características que fueron apreciadas en distintas evaluaciones que se llevaron a cabo en la institución.

Para lograr dichas características, los yogures se elaboraron con las distintas cepas o cultivos además del uso de ingredientes funcionales y se realizo una variación de temperatura al momento de su incubación lo que nos dio como resultado yogures con distinta viscosidad y textura.

De esta manera se pudo tener una idea más clara de los distintos usos que se le puede dar al yogur, aprovechando al máximo cada uno de ellos para su uso en la propuesta gastronómica.

Se examinó cada posible peligro de contaminación, durante el proceso de elaboración del yogur y de los platos, y se aplicó un análisis HACCP, en el cual se obtuvo distintos métodos de prevención, puntos críticos de



control, límites críticos, procedimientos de vigilancia, medidas rectificadoras y tablas de registros; de esta forma se podrá garantizar la calidad de los productos.

En cuanto a los platillos elaborados, se logró el realce de su acidez lo que influyó en una mejor sensación en el paladar. Lo más importante es que se logró una integración natural a las diferentes propuestas, sin alterar las propiedades organolépticas y alimenticias de los productos que los integran.

En suma hemos logrado lo que nos propusimos al principio, esto es la aplicación del yogur como ingrediente dentro de muchas propuestas, por lo que se trata de un producto digno de tomarse en cuenta para muchos proyectos gastronómicos, aspecto que debemos destacar, siendo esto la base del presente estudio con el que esperamos contribuir como una alternativa válida en el área de alimentación.

Finalmente, espero que el contenido de esta monografía sea de provecho para las personas que tienen interés en el presente tema, que es fruto de una investigación cuidadosa y técnica tanto en la base teórica como en la aplicación práctica del yogur, por lo que creo además impartir ciertas recomendaciones elementales para obtener los mejores resultados.



RECOMENDACIONES

Se recomienda la aplicación del yogur en platos gastronómicos, ya que además de aportar nutrientes adicionales a los platos, nos brinda sensaciones distintas a nuestro paladar.

Al momento del uso del yogur para platos calientes es recomendable que el yogur sea de tipo fluido ya que resultaran más fácil su integración, además debe estar a temperatura ambiente, de esta manera se evitara cualquier alteración del producto y se conservara la viscosidad característica del mismo.

Para uso del yogur en platos fríos es preferible que sea de tipo batido o afluado, ya que al poseer mayor viscosidad y textura, serán apreciados de mejor manera sin perder sus propiedades organolépticas.

Al momento de elaborar yogur es necesario seguir las distintas etapas expuestas en esta monografía ya que cada una de ellas es de suma importancia para obtener un yogur de excelente calidad y de características propiamente industriales.

Las temperaturas señaladas en cada etapa del proceso, son de suma importancia ya que nos garantiza un resultado libre de agentes contaminantes como también el grado de viscosidad del producto.

En la homogenización se debe alcanzar la temperatura de 60° C, para la pasteurización la temperatura optima es de 80° C a 85° C. La temperatura de inoculación es de 42° C, la cual es la adecuada para que las bacterias crezcan.



Los cultivos seleccionados para elaborar el yogur (Choozit MY 800, Yo-Mix 883 LYO, Yolp 5U, Yo-Mix 490, Yo-Mix 205) deberán ser almacenados según la temperatura que indique en el empaque ya que de esta manera se conservara su vida útil y se mantendrán en estado granulado, en caso contrario el cultivo podía resultar dañado.

Es importante mantener una buena higiene de los utensilios que se utilizaran en el proceso de elaboración del yogur, se deberá esterilizar cada uno de ellos con agua caliente evitando el uso de detergente ya que pueden dejar residuos y contaminar nuestra preparación.

Además, la persona que vaya a estar en constante manipulación de los alimentos, debe tener una correcta higiene de los mismos e higiene personal, evitar usar accesorios como anillos, manillas, ya que estos almacenan residuos contaminantes.



BIBLIOGRAFÍA

Almanza, F., & Barrera, E. (1991). *Tecnología de Leche y Derivados*. Santa Fe de Bogotá: Editorial UNISUR.

Aranceta, J., & Serra, L. (2004). *Leche, Lácteos y Salud*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Arandanos. (2010). *Avances Científicos - Tecnológicos*. Entre Rios.

Condony, R., Abel, M., & Magda, R. (Octubre de 1988). *Yogur: Elaboración y valor nutritivo*. Madrid, España.

Derivados Lacteos. (2006). *Alforja*, 139.

Garcia, M., Quintero, R., & López, A. (2004). *Biotecnología Alimentaria*. México D.F: Editorial Limusa S.A.

Gil, Á. (2010). *Tratado de Nutrición*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Grindsted. (2000). *Emulsionates y Estabilizantes para la industria láctea*. Dinamarca: Editorial Grindsted Brabrand .

Grindsted. (2000). *Fruta para yogur*. Dinamarca: Editorial Grindsted Brabrand.

Grindsted. (2000). *Ingredientes Funcionales para la Alimentación*. Dinamarca: Editorial Grindsted Brabrand.

Grindsted. (2000). *La influencia de ingredientes funcionales en la calidad del yogurt*. Dinamarca: Editorial Grindsted Brabrand.

Grindsted. (2000). *Yogur*. Dinamarca: Editorial Grindsted Brabrand.

Hernández, A. (2003). *Microbiología Industrial*. Editorial EUNED.

INEN. (2009). *LECHE EN POLVOY CREMA EN POLVO. REQUISITOS. NTE INEN 298:2009*. Quito, Ecuador: INEN.

INEN. (2009). *LECHE PASTERIZADA, REQUISITOS. NTE INEN 10:2009*, primera edición. Quito, ecuador: INEN.

INEN.(2009). *LECHES FERMENTADAS. REQUISITOS. NTE INEN 2395:2009*, primera edición. Quito, Ecuador: INEN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Mi Empresa. (2001). *Elaboración de Productos Lácteos*. Lima: Palimino E.I.R.L.

MicroEmpresa. (2005). *Elaboración casera de yogurt*. Lima: Macro EIRL.

Perez, F., & Zamora, S. (2002). *Nutrición y Alimentación Humana*. Aula de Mayore.

Romero Del castillo Shelly, R., & Mestres Lagarriga, J. *Productos Lácteos Tecnología*. Politex.

Serra, L., & Aranceta, J. (2008). *Guía de la Alimentación Funcional*. Barcelona: Masson.

Trum, B. (2003). *Yogur y Kéfir*. Madrid: Vida Natural.

Vázquez, C., Cos, A. I., & López, C. (2005). *Alimentación y Nutrición*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.



GLOSARIO

Acidez: La acidez de una sustancia es el grado en el que es ácida, aquello que tiene sabor como de agraz o de vinagre.

Estandarización: Es el proceso mediante el cual se realiza una actividad de manera estándar o previamente establecida.

Fermentación: La fermentación es un proceso catabólico de oxidación incompleta, totalmente anaeróbico, siendo el producto final un compuesto orgánico.

Fermentación alcohólica: es un proceso biológico de fermentación en plena ausencia de aire (oxígeno), originado por la actividad de algunos microorganismos que procesan los hidratos de carbono para obtener como productos finales: un alcohol en forma de etanol, dióxido de carbono (CO₂) en forma de gas y unas moléculas de ATP que consumen los propios microorganismos en su metabolismo celular energético anaeróbico. El etanol resultante se emplea en la elaboración de algunas bebidas alcohólicas, tales como el vino, la cerveza, la sidra, el cava, etc. Aunque en la actualidad se empieza a sintetizar también etanol mediante la fermentación a nivel industrial a gran escala para ser empleado como biocombustible.

Fermentación láctica: La fermentación láctica es causada por algunos hongos y bacterias. El ácido láctico más importante que producen las bacterias es el lactobacillus. Otras bacterias que produce el ácido láctico son: Leuconostoc mesenteroides, Pediococcus cerevisiae, Streptococo lactis y Bifidobacterium bifidus.

Liofilización: es un proceso en el que se congela el producto y una vez congelado se introduce en una cámara de vacío para realizar la separación del agua por sublimación. De esta manera se elimina el agua desde el estado sólido al gaseoso del ambiente sin pasar por el estado líquido. Para acelerar el proceso se utilizan ciclos de congelación-sublimación con los que se consigue eliminar prácticamente la totalidad del agua libre contenida en el producto original.

Microorganismos banales: Son organismos no producen enfermedad, pero pueden actuar por ejemplo sobre alimentos, alterando su composición.

Microorganismos patógenos: Son organismos que no pueden ser observados si no es con la ayuda de un microscopio, y que causan enfermedades en los seres humanos.

Pasteurización: Es el proceso térmico realizado a líquidos (generalmente alimentos) con el objeto de reducir los agentes patógenos que puedan contener: bacterias, protozoos, mohos y levaduras, etc.



pH: El pH es una escala numérica que mide el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia. Esta escala se mueve entre el 0 y el 14. una sustancia que presenta menos de 7 se dice que es ácida. Por encima de 7 se considera una sustancia es alcalina o básica.

Simbiosis: El término simbiosis hace referencia a la relación estrecha y persistente entre organismos de distintas especies. A los organismos involucrados se les denomina simbiosis.

Sinéresis: Es la extracción o expulsión de un líquido de un gel, por lo que el gel pasa de ser una sustancia homogénea a una segregación de componentes sólidos separados y contenidos en la fase líquida.

Textura: Es la interacción física y química de un producto en la boca, y un aspecto de la reología de los alimentos. Es un concepto empleado en muchas áreas relacionadas con la prueba y evaluación de productos alimenticios, como la cata de vinos. Se evalúa a partir de la percepción inicial sobre el paladar, hasta el primer mordisco, pasando por la masticación hasta la deglución y el retrogusto.

Viscosidad: Es un parámetro físico del agua que determina la movilidad del agua. Cuando la temperatura aumenta, la viscosidad disminuye; esto significa que el agua será más móvil a mayores temperaturas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABULACIÓN DE PRUEBAS ORGANOLÉPTICAS



PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS DEL YOGUR							
TIPO DE YOGUR	Color/ Blancura	Brillo/Apariencia/Grumos	Acidez	Textura/Viscosidad	Sabor	Aroma	Prom Total
Fluido							
Yolp 5U	8	8	5	5	5	7	6,11
Choozit MY 800 LYO	7	8	4	6	6	6	6,22
Yo-Mix 492	7	8	5	7	5	6	6,22
Yo-Mix 205	8	8	7	8	8	8	7,83
Yo-Mix 883 LYO	7	8	4	7	7	9	7,00
Batido							
Yolp 5U	7	9	7	9	8	9	8,00
Choozit MY 800 LYO	7	7	6	8	7	8	7,22
Yo-Mix 492	8	8	7	7	7	8	7,56
Yo-Mix 205	6	7	7	6	7	7	6,56
Yo-Mix 883 LYO	8	6	5	7	7	8	6,83
Aflanado							
Yolp 5U	7	6	6	5	6	7	6,17
Choozit MY 800 LYO	9	9	6	8	8	8	8,06
Yo-Mix 492	8	7	6	7	8	7	7,06
Yo-Mix 205	8	8	7	8	8	8	7,94
Yo-Mix 883 LYO	9	8	6	8	8	8	7,78
	8	8	6	7	7	8	7,10

TIPO DE YOGUR	Color/ Blancura	Brillo/Apariencia/Grumos	Acidez	Textura/Viscosidad	Sabor	Aroma
Fluido						
Yo-Mx 205	8,33	Yo-Mx 205	8,00	Yo-Mx 205	7,33	Yo-Mx 205
Yolp 5U	7,67	Yo-Mx 883 LYO	8,00	Yolp 5U	5,33	Yo-Mx 492
Choozit MY 800 LYO	7,33	Yolp 5U	7,67	Yo-Mx 492	4,67	Yo-Mx 883 LYO
Yo-Mx 492	7,00	Yo-Mx 492	7,67	Yo-Mx 883 LYO	4,33	Choozit MY 800 LYO
Yo-Mx 883 LYO	7,00	Choozit MY 800 LYO	7,67	Choozit MY 800 LYO	4,00	Yolp 5U
Batido						
Yo-Mx 492	8,00	Yolp 5U	8,67	Yo-Mx 205	7,33	Yolp 5U
Yo-Mx 883 LYO	7,67	Yo-Mx 492	7,67	Yo-Mx 492	7,00	Choozit MY 800 LYO
Yolp 5U	7,33	Choozit MY 800 LYO	6,67	Yolp 5U	6,67	Yo-Mx 492
Choozit MY 800 LYO	7,33	Yo-Mx 205	6,67	Choozit MY 800 LYO	6,33	Yo-Mx 883 LYO
Yo-Mx 205	6,00	Yo-Mx 883 LYO	6,33	Yo-Mx 883 LYO	5,33	Yo-Mx 205
Aflanado						
Choozit MY 800 LYO	8,67	Choozit MY 800 LYO	9,00	Yo-Mx 205	7,33	Choozit MY 800 LYO
Yo-Mx 883 LYO	8,67	Yo-Mx 205	7,67	Yolp 5U	6,00	Yo-Mx 205
Yo-Mx 205	8,33	Yo-Mx 883 LYO	7,67	Choozit MY 800 LYO	6,00	Yo-Mx 883 LYO
Yo-Mx 492	7,67	Yo-Mx 492	7,33	Yo-Mx 883 LYO	6,00	Yo-Mx 492
Yolp 5U	6,67	Yolp 5U	6,33	Yo-Mx 492	5,67	Yolp 5U



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FICHAS TECNICAS DE LOS CULTIVOS



Danisco Cultures
cultures@danisco.com
www.danisco.com



First you add knowledge...

PRODUCT DESCRIPTION - PD 205559-2EN **Material no. 50583**

YO-MIX™ 205 LYO 250 DCU
YO-MIX™ Yogurt Cultures

Description

Freeze-dried concentrated lactic starter for the direct vat inoculation of milk and milk bases.

Usage levels

Product	Dose
Fermented milk	15 - 25 DCU / 100 l of vat milk

The quantities of inoculation indicated should be considered as guidelines. Supplement cultures may be required depending on technology, fat content and product properties desired.

We do not accept any liability in case of undue application.

Directions for use

Store at temperature < 4 °C in dry atmosphere. When stored at negative temperature, keep the sachet at room temperature for 30 to 60 minutes before opening. If not, the performance of the culture is affected. Prolonged exposure at room temperature will reduce performances. Check before use that the culture is in powder form. Add directly to the manufacturing milk as soon as the agitation blades of the vat are covered with milk. Avoid foam and air introduction in the milk.

Important recommendations:

If the product has formed a solid mass, it should be discarded. To keep bacteriophage contamination under control, ensure plant and equipments are cleaned and disinfected with appropriate products at regular intervals to limit bacteriophage concentration level. Avoid any system that brings back part of end products to the beginning of the processing line in order to limit phage propagation.

We do not accept any liability in case of undue application.

Composition

- Streptococcus thermophilus
- Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus
- Lactobacillus acidophilus
- Bifidobacterium lactis

Properties

- Freeze dried form facilitates the storage and handling of cultures.
- YO-MIX™ 205 LYO 250 DCU is a blend of selected strains for direct vat inoculation of manufacturing milk, these strains have been carefully chosen and combined to answer your specific needs in term of acidification, texture and taste. They are specially developed to provide a minimum of 10E6 of L.acidophilus + Bifidobacterium lactis strains per ml of fermented milk.
- YO-MIX™ 205 LYO 250 DCU gives quick acidification to pH 4.80 - 4.70 and then, a slow acidification to reach lower pH. This characteristic allows perfect pH control during the processing time and the shelf life. They provide thick texture and clean yogurt taste.

A phage alternative is available on request.

Physical/chemical specifications

Quantitative/Activity standard

- Test medium: Sterilised reconstituted milk (12% solids)
- Heated 20 min at 110 °C. Standardised to pH 6.60
- Temperature: 42 °C
- Inoculation rate: 25 DCU / 100 l
- Delta pH: 1.80
- Time to reach the delta pH: <= 6 hours

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



Danisco Cultures
cultures@danisco.com
www.danisco.com



First you add knowledge...

PRODUCT DESCRIPTION - PD 205559-2EN Material no. 50583

YO-MIX™ 205 LYO 250 DCU
YO-MIX™ Yogurt Cultures

Microbiological specifications

Microbiological quality control - standard values and methods

Coliforms	< 10 / g [1]
Enterococci	< 20 / g [2]
Yeasts	< 10 / g [3]
Moulds	< 10 / g [3]
Staphylococci coagulase positive	< 10 / g [4]
Listeria monocytogenes	neg. / 25 g [5]
Salmonella	neg. / 25 g [6]

[1] NF V08-015, IDF 73A-1985

[2] Gelose bile esculine sodium azide / 48 h at 37 °C

[3] NF V08-022, IDF 94B-1991

[4] NF V08-057, IDF 145A-1997

[5] NF V08-055, IDF 143A-1990

[6] NF V08-052, IDF 93B-1995

Storage

12 months from date of production at <= 4°C

Packaging

Sachets made with three layers of material (polyethylene, aluminium, polyester). The following information is printed on each sachet: product name, pack size, batch n° and shelf life.

Quantity

Shipment cartons each containing 50 sachets

Purity and legal status

YO-MIX™ 205 LYO 250 DCU meets the specification laid down by the EU legislation.

Label food regulations should always be consulted concerning the status of this product, as legislation regarding its use in food may vary from country to country.

Safety and handling

MSDS is available on request.

Kosher status

KOSHER O-U-D

Allergens

Below table indicates the presence (as added component) of the following allergens and products thereof (according to Directive 2003/89/EC amending Directive 2000/13/EC):

Yes	No	Allergens	Description of components
	X	cereals containing gluten	
	X	crustaceans	
	X	eggs	
	X	fish	
	X	peanuts	
	X	soybeans (GMO-free)	
X		milk (including lactose)	
	X	nuts	
	X	celery	
	X	mustard	
	X	sesame seeds	
	X	sulphur dioxide and sulphites (> 10 mg/kg)	

Additional information

ISO 9001 certified

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



CULTURES DIVISION
cultures@danisco.com
www.danisco.com



First you add knowledge...

PRODUCT DESCRIPTION - PD 226640-2.0EN Material no. 90447

YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU
YO-MIX™ Yogurt Cultures

Description

A blend of defined strains of lactic bacteria for direct vat inoculation of milk, milk bases and other food applications.

The culture is a freeze-dried powder.

Usage levels

Product	Dose
Fermented milk yogurt	10 - 20 DCU / 100 l of vat milk 10 - 20 DCU / 100 l of vat milk
Fermented milk yogurt	38 - 75 DCU / 100 gallons of vat milk 38 - 75 DCU / 100 gallons of vat milk

The quantities of inoculation indicated should be considered as guidelines.

Directions for use

Sanitize sachet with chlorinated water or appropriate sanitizer before opening (blot dry with a paper towel if necessary to prevent clumping around sachet opening).

Once sachet has been opened add culture directly to the pasteurized mix. Agitate for approx. 30 minutes on low speed.

Recommended incubation temperature: 35 - 45°C (95-113°F), depending upon set time desired by manufacturer.

Composition

Streptococcus thermophilus
Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus
Carrier:
Sucrose
Maltodextrins

Properties

- Freeze dried form facilitates the storage and handling of cultures.

- YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU is a blend of selected strains for direct vat inoculation of manufacturing milk, these strains have been carefully chosen and combined to give a very quick acidification and to provide a creamy product.

- YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU starter culture is based on a Danisco patent application for a new Streptococcus thermophilus strain (strain n°CNCM I-2980, granted French Patent FR 2 852 604, PCT patent application WO 2004/085607).

- This unique and traceable Streptococcus thermophilus strain highly contributes to texture and high organoleptic properties of YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU.

Physical/chemical specifications

Quantitative/Activity standard

Test medium:

Sterilised reconstituted milk (10% solids)
Heated 20 min at 110 °C. Standardised to pH 6.60

Temperature: 42 °C

Inoculation rate: 20 DCU / 100 l

Delta pH: 1.35

Time to reach the delta pH: <= 3.5 hours

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



CULTURES DIVISION
cultures@danisco.com
www.danisco.com

Page 2 / 3

First you add knowledge...

PRODUCT DESCRIPTION - PD 226640-2.0EN **Material no. 90447**

YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU

YO-MIX™ Yogurt Cultures

Microbiological specifications

Microbiological quality control - standard values and methods

Coliforms	< 10 / g [1]
Enterococci	< 20 / g [2]
Yeasts	< 10 / g [3]
Moulds	< 10 / g [3]
Staphylococci coagulase positive	< 10 / g [4]
Listeria monocytogenes	neg. / 25 g [5]
Salmonella	neg. / 25 g [6]

[1] NF V08-015, IDF 73A-1985
[2] Gelose bile esculine sodium azide / 48 h at 37 °C
[3] NF V08-022, IDF 94B-1991
[4] NF V08-057, IDF 145A-1997
[5] NF V08-055, IDF 143A-1990
[6] NF V08-052, IDF 93B-1995

Storage

18 months from date of production at ≤ 4 °C

Packaging

Sachets made with three layers of material (polyethylene, aluminium, polyester).

Quantity

Selling unit: 1 carton containing 50 sachets.

Purity and legal status

YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU complies with all EU food legislations.

Other local regulations should always be consulted concerning the status of this product, as legislation regarding its use in food may vary from country to country.

Safety and handling

MSDS is available on request.

Kosher status

KOSHER O-U-D

Halal status

AHA certified

Allergens

Below table indicates the presence of the following allergens and products thereof:

Yes	No	Allergens	Description of components
	X	wheat	
	X	other cereals containing gluten	
	X	crustacean shellfish	
	X	eggs	
	X	fish	
	X	peanuts	
	X	soybeans	
	X	milk (including lactose)	
	X	nuts	
	X	celery	
	X	mustard	
	X	sesame seeds	
	X	sulphur dioxide and sulphites (> 10 mg/kg)	
	X	lupin	
	X	molluscs	

Local regulation has always to be consulted as allergen labelling requirements may vary from country to country.

Additional information

ISO 9001 certified
ISO 22000 certified

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



CULTURES DIVISION
cultures@danisco.com
www.danisco.com

Page 3 / 3

DANISCO

First you add knowledge...

PRODUCT DESCRIPTION - PD 226640-2.0EN

Material no. 90447

YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU

YO-MIX™ Yogurt Cultures

GMO status

YO-MIX™ 883 LYO 50 DCU does not consist of, nor contains, nor is produced from genetically modified organisms according to the definitions of Regulation (EC) 1829/2003 and Regulation (EC) 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003.

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



Yo-Mix 492 LYO 100 DCU - provides thick texture and clean yogurt taste.

A blend of defined strains of lactic bacteria for direct vat inoculation of milk, milk bases and other food applications.

The culture is a freeze-dried powder.



Kosher

Usage Levels:

Yogurt 25 - 30 DCU / 100 L vat milk

Yogurt 94 - 114 DCU / 100 gallons of vat milk

The quantities should be considered as guidelines.

Directions for Use:

Once sachets has be sanitized, opened add culture directly to pasteurized mix. Agitate for approx. 30 minutes on low speed (no foam).

Recommended incubation temp. 35 - 45 C (95 - 113 F), depending upon set time desired.

Composition:

Streptococcus thermophilus

Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus

Carrier: Sucrose, Maltodextrins

Ask for spec. sheet when ordering first time.

Properties:

Yo-Mix 492 LYO 100 DCU gives quick acidification to pH 4.70 - 4.60 and the, a slower acidification to reach lower pH. This characteristic



allows perfect pH control during processing time and shelf life. Can be combined with Holdbac YM-B to extend shelf life considerable. Ask for details.

Allergens: Milk (including lactose)



Danisco Cultures
cultures@danisco.com
www.danisco.com



First you add knowledge...

Page 1 / 3

PRODUCT DESCRIPTION - PD 207216-3.0EN Material no. 50573

CHOOZIT™ MY 800 LYO 5 DCU
CHOOZIT™ Cheese Cultures

Description

Freeze-dried concentrated lactic starter for the direct vat inoculation of milk and milk bases.

Usage levels

Product	Dose
Fermented milk	20 DCU / 100 l of vat milk
Reblochon type	5 - 8 DCU / 100 l of vat milk
Specialties soft cheese, semi-hard cheese	5 - 8 DCU / 100 l of vat milk
Temperature:	42°C

The quantities of inoculation indicated should be considered as guidelines. Supplement cultures may be required depending on technology, fat content and product properties desired. We do not accept any liability in case of undue application.

Directions for use

Store at temperature < 4 °C in dry atmosphere. When stored at negative temperature, keep the sachet at room temperature for 30 to 60 minutes before opening. If not, the performance of the culture is affected. Prolonged exposure at room temperature will reduce performances. Check before use that the culture is in powder form. Add directly to the manufacturing milk as soon as the agitation blades of the vat are covered with milk. Avoid foam and air introduction in the milk.

Important recommendations:

If the product has formed a solid mass, it should be discarded. To keep bacteriophage contamination under control, ensure plant and equipments are cleaned and disinfected with appropriate products at regular intervals to limit bacteriophage concentration level. Avoid any system that brings back part of end products to the beginning of the processing line in order to limit phage propagation. We do not accept any liability in case of undue application.

Composition

Streptococcus thermophilus
Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis
Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus

Properties

- Freeze dried form facilitates the storage and handling of cultures.
- CHOOZIT™ MY 800 LYO 5 DCU is a blend of selected strains for direct vat inoculation of manufacturing milk, they have been carefully chosen and combined to answer your specific needs in term of acidification, texture and taste.
- Cultures in the CHOOZIT™ MY 800 LYO 5 DCU gives quick acidification to pH 4.70 - 4.60 and then, a slower acidification to reach lower pH. This characteristic allows a good pH control for a constant optimised quality product.

Physical/chemical specifications

Quantitative/Activity standard

Test medium: Sterilised reconstituted milk (12% solids)
Heated 20 min at 110 °C. Standardised to pH 6.60
Temperature: 42 °C
Inoculation rate: 20 DCU / 100 l
Delta pH: 1.00
Time to reach the delta pH: <= 3 hours

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



Danisco Cultures
cultures@danisco.com
www.danisco.com



First you add knowledge...

Page 2 / 3

PRODUCT DESCRIPTION - PD 207216-3.0EN Material no. 50573

CHOOZIT™ MY 800 LYO 5 DCU
CHOOZIT™ Cheese Cultures

Microbiological specifications

Microbiological quality control - standard values and methods

Coliforms	< 10 / g [1]
Enterococci	< 20 / g [2]
Yeasts	< 10 / g [3]
Moulds	< 10 / g [3]
Staphylococci coagulase positive	< 10 / g [4]
Listeria monocytogenes	neg. / 25 g [5]
Salmonella	neg. / 25 g [6]

[1] NF V08-015, IDF 73A-1985

[2] Gelose bile esculine sodium azide / 48 h at 37 °C

[3] NF V08-022, IDF 94B-1991

[4] NF V08-057, IDF 145A-1997

[5] NF V08-055, IDF 143A-1990

[6] NF V08-052, IDF 93B-1995

Storage

18 months from date of production at ≤ 4 °C

Packaging

Sachets made with three layers of material (polyethylene, aluminium, polyester). The following information is printed on each sachet: product name, pack size, batch n° and shelf life.

Quantity

Shipment cartons each containing 50 sachets

Purity and legal status

CHOOZIT™ MY 800 LYO 5 DCU meets the specification laid down by the EU legislation.

Label food regulations should always be consulted concerning the status of this product, as legislation regarding its use in food may vary from country to country.

Safety and handling

MSDS is available on request.

Kosher status

KOSHER O-U-D

Halal status

AHA certified

Allergens

Below table indicates the presence of the following allergens and products thereof:

Yes	No	Allergens	Description of components
	X	cereals containing gluten	
	X	crustacean shellfish	
	X	eggs	
	X	fish	
	X	peanuts	
	X	soybeans	
	X	milk (including lactose)	
	X	nuts	
	X	celery	
	X	mustard	
	X	sesame seeds	
	X	sulphur dioxide and sulphites (> 10 mg/kg)	

Additional information

ISO 9001 certified

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



Danisco Cultures
cultures@danisco.com
www.danisco.com

Page 3 / 3

DANISCO

First you add knowledge...

PRODUCT DESCRIPTION - PD 207216-3.0EN

Material no. 50573

CHOOZIT™ MY 800 LYO 5 DCU
CHOOZIT™ Cheese Cultures

GMO status

CHOOZIT™ MY 800 LYO 5 DCU does not consist of, nor contains, nor is produced from genetically modified organisms according to the definitions of Regulation (EC) 1829/2003 and Regulation (EC) 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003. For the raw materials having the potential of being produced from genetically modified organisms, we have obtained written information from our suppliers stating that the raw materials are not produced from genetically modified organisms according to the definitions of the above mentioned EC Regulations.

The information contained in this publication is based on our own research and development work and is to the best of our knowledge reliable. Users should, however, conduct their own tests to determine the suitability of our products for their own specific purposes and the legal status for their intended use of the product. Statements contained herein should not be considered as a warranty of any kind, expressed or implied, and no liability is accepted for the infringement of any patents.



SOLVESA

Cultivos YOLP

REGLAS GENERALES PARA UN BUEN YOGURT

- **Calidad de leche :**
 - ✓ Acidez = 16 hasta 19.
 - ✓ % de sólidos de la leche = 12%.
 - ✓ Densidad a 15 °C = 1.030.
 - ✓ % grasa (promedio) = 3,5.
 - ✓ % lactosa (azúcar) = 4,5.
 - ✓ % Caseína (promedio) = 4
- Leches con más de 19 de acidez , es señal de agua incorporada.
- Leches con más de 23 de acidez ; no va a resistir pasteurizar !!

proceso normal en yogurt

- Analizar la leche = buena calidad.
- Estandarizar al % de grasa que se va a usar.
- Mezclar el azúcar + gelatina o estabilizante
- Poner la leche . Ambos pasteurizar y enviar a la yogurtera.
- leche a 41 o 42 °C poner el fermento.
- Esperar que la leche llegue a pH 4,7 o 60 - 65 °Dornic. = depende de la T°, pero son como 4 horas.

*si se usa menos de T° 42 °C el fermento se demora mas ;
pero el yogurt es más espeso y suave.*

- Una vez que este en la acidez necesaria ; pasar frio (banco de hielo)
- Bajar entre 15 °C o 20 °C ; pero en un lapso de 2 hora máximo.
- A la temperatura anterior dejar reposar el tiempo necesario, y el yogurth está listo para 2do. frio (5 °C) y envasar.



SOLVESA Quito: 2414 652 - 2414 623 - 2419 276
www.solvesaecuador.com



UNIVERSIDAD DE CUENCA

NORMAS INEN



INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 298:2009
Segunda revisión

LECHE EN POLVO Y CREMA EN POLVO. REQUISITOS.

Primera Edición

POWDERED MILK AND POWDERED CREAM. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Alimentos, productos lácteos, leche en polvo, crema en polvo, requisitos.
AL 03.01-421
CDU: 637.143
CIU: 3112
ICS: 67.100.10



CDU: 637.143
ICS: 67.100.10

INEN

CIU: 3112
AL 03.01-421

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

LECHE EN POLVO Y CREMA EN POLVO.
REQUISITOS.

NTE INEN
298:2009
Segunda revisión
2009-05

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la leche en polvo y la crema o nata en polvo.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a la leche en polvo, crema o nata en polvo que se destina a consumo directo, se incluye a la leche en polvo instantánea y a la leche en polvo reducida en lactosa.

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de esta norma se aplican las siguientes definiciones:

3.1.1 *Leche en polvo*. Es el producto que se obtiene por eliminación parcial del agua de constitución de la leche de vaca.

3.1.2 *Leche en polvo instantánea*. Es el producto definido en 3.1.1, cuyas características de reconstitución han sido modificadas mediante un proceso tecnológico para favorecer su disolución.

3.1.3 *Leche en polvo reducida en lactosa*. Es el producto definido en 3.1.1 en donde por procesos tecnológicos la lactosa es desdoblada en glucosa y galactosa.

3.1.4 *Crema o nata en polvo*. Es el producto que se obtiene por eliminación del agua de constitución de la crema o nata de leche.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 La leche en polvo, de acuerdo con el contenido de grasa se clasifica en:

4.1.1 Entera

4.1.2 Semidescremada

4.1.3 Descremada

4.2 Leche en polvo reducida en lactosa

4.3 La leche y crema en polvo de acuerdo al proceso de deshidratación se clasifica en:

4.3.1 Spray

4.3.2 Roller

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

5.1 La leche en polvo y la crema en polvo debe elaborarse a partir de leche y crema que cumplan con la NTE INEN 9 o NTE INEN 712 respectivamente, tratadas térmicamente y bajo condiciones sanitarias que permitan reducir al mínimo la contaminación por microorganismos.

5.2 Los límites máximos de plaguicidas serán los que determine el Codex Alimentarius (volumen 1) y/o el USDA.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Alimentos, productos lácteos, leche en polvo, crema en polvo, requisitos.



5.3 Los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios serán los que determine el Codex Alimentario (volumen 2) y/o el USDA.

5.4 Se permite el uso de vitaminas y minerales y otros nutrientes específicos, de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 1 334-2 y en otras disposiciones legales vigentes.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Requisitos organolépticos:

- a) La leche en polvo y la crema en polvo debe presentar un aspecto homogéneo. El sabor y olor deben ser característicos del producto fresco, sin indicios de rancidez (antes y luego de ser reconstituido), sin sabor amargo o cualquier otro sabor u olor extraño u objetable.
- b) La leche en polvo y la crema en polvo pueden contener lecitina, en cantidades limitadas por buenas prácticas de manufactura, BPM.
- c) La leche y crema en polvo obtenida por el método de Spray, observada a través del microscopio, se presentará en forma de gránulos esféricos; la leche y crema en polvo obtenida por el método de Roller se presentará en forma de escamas.

6.1.2 Requisitos físicos y químicos:

6.1.2.1 La leche en polvo debe cumplir con las especificaciones que se indican en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos físico – químicos de la leche en polvo

REQUISITO	UNIDAD	ENTERA		SEMIDESCREMADA		DESCREMADA		MÉTODO DE ENSAYO
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
Pérdida por calentamiento	% (m/m)	--	3,5	--	4,0	--	1,5	NTE INEN 299
Contenido de grasa	% (m/m)	26,0	< 40,0	> 1,5	< 26,0	--	1,5	NTE INEN 300
Proteína de leche en los sólidos no grasos de la leche (Nx6,37)	% (m/m)	34,0	--	34,0	--	34,0	--	NTE INEN 301
Ceniza	% (m/m)	--	6,5	--	7,0	--	8,0	NTE INEN 302
Acidez titulable, expresada como ácido láctico	%	--	1,35	--	1,7	--	1,8	NTE INEN 303
Índice de solubilidad: Proceso Spray Proceso Roller	cm ³	--	1,0 15,0	--	1,0 15,0	--	1,25 1,0	NTE INEN 306
Lactosa en el producto parcialmente deslactosado	% (m/m)	--	11,5	--	11,5	--	11,5	AOAC 904.15 15 Ed. Vol 2
Lactosa en el producto bajo en lactosa	% (m/m)	--	5,7	--	5,7	--	5,7	AOAC 904.15 15 Ed. Vol 2
Partículas quemadas y sedimentación	Disco/mg	B/15	--	--	B /15	--	B/15	NTE INEN 2 468
Para leche en polvo instantánea: Humectabilidad a 40°C	.segundo	--	60	--	60	--	60	NTE INEN 2 469
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes ²⁾		Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Presencia de adulterantes ³⁾		Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Grasa vegetal*		Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Suero de leche*		Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 2 401

1) Conservantes: Formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas y dióxido de cloro.

2) Neutralizantes: carbonatos, hidróxido de sodio

3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes.



6.1.2.2 La crema en polvo debe cumplir con las especificaciones que se indican en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos físico - químicos de la crema en polvo

REQUISITO	UNIDAD	CREMA		METODO DE ENSAYO
		MIN	MAX	
Pérdida por calentamiento	% (m/m)	--	3,5	NTE INEN 299
Contenido de grasa	% (m/m)	40,0	--	NTE INEN 300
Acidez titulable, expresada como ácido láctico	%	--	1,00	NTE INEN 303
Índice de solubilidad: Proceso Spray	cm ³	--	1,0	NTE INEN 306
Partículas quemadas y sedimento	Disco/mg	--	B/15	NTE INEN 2 468
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		NTE INEN 1 500
Presencia de neutralizantes ²⁾	-	Negativo		NTE INEN 1 500
Presencia de adulterantes ³⁾	-	Negativo		NTE INEN 1 500
Grasa vegetal	-	Negativo		NTE INEN 1 500
Suero de leche	-	Negativo		NTE INEN 2 401

¹⁾ Conservantes: Formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas y dióxido de cloro.
²⁾ Neutralizantes: carbonatos, hidróxido de sodio
³⁾ Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes.

6.1.3 Requisitos microbiológicos. La leche en polvo y la crema en polvo deben cumplir con lo especificado en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos de la leche en polvo y la crema en polvo

Requisitos	n	c	m	M	Método de ensayo
Microorganismos aerobios mesófilos, REP ufc/g	5	2	$5,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1 529-5
Enterobacteraceas NMP/g	5	2	< 3	-	ISO 21528 -1
Enterobacteraceas UFC/g	5	2	ausencia	--	NTE INEN 1 529-13
Mohos y levaduras UP/g	5	0	< 10,0	--	NTE INEN 1 529-10
Estafilococos coag. pos./g	5	1	$1,0 \times 10^1$	$1,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-14
Salmonella en 25g	10	0	ausencia	--	NTE INEN 1 529-15

6.1.4 Contaminantes. La leche en polvo y crema en polvo no deben contener cantidades superiores de contaminantes a las indicadas en la tabla 4.

(Continúa)



TABLA 4. Contaminantes

Requisitos	Límite Máximo (LM)	Método de ensayo
Plomo, mg/kg	0,02	AOAC método 972.25
Aflatoxina M1, µg/kg	0,5	AOAC método 980.21

NOTA: estos valores corresponden al producto reconstituido.

6.1.5 Aditivos. Se permite la adición de:

No SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
Estabilizantes		
331 332	Citratos de sodio Citratos de potasio	5 g/kg solos ó mezclados expresados como sustancias anhidras
Reforzadores de la textura		
508 509	Cloruro de potasio Cloruro de calcio	Limitado por buenas prácticas de manufactura
Reguladores de la acidez		
339 340 450 451 452 500 501	Fosfatos de sodio Fosfatos de potasio Difosfatos Trifosfatos Polifosfatos Carbonatos de sodio Carbonatos de potasio	5 g/kg solos ó mezclados expresados como sustancias anhidras
Emulsionantes		
322 471	Lecitinas (o fosfolípidos de fuentes naturales) Monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos	Limitado por buenas prácticas de manufactura 2,5 g/kg
Antiaglutinantes		
170 i) 341iii) 343iii) 504 i) 530 551 552 553 554 556 559	Carbonato de calcio Ortofosfato tricálcico Ortofosfato trimagnésico Carbonato de magnesio Óxido de magnesio Dióxido de silicio amorfo Silicato de calcio Silicatos de magnesio Silicato de aluminio y sodio Silicato de aluminio y calcio Silicato de aluminio	10 g/kg solos ó mezclados
Antioxidantes		
300 301 304 320	Acido L- ascórbico Ascorbato de sodio Palmitato de ascorbilo Butilhidroxianisol (BHA)	0,5 g/kg, expresados como ácido ascórbico 0,01% m/m



APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 004	<i>Leche y productos lácteos. Muestreo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 009	<i>Leche cruda. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 299	<i>Leche en polvo. Determinación de la humedad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 300	<i>Leche en polvo. Determinación de la grasa.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 301	<i>Leche en polvo. Determinación de la proteína.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 302	<i>Leche en polvo. Determinación de las cenizas.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 303	<i>Leche en polvo. Determinación de la acidez.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 306	<i>Leche en polvo. Determinación del índice de solubilidad.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 712	<i>Crema de leche. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-1	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 500	<i>Leche. Métodos de ensayo cualitativos para la determinación de la calidad.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-5	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aerobios mesófilos REP.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-10	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-13	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación Enterobacteriaceae. Recuento en placa por siembra en profundidad.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-14	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de Staphylococcus aureus.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-15	<i>Control microbiológico de los alimentos. Salmonella. Método de Detección.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 468	<i>Leche y productos lácteos. Determinación de partículas quemadas y sedimento en leche y crema en polvo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 469	<i>Leche y productos lácteos. Determinación de la humectabilidad en leche en polvo instantánea.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 401	<i>Leche determinación de suero de quesería en leche fluida y en polvo. Método de cromatografía líquida de alta eficacia.</i>
Norma ISO 21528-1	<i>Microbiology of food and animal feeding stuffs -- Horizontal methods for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae -- Part 1. Detection and enumeration by MPN technique with pre-enrichment.</i>
Codex Alimentarius CAC/MRL 1	<i>Lista de límites máximos para residuos de plaguicidas en los alimentos.</i>
Codex Alimentarius CAC/MRL 2	<i>Lista de límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios.</i>
AOAC 972.25	<i>Atomic Absorption Spectrophotometric Method. Final Action 1976, 15 Edition, Vol 1.</i>
AOAC 980.21	<i>Aflatoxin M₁ in Milk and Cheese, Thin layer Chromatographic Method Fisit Action 1980, 15 Edition, Vol 2.</i>
AOAC 984.15	<i>Lactose in milk. Enzymatic method. Final Action 1985, 15 Edition, Vol 2.</i>
Code of Federal Regulation 40 CFR 180	

(Continúa)



Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Venezolana COVENIN *Leche en polvo* 1481:2001 (7ma revisión) Publicación de Fondonorma, Caracas 2001.

MERCOSUR *Identidad y Calidad de la Leche en Polvo* MERCOSUR/GMC/RES. N° 82/93.

Norma Técnica Colombiana NTC 1036 *Productos lácteos. Leche en polvo*. Bogotá 1998.

SECRETARIA DE ECONOMIA NORMA Oficial Mexicana NOM-155-SCFI-2003, *Leche, fórmula láctea y producto lácteo combinado- Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba*. DIARIO OFICIAL 7 Viernes 12 de septiembre de 2003.

Programa Conjunto FAO/OMS *Norma del Codex para las leches en polvo y la nata (crema) en polvo* CODEX STAN 207-1999.



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 298 Segunda Revisión
TÍTULO: LECHE EN POLVO Y CREMA EN POLVO. REQUISITOS.
Código: AL 03.01-421

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1983-00-14 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 275 de 1984-04-18 publicado en el Registro Oficial No. 748 de 1984-05-21 Fecha de iniciación del estudio: 2006-09
--	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: **LÁCTEOS**
 Fecha de iniciación: 2006-10-19 Fecha de aprobación: 2005-11-09 - 2007-08-08
 Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

Dra. Loyde Triana (Presidenta)
 Dra. Rosa Rivadeneira
 Dr. Jorge Coba
 Ing. Cristian Cevallos
 Dr. Raúl Valverde
 Ing. Edgar Cevallos
 Dr. Marlon Revelo
 Ing. Fernando Buenazo
 Dra. Jenny Yambay
 Dra. Indira Delgado
 Ing. Christian González
 Ing. Fabricio Inbtriago
 Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 DPA NESTLÉ
 DPA ECUAJUGOS
 PROLAC SEM
 ASOCIACIÓN DE GANADEROS SIFRA - ORIENTE
 PASTEURIZADOTA QUITO
 CRINAL, AMBATO
 PROLACEKI S.A.
 ALPINA ECUADOR
 AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL
 AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

2007-08-08
 Adm. Eugenia Vargas
 Ing. Martha Palacios
 Ing. Fabricio Intriago
 Ing. Jenny Yambay
 Ing. Rubén Gallo
 Tlga. Tatiana Gallegos
 Ing. Jamel Álvarez
 Ing. Marco Calderón
 Dra. Loyede Triana
 Dra. Rosa Rivadeneira
 Dra. María Rosa Troya
 Ing. Mónica Sánchez
 Ing. Rafael Vizcarra
 Dra. Alexandra Pazmiño
 Dra. Indira Delgado
 Dra. María Eugenia Estupiñán (Presidenta (E) del SCT)
 Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

INLECHE CIA. LTDA.
 INLECHE CIA. LTDA.
 AGRICOLA GANADERA REYSAHIWAL
 PROLOCEKI S. A "EL KIOSKO"
 LEANSA LECHERA ANDINA S.A.
 MSP - ALIMENTOS
 LECHERA ANDINA
 DPA - NESTLÉ
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 NESTLÉ - ECUADOR
 DPA - ECUAJUGOS
 CENTRO DE LA INDUSTRIA LACTEA
 DIRECCIÓN METROPOLITANA DE SALUD
 ALPINA ECUADOR
 LECHERA ANDINA
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2009-03-27

Oficializada como: Obligatoria Por Resolución No. 025-2009 de 2009-05-04
 Registro Oficial No. 596 de 2009-05-22



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 10:2009
Cuarta revisión

LECHE PASTEURIZADA. REQUISITOS.

Primera Edición

PASTEURIZED MILK. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos procesados, leche pasteurizada, requisitos.
AL 03.01-402
CDU: 637.141.637
CIIU: 3112
ICS: 67.100.10



CDU: 637.141.637
ICS: 67.100.10

INEN

CIU:3112
AL 03.01-402

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

LECHE PASTEURIZADA.
REQUISITOS.

NTE INEN
10:2009
Cuarta revisión
2009-02

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la leche pasteurizada de vaca.

2. DEFINICIONES

2.1 Para los efectos de esta norma se aplican las siguientes:

2.1.1 *Leche pasteurizada.* Es la leche cruda homogenizada o no, que ha sido sometida a un proceso térmico que garantice la destrucción de los microorganismos patógenos y la casi totalidad de los microorganismos banales sin alterar sensiblemente las características fisicoquímicas, nutricionales y organolépticas de la misma.

2.1.2 *Leche homogenizada.* Es la leche que ha sido sometida a una operación de reducción del tamaño de los glóbulos grasos para estabilizar la emulsión.

2.1.3 *Leche entera pasteurizada.* Es la leche con un contenido mínimo de 3,0 % de grasa, sometida a un proceso de pasteurización.

2.1.4 *Leche semidescremada pasteurizada.* Es la leche cuyo contenido de grasa es mayor a 1 % y menor de 3,0 %, sometida a un proceso de pasteurización.

2.1.5 *Leche descremada pasteurizada.* Es la leche con un contenido de grasa no mayor de 1 %, sometida a un proceso de pasteurización.

2.1.6 *Leche modificada pasteurizada.* Es la leche que ha sido reducida total o parcialmente alguno de sus componentes naturales o reforzadas en cualquiera de sus elementos constitutivos, sometida posteriormente a un proceso de pasteurización.

3. CLASIFICACIÓN

3.1 Dependiendo de su contenido de grasa, la leche pasteurizada se clasifica en tres clases:

3.1.1 *Entera.*

3.1.2 *Semidescremada.*

3.1.3 *Descremada.*

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Las condiciones mínimas de pasteurización son aquellas que producen efectos bactericidas equivalentes a las producidas por las combinaciones de tiempo-temperatura siguientes: 72 °C durante 15 segundos (pasteurización de flujo continuo) o entre 62°C y 65 °C durante 30 minutos (pasteurización en lotes). Pueden obtenerse otras combinaciones equivalentes representando gráficamente la línea que pasa por estos puntos en un gráfico logarítmico de tiempo-temperatura.

4.2 La leche pasteurizada, debe ser enfriada a temperatura inferior a 5 °C.

4.3 La leche cruda destinada a la elaboración de leche pasteurizada, debe cumplir con lo establecido en la norma NTE INEN 9.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos procesados, leche pasteurizada, requisitos.



4.4 La leche pasteurizada debe presentar características organolépticas normales (numeral 5.1.3), estar limpia y libre de calostro.

4.5 No debe ser vendida al público en fecha posterior a la que aparece marcada en el rótulo del envase (no más de 72 horas después de su pasteurización).

4.6 La leche pasteurizada, opcionalmente puede ser adicionada de vitaminas A y D, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

a) La vitamina A debe ser adicionada en una cantidad no menor de 2000 UI/litro, dentro de los límites de buenas prácticas de manufactura.

b) La vitamina D debe ser adicionada en una cantidad no menor de 400 UI/litro, dentro de los límites de buenas prácticas de manufactura.

4.7 La leche pasteurizada no debe contener sustancias extrañas ajenas a la naturaleza del producto como: conservantes (formaldehído, peróxido de hidrógeno, hipocloritos, cloraminas, dicromato de potasio, lactoperoxidasa adicionada), adulterantes (harinas, almidones, sacarosa, cloruros, suero de leche, grasa vegetal, colorantes), neutralizantes y antibióticos, en cantidades que superen los límites indicados en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos físicos y químicos de la leche pasteurizada

REQUISITOS	UNIDAD	ENTERA		SEMIDESCREMADA		DESCREMADA		MÉTODO DE ENSAYO
		MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	
Densidad Relativa a 15°C	-	1,029	1,032	1,030	1,033	1,031	1,034	NTE INEN 11
a 20°C	-	1,028	1,031	1,029	1,032	1,030	1,033	
Contenido de grasa	% m/m	3,0	-	≥ 1,0	< 3,0	-	< 1,0	NTE INEN 12
Acidez titulable, expresada como ácido Láctico	% m/v	0,13	0,16	0,14	0,17	0,14	0,18	NTE INEN 13
Sólidos totales	% m/m	11,30	-	9,20	-	8,30	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% m/m	8,30	-	8,20	-	8,20	-	
Ceniza	% m/m	0,65	0,80	0,70	0,80	0,70	0,80	NTE INEN 14
Punto crioscópico **	°C	-0,540	-0,512	-0,540	-0,512	-0,540	-0,512	NTE INEN 15
	°H	-0,560	-0,530	-0,560	-0,530	-0,560	-0,530	
Proteínas	% m/m	2,9	-	2,9	-	2,9	-	NTE INEN 16
Fosfatasa	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 19
Peroxidasa	-	Positivo		Positivo		Positivo		NTE INEN 2 334
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Presencia de neutralizantes ²⁾	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Grasa Vegetal	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Suero de Leche	-	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 2 401
Antibióticos:								
β - Lactámicos	µg/l	-	5	-	5	-	5	AOAC 988.08 16 Ed.Vol 2
Tetraciclínicos	µg/l	-	100	-	100	-	100	
Sulfas	µg/l	-	100	-	100	-	100	
Cuando el producto haya sido reducido en su contenido de lactosa								
Lactosa en el producto parcialmente deslactosado	% (m/m)	--	1,4	--	1,4	--	1,4	AOAC 984.15 15 Edc. Vol 2
Lactosa en el producto bajo en lactosa	% (m/m)	--	0,7	--	0,7	--	0,7	AOAC 984.15.15 Edc. Vol. 2
* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa								
1) Conservantes: Formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas y dióxido de cloro.								
2) Neutralizantes: Orina bovina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones								
3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes								
** °C = °H · f, donde: f = 0,9658								

(Continúa)



4.8 La leche pasteurizada, a más de las disposiciones señaladas en la presente norma, debe cumplir con las disposiciones del Reglamento de leches y productos lácteos del Ministerio de Salud Pública.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 *Requisitos físicos y químicos.* La leche pasteurizada, de acuerdo con las NTE INEN correspondientes, debe cumplir con las especificaciones que se indican en la tabla 1.

5.1.2 *Requisitos microbiológicos.* La leche pasteurizada ensayada de acuerdo con las NTE INEN correspondientes, debe cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 2. Para la aceptación de lotes, debe sujetarse a los requisitos microbiológicos señalados en el Anexo A.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para leche pasteurizada

REQUISITOS	LÍMITE MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
REP UFC/cm ³ Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos	3,0 x 10 ⁴	NTE INEN 1 529-5
Coliformes totales NMP/cm ³	3,6 x 10 ⁰	NTE INEN 1 529-6
Coliformes totales REP UFC/cm ³	5,0 x 10 ⁰	NTE INEN 1 529-7
Coliformes fecales y Escherichia coli NMP/cm ³	< 3,0 x 10 ⁰ *	NTE INEN 1 529-8

* < 3,0 x 10⁰, significa que no existirá ningún tubo positivo en la técnica del NMP con tres tubos.

5.1.2.1 La leche pasteurizada debe evidenciar ausencia de microorganismos patógenos.

5.1.3 *Requisitos organolépticos* (ver nota 1).

5.1.3.1 La leche pasteurizada debe cumplir con los siguientes requisitos organolépticos:

- a) *Color.* Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.
- b) *Olor.* Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.
- c) *Aspecto.* Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

5.2 Requisitos complementarios

5.2.1 Envasado.

- a) La leche pasteurizada debe ser envasada y comercializada en recipientes de material aprobado por la autoridad sanitaria competente, estar provistos de cierres herméticos e inviolables, limpios, libres de desperfectos, garantizar la completa protección de su contenido de agentes externos y no alterar las características organolépticas y físico-químicas del producto.
- b) La leche pasteurizada envasada y colocada en el mercado, no debe ser reprocesada y debe ser vendida en su envase original.
- c) Los envases de polietileno deben llevar la declaración de "no reutilizable" y el signo de "reciclable".

NOTA 1. Se podrán presentar variaciones en estas características, en función de la raza, estación climática o alimentación; pero estas no deben afectar significativamente las características sensoriales indicadas.

(Continúa)



5.2.2 Almacenamiento.

- a) La leche pasteurizada debe mantenerse en planta y en los lugares de expendio a una temperatura no mayor de 4 °C.
- b) El almacenamiento, distribución y expendio de la leche pasteurizada debe realizarse en el envase original.

5.2.3 Transporte.

- a) La leche pasteurizada debe ser transportada en condiciones idóneas que garanticen el mantenimiento del producto a una temperatura máxima de 7°C, cumpliendo con las disposiciones señaladas para este caso en el Reglamento de leche y productos lácteos.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 4.

6.2 Criterios de aceptación y rechazo

6.2.1 Defectos críticos. Corresponde al no cumplimiento de uno o más de los requisitos especificados en los numerales 5.1.1, 5.1.2 y 5.1.3 de la presente norma, con el consiguiente rechazo del lote. Para el caso de discrepancia, se debe repetir los ensayos sobre la muestra reservada para este efecto. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso, es motivo para rechazar el lote.

7. ROTULADO

7.1 Los envases deben llevar declaraciones de impresión permanente, con caracteres legibles a simple vista e indelebles bajo condiciones de uso normal. No puede utilizarse para el efecto ningún tipo de adhesivos.

7.2 La etiqueta debe cumplir con lo especificado en la NTE INEN 1 334-1 y 1 334-2 y adicionalmente con la siguiente información:

- a) Fecha de caducidad
- b) El nombre del producto según la siguiente declaración, " Leche pasteurizada" y dependiendo de su contenido de grasa: "entera, semidescremada o descremada".

7.3 La etiqueta no debe contener ninguna leyenda de significado ambiguo, ilustraciones o adornos que induzcan a confusión o engaño al consumidor, ni descripciones de características del producto que no se puedan comprobar.

(Continúa)



ANEXO A

A.1 Para la aceptación de lotes (o partidas) de leche pasteurizada, estos deben cumplir con los requisitos microbiológicos del programa de atributos establecido en la tabla A.1.

TABLA A.1 Requisitos microbiológicos de la leche pasteurizada para lotes o partidas

Requisitos	N	c	m	M	Método de ensayo
REP UFC/cm ³ Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos	5	2	3,0 x 10 ²	1,0 x 10 ⁵	NTE INEN 1 529-5
Coliformes totales NMP/cm ³	5	1	3,6 x 10 ³	2,3 x 10 ⁷	NTE INEN 1 529-6
Coliformes totales REP UFC/cm ³	5	1	5,0 x 10 ⁵	5,0 x 10 ⁷	NTE INEN 1 529-7
E. Coli NMP/cm ³ (coliformes fecales)	5	0	< 3 x 10 ³ +	-	NTE INEN 1 529-8

* < 3,0 x 10³, significa que no existirá ningún tubo positivo en la técnica del NMP con tres tubos.
N = número de muestras del lote que deben analizarse.
c = número de muestras defectuosas aceptables, que se pueden encontrar dentro del rango m y M.
m = límite de aceptación.
M = límite de rechazo.

A.2 Criterio de rechazo. Si el número de muestras defectuosas dada en c posee valores mayor o igual al de M, el lote se rechaza.

(Continúa)



ANEXO A

A.1 Para la aceptación de lotes (o partidas) de leche pasteurizada, estos deben cumplir con los requisitos microbiológicos del programa de atributos establecido en la tabla A.1.

TABLA A.1 Requisitos microbiológicos de la leche pasteurizada para lotes o partidas

Requisitos	N	c	m	M	Método de ensayo
REP UFC/cm ³ Recuento total de microorganismos aerobios mesófilos	5	2	3,0 x 10 ²	1,0 x 10 ³	NTE INEN 1 529-5
Coliformes totales NMP/cm ³	5	1	3,6 x 10 ³	2,3 x 10 ⁴	NTE INEN 1 529-6
Coliformes totales REP UFC/cm ³	5	1	5,0 x 10 ³	5,0 x 10 ⁴	NTE INEN 1 529-7
E. Coli NMP/cm ³ (coliformes fecales)	5	0	< 3 x 10 ³ *	-	NTE INEN 1 529-8

* < 3,0 x 10³, significa que no existirá ningún tubo positivo en la técnica del NMP con tres tubos.

N = número de muestras del lote que deben analizarse.

c = número de muestras defectuosas aceptables, que se pueden encontrar dentro del rango m y M.

m = límite de aceptación.

M = límite de rechazo.

A.2 Criterio de rechazo. Si el número de muestras defectuosas dada en c posee valores mayor o igual al de M, el lote se rechaza.

(Continúa)



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 10 Cuarta revisión	TÍTULO: LECHE PASTEURIZADA. REQUISITOS.	Código: AL 03.01-402
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 2003-10-22 Oficialización con el Caracter de Obligatoria por Acuerdo No. 02-502 de 2002-12-26 publicado en el Registro Oficial No. 745 de 2003-01-15 Fecha de iniciación del estudio: 2007-06	
Fechas de consulta pública: de _____ a _____		

Subcomité Técnico: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
 Fecha de iniciación: 2007-07-26
 Fecha de aprobación: 2007-07-26
 Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

- Dr. Marlon Revelo (Presidente Ocasional)
- Ing. María Eugenia Vargas
- Ing. Martha Palacios
- Ing. Faorcio Inuranga
- Ing. Pablo Silva
- Elga Tatiana Gallegos

- Dra. Jaime Álvarez
- Ing. Marco Calderón
- Dra. Loyde Trujana

- Dra. Rosa Rivadeneira
- Ing. Isabel Muñoz
- Ing. Yolanda Arguello

- Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

- PASTEURIZADORA QUITO
- IN LECHE CIA. LTDA.
- IN LECHE CIA. LTDA.
- AGRÍCOLA GANADERA REYSAHUWAL
- AGRÍCOLA GANADERA REYSAHUWAL
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA -
- ALJMENFOS
- LECHERA ANDINA
- DPA - NESTLÉ
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE
- GUAYAQUIL
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
- TRIBUNAL DEL CONSUMIDOR
- COLIGIO NACIONAL DE INGENIEROS EN
- ALJMENFOS
- INEN

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2008-11-28

Oficializada como Obligatoria Por Resolución No. 140-2009 de 2009-01-20
Registro Oficial No. 519 de 2009-02-02



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTC INEN 2 395:2009

Primera revisión

LECHES FERMENTADAS. REQUISITOS.

Primera Edición

FERMENTED MILKS. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos procesados, leches fermentadas, requisitos.
AL: 03.01-442
CCL: 637.145
CII: 3-12
ICS: 67.100.01



Q.001-837-146
ICS: 67.100.01

INEN

AL: 01-442
AL: 01-442

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	LECHES FERMENTADAS. REQUISITOS	NTE INEN 239: 2009 Primera Edición 2009-02
--------------------------------------	--------------------------------	--

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las leches fermentadas destinadas al consumo directo.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a las leches fermentadas: yogur, kefir, kumis, leche cultivada o acidificada, bebida láctea a base de leche fermentada.

3. DEFINICIONES

3.1 **Leche fermentada.** Son los productos resultantes de la fermentación de la leche, principalmente de leche de vaca pudiendo ser también de oveja, cabra, búfalo u otras, autorizadas por la autoridad sanitaria competente, pasteurizada o esterilizada, por la acción de fermentos lácticos beneficios específicos.

3.2 **Yogur.** Es el producto coagulado obtenido por fermentación láctica de la leche o mezcla de esta con derivados lácteos, mediante la acción de bacterias lácticas, *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, pudiendo estar acompañadas de otras bacterias ácido lácticas que por su actividad le confieren las características al producto terminado; estas bacterias deben ser viables y activas desde su inicio y durante toda la vida útil del producto. Puede ser aditivo o no de los ingredientes y aditivos indicados en esta norma.

3.3 **Kefir.** Es una leche fermentada con cultivos ácido lácticos elaborados con granos de kefir, *Lactobacillus kefir*, especies de géneros *Leuconostoc*, *Lactococcus* y *Acetobacter* por producción de ácido láctico, etanol y dióxido de carbono. Los granos de kefir están constituidos por levaduras fermentadoras de lactosa (*Kluyveromyces marxianus*) y levaduras no fermentadoras de la lactosa (*Saccharomyces omnisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* y *Saccharomyces exiguus*), *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium* sp y *Streptococcus salivarius* subs. *Thermophilus*, por cuales deben ser viables y activos durante la vida útil del producto.

3.4 **Kumis.** Es una leche fermentada con *Lactococcus Lactis* subsp. *cremoris* y *Lactococcus Lactis* subsp. *lactis*, los cuales deben ser viables y activos en el producto hasta el final de su vida útil con producción de alcohol y ácido láctico.

3.5 **Leche cultivada, o acidificada.** Es una leche fermentada por la acción de *Lactobacillus acidophilus* (leche acidificada) o *Bifidobacterium* sp. u otros cultivos lácticos inócuos apropiados, los cuales deben ser viables y activos en el producto hasta el final de su vida útil.

3.6 **Bebida láctea a base de leche fermentada.** Es el producto lácteo obtenido a partir de leche fermentada mezclada con otros derivados lácteos, sometida a un proceso térmico posterior a la fermentación.

3.7 **Leche fermentada con ingredientes.** Son productos lácteos compuestos, que contienen un máximo del 30 % (m/m) de ingredientes no lácteos (tales como edulcorantes nutritivos y no nutritivos, frutas y verduras así como jugos, purés, pastas, preparados y conservadores derivados de los mismos, cereales, miel, chocolate, frutos secos, café, especias y otros alimentos aromatizantes naturales e inócuos) y/o sabores. Los ingredientes no lácteos pueden ser añadidos antes o luego de la fermentación.

3.8 **Leche fermentada concentrada.** Es una Leche Fermentada cuya proteína ha sido aumentada antes o luego de la fermentación a un mínimo del 5,6%. Las Leches Fermentadas Concentradas incluyen productos tradicionales tales como Stragisto (yogur colado), Labneh, Ymer y Yvette.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos procesados, leches fermentadas, requisitos.

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3899 - Baquerizo Moreno Es-29 y Almagro - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción



4. CLASIFICACION

4.1 De acuerdo a sus características las leches fermentadas, se clasifican:

4.1.1 Según el contenido de grasa

- a) Tipo I. Elaborado con leche entera, leche integral o leche integral.
- b) Tipo II. Elaborado con leche semi descremada o semidesnatada.
- c) Tipo III. Elaborado con leche descremada o desnatada

4.1.2 De acuerdo a los ingredientes, las leches fermentadas, se clasifican en:

- a) natural,
- b) con fruta,
- c) azucarado,
- d) edulcorado,
- e) con otros ingredientes (ver 6.1.4),
- f) saborizado o aromatizado.

4.1.3 De acuerdo al proceso de elaboración

- a) batido,
- b) coagulado o afinado,
- c) bebible,
- d) concentrado,
- e) deslactosado.

4.1.4 De acuerdo al contenido de etanol, el Kefir se clasifica en:

- a) Kefir suave
- b) Kefir fuerte

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 La leche que se utilice para la elaboración de leches fermentadas debe cumplir con la NTE INEN 9, y posteriormente ser pasteurizada (ver NTE INEN 10) o esterilizada (ver NTE INEN 701) debe manipularse en condiciones sanitarias que impidan su contaminación por microorganismos patógenos.

5.2 Se permite el uso de otras leches diferentes a las de vaca, siempre que en la etiqueta se declare de que mamífero procede.

5.3 Los residuos de medicamentos veterinarios y sus metabolitos no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario en su última edición.

5.4 Los residuos de plaguicidas, pesticidas y sus metabolitos, no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario en su última edición.

5.5 Se permite el uso de los aditivos establecidos en el numeral 6.5.

5.6 El contenido de aflatoxinas (biotoxinas) no podrá superar lo establecido por el Codex Alimentario, (ver tabla 4).

5.7 Se permite el uso de vitaminas y minerales y otros nutrientes específicos de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 1 334-2 y en otras disposiciones legales vigentes.

(Continúa)



6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Las leches fermentadas, deben presentar aspecto homogéneo, el sabor y olor deben ser característicos del producto fresco, sin materias extrañas, de color blanco cremoso u otro propio, resultante del color de la fruta o colorante natural añadido, de consistencia pastosa; textura lisa y uniforme.

6.1.2 A las leches fermentadas pueden agregarse, durante el proceso de fabricación, crema previamente pasteurizada, leche en polvo, leche evaporada, grasa láctea anhidra, proteínas lácteas.

6.1.3 A las leches fermentadas podrán añadirse: azúcares o edulcorantes permitidos, frutas frescas enteras o en trozos, pulpa de frutas, frutas secas y otros preparados a base de frutas. El contenido de fruta adicionada no debe ser inferior al 12 % m/m en el producto final.

6.1.4 Se permite la adición de otros ingredientes como: hortalizas, miel, chocolate, cacao, frutos secos, coco, café, cereales, especias y otros ingredientes naturales. Cuando se utiliza café el contenido máximo de cafeína será de 200 mg/kg, en el producto final.

6.1.5 La leche fermentada con frutas u hortalizas, al realizar el análisis histológico debe presentar las características propias de la fruta u hortaliza adicionada.

6.1.6 El peso total de las sustancias no lácteas agregadas a las leches fermentadas no será superior al 30% del peso total del producto.

6.2 Requisitos físico químicos

6.2.1 Las leches fermentadas, ensayadas de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deben cumplir con establecido en las tablas 1 y 2.

TABLA 1. Especificaciones de las leches fermentadas

REQUISITOS	TIPO I		TIPO II		TIPO III		METODO DE ENSAYO
	Min %	Max %	Min %	Max %	Min %	Max %	
Contenido de grasa	3,0	---	1,0	<3,0	---	<1,0	NTE INEN 12
Acidez*, % m/m							
Yogur	0,6	1,5	0,6	1,5	0,6	1,5	NTE INEN 13
Kefir	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	
Kumis	--	0,7	--	0,7	--	0,7	
Leche cultivada	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0	
Bebida láctea	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	
Proteína, % m/m							
En yogur, kefir, kumis, leche cultivada	2,7	--	2,7	--	2,7	--	NTE INEN 16
En bebidas lácteas a base de leche fermentada	1,8	--	1,8	--	1,8	--	
Alcohol etílico, % m/v							
En kefir suave	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	NTE INEN 379
En kefir fuerte	--	3,0	--	3,0	--	3,0	
Kumis	0,5	---	0,5	---	0,5	---	
Presencia de adulterantes ¹⁾	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Grasa Vegetal	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 1 500
Suero de Leche	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 2 401
Ensayo de Fosfatasa	Negativo		Negativo		Negativo		NTE INEN 19

* Expresado como ácido láctico

¹⁾ Adulterantes: Harina y almidones soluciones salinas, suero de leche, grasas vegetales.

(Continúa)



6.2.2 La cantidad de microorganismos específicos (activos), presentes en las leches fermentadas, durante su vida útil, ensayados de acuerdo a INEN 20, debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Cantidad de microorganismos específicos

PRODUCTO	Yogur, kumis, kefir, leche cultivada, leches fermentadas con ingredientes y leche fermentada concentrada Mínimo	kefir y kumis Mínimo
Suma de microorganismos que comprenden el cultivo definido para cada producto	10^7 UFC/g	
Bacterias probióticas	10^8 UFC/g	
Levaduras		10^4 UFC/g

6.3 Requisitos microbiológicos

6.3.1 Al análisis microbiológico correspondiente las leches fermentadas deben dar ausencia de microorganismos patógenos, de sus metabolitos y toxinas.

6.3.2 Las leches fermentadas, ensayadas de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
Coliformes totales, UFC/g (30°C)	3	0	10	1	NTE INEN 1 529-7
Coliformes fecales, UFC/g (45°C)	3	0	---	0	NTE INEN 1 529-8
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	0	10	1	NTE INEN 1 529-10
Staphylococcus aureus UFC/g	3	0	---	0	NTE INEN 1 529-14

En donde:

- n = número de muestras para analizar
- m = criterio de aceptación
- M = criterio de rechazo
- c = número de unidades que pueden estar entre m y M

6.3.3 Cuando se analicen muestras individuales se tomarán como valores máximos los expresados en la columna m.

6.4 Contaminantes

6.4.1 El límite máximo de contaminantes para las leches fermentadas son los indicados en la tabla 4.

(Continúa)



TABLA 4. Contaminantes

Contaminante	Límite máximo
Arsénico, como As	0,1 mg/kg
Plomo, como Pb	0,5 mg/kg
Aflatoxina M1	0,5 µg/kg

6.5 Aditivos

6.5.1 Aromatizantes: los permitidos en la NTE INEN 2 074 (tabla 10 Lista positiva de aromas).

6.5.2 Colorantes: los permitidos en la NTE INEN 2 074 (tabla 14 Lista positiva de colorantes).

6.5.3 Espesantes, estabilizantes: Límite Máximo mg/kg (solos o mezclados).

Alginato de sodio	5000
Alginato de potasio	5000
Alginato de amonio	1000
Alginato de calcio	5000
Alginato de propilenglicol	5000
Agar	2500
Carragenina	5000
Goma de Algarrobo	5000
Goma guar	5000
Goma tragacanto	1000
Goma arábiga	5000
Goma Xantan	5000
Goma karaya	5000
Metilcelulosa	PCF
Metilnilcelulosa	5000
Carboxi metil celulosa sódica	10000
Pectina y pectina amilasa	10000
Gelatina	PCF
Adipato acetilado de dialmidón	10000
Almidón acetilado	10000
Almidón oxidado	10000
Caragenato de Na, K, NH ₄	5000
Fosfato acetilado de dialmidón	10000
Fosfato de dialmidón	10000
Fosfato de hidroxipropil de dialmidón	10000
Fosfato de monoalmidón	10000
Fosfato fosfatado de dialmidón	10000
Hidroxipropil almidón	10000

6.5.4 Edulcorantes

Sacarina y sus sales de Ca, K, Na	}	PCF
Aspartame		
Sorbitol		
Xilitol		
Manitol		
Sucralosa		
Acesulfame de K		

6.5.5 Enzimas

Estearasa	}	PCF
Lactasa		

6.5.6 Conservantes (que proceden exclusivamente de sustancias aromatizantes por efecto de la transferencia).

Acido sórbico y sus sales de sodio, potasio y calcio	}	50 mg/kg (solos o mezclados)
Dióxido de azufre		
Acido benzoico		

(Continúa)



6.6 Requisitos complementarios

6.6.1 Las leches fermentadas, siempre que no se hayan sometido al proceso de esterilización, deben mantenerse en refrigeración durante toda su vida útil.

6.6.2 La comercialización de este producto debe cumplir con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

7. INSPECCION

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 4.

7.2 Aceptación o rechazo

7.2.1 Se acepta el lote si cumple con los requisitos establecidos en esta norma; caso contrario se rechaza.

8. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 **Envasado.** Las leches fermentadas deben expendirse en envases asépticos, y herméticamente cerrados, que aseguren la adecuada conservación de la calidad del producto.

8.2 Las leches fermentadas deben acondicionarse en envases cuyo material, en contacto con el producto, sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas del mismo.

8.3 El embalaje debe hacerse en condiciones que mantenga las características del producto y aseguren su inocuidad durante el almacenamiento, transporte y expendio.

9. ROTULADO

9.1 El Rotulado debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 1 334-1; 1 314-2 y en otras disposiciones legales vigentes.

9.2 A excepción de las Bebidas lácteas a base de leche fermentada, en los otros productos, en el rotulado deben incluir el siguiente texto: "MANTENGASE EN REGRIFERACIÓN".

9.3 Cuando contenga sorbitol se debe declarar: "CONTIENE SORBITOL" "EL CONSUMO EN EXCESO DE SORBITOL PUEDE CAUSAR EFECTO LAXANTE".

(Continúa)



APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 4:1984	<i>Leche y productos lácteos. Muestreo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 9:2003	<i>Leche cruda. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 10:2003	<i>Leche pasteurizada. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 12:1973	<i>Leche. Determinación del contenido de grasa.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 13:1973	<i>Leche. Determinación de la acidez titulable.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 16:1984	<i>Leche. Determinación de la proteína.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 19:1973	<i>Leche. Ensayo de la fosfatasa.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 20:1973	<i>Leche. Determinación de bacterias activas.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 379:1979	<i>Conservas vegetales. Determinación de alcohol etílico.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 701:2003	<i>Leche Larga vida. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-1:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 500:2003	<i>Leche. Métodos de ensayo cualitativos para la determinación de la calidad.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-7:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos conformes por la técnica del recuento de colonias.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-8:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de conformes fecales y escherichia coli.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-10:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-14:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de staphylococcus aureus.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 074:1996	<i>Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 401:2007	<i>Leche determinación de suero de quesería en leche fluida y en polvo. Método de cromatografía líquida de alta eficacia. Publicado en el Registro Oficial No 26 de 2007-02-22.</i>
Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.	
Codex Alimentarius CAC/MRL 1	<i>Lista de límites máximos para residuos de plaguicidas en los alimentos.</i>
Codex Alimentarius CAC/MRL 2	<i>Lista de límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios.</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Técnica Ecuatoriana NTE INEN 009: (4ta. Rev) *Leche cruda. Requisitos.* Instituto Ecuatoriano de Normalización. Quito 2007.
- Norma Técnica Colombiana NCT 805 *Productos Lácteos. Leches Fermentadas.* Bogotá 2000.
- Programa Conjunto FAO - OMS *NORMA DEL CODEX PARA LECHE FERMENTADAS CODEX STAN 243-2003.*
- Ministerio de Agricultura y de Abastecimiento del Brasil. Resolución N° 5 de 13 de noviembre del 2000 *Especificaciones para las leches fermentadas.*
- Secretaría de Salud. Norma Mexicana NOM 185-SSA1-2002 *Productos y servicios. Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche.* Especificaciones sanitarias. México 2002.



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: LECHE FERMENTADAS. REQUISITOS Código:
NTE INEN 2 395 AL 03.01-442
Primera revisión

ORIGINAL: REVISIÓN:
Fecha de iniciación del estudio: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 2006-02-08
Oficialización con el Carácter de
por Acuerdo No. 06 098 de 2006-03-08
publicado en el Registro Oficial No. 241 de 2006-03-31
Fecha de iniciación del estudio: 2007-06

Fechas de consulta pública: de a

Subcomité Técnico: LÁCTEOS Fecha de aprobación: 2007-07-26
Fecha de iniciación: 2007-07-26
Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

Dr. Marlon Revelo (Presidente Ocasional)
Ing. María Eugenia Vargas
Ing. Martha Palacios
Ing. Fabricio Intriago
Ing. Pablo Silva
Tlga. Tatiana Gallegos

Dra. Jamel Álvarez
Ing. Marco Calderón
Dra. Loyde Triana

Dra. Rosa Rivadeneira
Ing. Isabel Muñoz
Ing. Yolanda Arguello

Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

PASTEURIZADORA QUITO
INLECHE CIA. LTDA.
INLECHE CIA. LTDA.
AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL
AGRÍCOLA GANADERA REYSAHIWAL
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA -
ALIMENTOS
LECHERA ANDINA
DPA - NESTLÉ
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE,
GUAYAQUIL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
TRIBUNA DEL CONSUMIDOR
COLEGIO NACIONAL DE INGENIEROS EN
ALIMENTOS
INEN

Otros trámites: Esta norma anula y reemplaza a las NTE INEN 709, 710 y 711.

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2008-11-28

Oficializada como: Voluntaria Por Resolución No. 150-2009 2009-01-29
Registro Oficial No. 519 de 2009-02-02