



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE GASTRONOMIA**

"HELADOS DE PAILA A BASE DE VEGETALES, 2014"

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del título de:

**LICENCIADO EN GESTIÓN GASTRONÓMICA**

**DANIEL FABIAN YUMISACA PINDUISACA**

**RIOBAMBA - ECUADOR  
2017**

# CERTIFICACIÓN

Los Miembros de Tesis certifican que el trabajo de investigación titulado **HELADOS DE PAILA A BASE DE VEGETALES, 2014**; de responsabilidad del señor Daniel Fabián Yumisaca Pinduisaca; ha sido revisado y se autoriza su publicación.

Lcdo. Carlos Cevallos Hermida Msc.

**DIRECTOR DE TESIS**

---

Dra. Verónica Cárdenas Mazón

**MIEMBRO DE TESIS**

---

Riobamba, 14 de diciembre del 2016

## AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy especial a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, conjuntamente a la Escuela de Gastronomía, Autoridades, Personal Administrativo, Docentes y Compañeros, quienes han hecho de mi un gran profesional y un gran ser humano de grandes conocimientos valores y virtudes, en el diario convivir en las aulas y talleres experimentales de cocina, al Lcdo. Carlos Cevallos por su gran aporte, paciencia y dedicación en el desarrollo de mi tema de investigación el mismo que he trabajado con énfasis para llegar a ser un gran profesional.

Daniel Fabián Yumisaca Pinduisaca.

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios quien supo guiar y dar las fuerzas para seguir adelante, a mis padres y hermanos por su apoyo incondicional, su paciencia y buenos consejos que día a día me impulsaron a seguir adelante, a todas las personas que creyeron en mí y que siempre estuvieron conmigo en los tanto en los momentos difíciles como en los de triunfo, para lograr juntamente a alcanzar mi gran meta de llegar a ser un profesional de bien.

Daniel Fabián Yumisaca Pinduisaca.

## TABLA DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN.....	12
II. OBJETIVOS .....	13
2.1 GENERAL.....	13
2.2 ESPECIFICOS.....	13
III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	14
1. VEGETALES .....	14
1.1. Los Vegetales.....	14
1.2. Clasificación de los vegetales.....	17
1.3. Nutrientes .....	20
1.4. Niveles de azúcares de los vegetales.....	21
1.5. Remolacha.....	22
1.6. Zanahoria.....	24
1.7. Camote .....	26
1.8. Azúcares.....	30
1.9. Huevos.....	33
2. EL HELADO DENTRO DE LA GASTRONOMÍA .....	43
2.1. Clasificación de los helados.....	45
2.2. Helados de paila.....	49
3. FICHA TÉCNICA .....	56

4. MARCO LEGAL.....	56
4.1. Constitución de la República del Ecuador 2008 .....	56
4.3. Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017.....	57
4.4. Haccp en la fabricación de helados.....	58
4.5. FAO .....	62
5. MARCO CONCEPTUAL .....	63
IV. HIPÓTESIS.....	65
V. METODOLOGÍA.....	66
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	66
B. VARIABLES .....	67
1. Identificación.....	67
2. Definición.....	67
3. Operacionalización .....	68
C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	69
E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS .....	71
1.1. Formulaciones para cada helado de paila. ....	74
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	76
a) Características de los vegetales que pueden ser utilizados en la elaboración de helados de paila .....	76
b) Técnicas y métodos para la elaboración de helados de paila. ....	79

c) Características Sensoriales.....	81
d) Ficha Técnica.....	86
VII. CONCLUSIONES.....	89
VIII. RECOMENDACIONES.....	90
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
X. ANEXOS.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Clasificación de los vegetales .....	6
Tabla 02: Otra clasificación de los vegetales .....	8
Tabla 03: Valor alimenticio de 100gr de remolacha hervida .....	12
Tabla 04: Composición química de 100 gramos de zanahoria .....	14
Tabla 05: Valor nutricional en 100 gr de camote.....	17
Tabla 06: Características de la clara de huevo .....	25
Tabla 07: Composición química del huevo .....	28
Tabla 08: Tipos de helados.....	35
Tabla 09: Porcentaje de fruta.....	37
Tabla 10: Elementos base de un helado de paila .....	44
Tabla 11: Operacionalización .....	57
Tabla 12: Formulación H.R. 001 (Remolacha).....	63
Tabla 13: Formulación H.Z. 002 (Zanahoria) .....	63
Tabla 14: Formulación H.C. 003 (Camote) .....	64
Tabla 15: Nivel de azúcares de los vegetales.....	65
Tabla 16: Características de los vegetales .....	67



Tabla 17: Análisis sensorial de la formulación H.R. 001 .....	70
Tabla 18: Análisis sensorial de la formulación H.Z. 002 .....	71
Tabla 19: Análisis sensorial de la formulación H.C. 003 .....	73
Tabla 20: Ficha técnica de elaboración del helado de remolacha.....	75
Tabla 21: Ficha técnica de elaboración del helado de zanahoria .....	76
Tabla 22: Ficha técnica de elaboración del helado de camote.....	77

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Grafico 01: Análisis sensorial de la formulación H.R. 001 .....	70
Grafico 02: Análisis sensorial de la formulación H.Z. 002 .....	72
Grafico 03: Análisis sensorial de la formulación H.C. 003 .....	73

## **ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 01: Ubicación geográfica de donde se elaboró los helados. ....	55
Cuadro 02: Diagrama de procesos metodológicos .....	60
Cuadro 03: Flujo grama de producción de manera artesanal .....	68
Cuadro 04: Flujo grama de producción de manera mecánica .....	69

## RESUMEN

El actual trabajo de investigación tuvo el objetivo de elaborar helados de paila a base de vegetales en la ciudad de Riobamba, lo cual aportara con nutrientes propios de los vegetales y así también incentivar el consumo de los mismos.

Los helados de paila a base de vegetales se lo realizaron mediante un análisis comparativo de diferentes vegetales con sus características organolépticas, la cual se tomó a los 3 con mayores niveles de azúcar, como son remolacha, zanahoria y camote.

Se realizaron las debidas formulaciones con cada vegetal, y con las mismas se procedió a efectuar el análisis de las características sensoriales, lo cual fueron ejecutadas a los docentes del área de cocina de la escuela de Gastronomía de la ESPOCH.

Cada procedimiento se lo realizó bajo las normas de sanidad (HACCP) y así también para la elaboración de helados correspondiente, Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria, en su normativa número 706. (Helados – Requisitos).

Los helados de paila a base de vegetales, tuvieron una aceptación regular, en cuanto al sabor, sin embargo, se obtuvo un helado con características propias de este tipo de helado.

Con los resultados obtenidos, se concreta que los helados a base de vegetales se deben añadir un porcentaje ya sea de fruta o algún género lácteo, para obtener un mejor sabor.

## **ABSTRACT**

This research work aimed to make vegetable-base ice cream in the city Riobamba, which provides nutrients found in vegetables and this way to stimulate the consumption of them. Vegetable - based ice cream was done by a comparative analysis of different vegetables with their organoleptic characteristics, taking three with higher levels of sugar, such as beet, carrot and sweet potato.

The correct formulations were done with each vegetable, and the sensorial characteristics were analyzed and applied to the teachers of cooking area of the School of Gastronomy of the ESPOCH.

Each procedure was carried out under the health regulations (HACCP) also for the corresponding ice cream elaboration, Mandatory Ecuadorian Technical Standard, normative number 706 (Ice cream – requirements).

The vegetable – based ice – cream had a regular acceptance regarding flavor, however, it was obtained an ice cream with characteristics of that type of ice cream.

With these results, it is recommended to add a percentage of either fruit or a type of diary to obtain a better flavor.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la época moderna las personas procuran mantenerse con el cuidado de su salud, por lo cual consumen muchos productos naturales o de tipo light. La creación de los helados de paila a base de vegetales, es una nueva alternativa en cuanto se refiere a productos que requieren de inversiones no muy fuertes, al mercado riobambeño al cual le gusta disfrutar de estos productos que poseen las características deseados por lo tanto son una gran alternativa para que la ciudadanía goce de un producto delicioso, económico y saludable.

Con el fin de que el sector alimenticio cumpla con los requerimientos y estándares de calidad y tratando de satisfacer las necesidades de la población Riobambeña también aprovechando la producción constante de vegetales, se orientó en la transformación gastronómica de dichos productos y obteniendo como resultado “helados de paila artesanales”. Consecuentemente esta investigación está centrada a la demanda de población Riobambeña, de todas las edades. Y tratando de lograr la aceptabilidad del consumo de nuestros helados en la localidad.

La presente investigación ayudara a aumentar la demanda de nuestros consumidores y a darle una nueva alternativa de consumo de dichos vegetales en la ciudad de Riobamba con la elaboración de los helados artesanales.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Elaborar helados de paila a base de vegetales.

### **2.2 ESPECIFICOS**

- Determinar los vegetales que pueden ser utilizados en la elaboración de helados de paila.
- Establecer las técnicas y métodos para la elaboración de helados de paila.
- Determinar las características sensoriales de los helados.

### **III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **1. VEGETALES**

##### **1.1. Los Vegetales.**

Según (Ecured.cu, 2016) Son alimentos que proceden de seres vivos que crecen, pero no mudan de lugar por impulso voluntario. El reino vegetal está compuesto por organismos multicelulares, eucariotas, que son capaces de sintetizar su propio alimento por medio de la fotosíntesis. En su mayor parte se encuentran en hábitats terrestres, pero algunas especies viven en el agua. Sus células se encuentran cubiertas por una pared celular constituidas a base de celulosa, que les da gran rigidez y resistencia. Varían de tamaño desde aquellas pequeñas como los musgos, hasta gigantes árboles que pueden llegar a medir más de 100 metros de altura.

##### **1.1.1. Origen y Características**

Los seres vivos que no pueden desplazarse son las plantas. Allí donde se arroje una semilla, crecerá el retoño. Aunque hay algunas que son rastreras, sus raíces siempre están en un lugar determinado. Los vegetales tuvieron sus primeras manifestaciones en las especies acuáticas primitivas. Paulatinamente, fueron ambientándose al dominio terrestre. Están constituidos por tres partes esenciales: la raíz, el tallo y las hojas. Se pueden encontrar dos grupos esenciales de plantas: con flores y sin flores. La vida en la tierra se inició con las primeras plantas; son esenciales para la vida en el planeta, para renovar y limpiar el aire que respiramos, producen materia prima y alimento, sus raíces fijan los terrenos.

Como sucede con los animales, hay plantas en vías de extinción por obra de acciones humanas. La tala indiscriminada, los grandes incendios de bosques, la explotación sin planificación forestal, el uso excesivo de químicos, son algunas de las causas que hacen peligrar la continuidad de la vida de algunas especies. El uso de agroquímicos se debe a que ciertos insectos atacan cultivos que sirven para la alimentación humana, pero debe elegirse muy a conciencia con qué se va a atacar a los insectos dañinos para no perjudicar el medio ambiente. La división que hizo Aristóteles de la naturaleza, todavía tiene influencia en la actualidad. Distinguió tres clases de seres y los reunió en tres reinos:

- Minerales, que crecen, pero no viven ni sienten
- Vegetales, que crecen y viven, pero no sienten
- Animales, que crecen, viven y sienten.

En el lenguaje científico el término vegetal ha ido perdiendo utilidad, hasta un punto en el que la única definición posible es: Se llama vegetal a cualquier organismo de los que tradicionalmente han sido estudiados por los botánicos

### **1.1.2. Importancia de los Vegetales**

Tanto las verduras, hortalizas y las frutas contienen vitaminas C y pro vitamina A- Son un complemento ideal para cubrir proteínas y nutrientes en una dieta equilibrada, es aconsejable consumir aproximadamente 400 gramos por día, acompañando pescados y carnes en manera de tortillas de acelga o espinaca, puré de papas o calabazas, ensaladas de lechuga y tomate, por ejemplo.

Es bueno incrementar de a poco el consumo de verduras en la dieta ya que es muy importante el aporte que hacen al organismo, para gozar así de buena salud.

### **1.1.3. Hortalizas y Verduras**

Algunos vegetales se consumen crudos, varían en características, color y forma. Las verduras son ricas en potasio, magnesio, proteínas, también se puede encontrar hierro y calcio en tomate, acelga y espinacas. En las verduras de color intenso se encuentran: ácido fólico, vitaminas del grupo B, A B caroteno, nos aportan además lignina, celulosa y hemicelulosa, es decir fibras vegetales. Es valioso destacar que no aportan grandes contenidos energéticos, ni tampoco aportan B12 ni vitamina D. Entonces, su principal función es la de proveer vitaminas y minerales al organismo.

### **1.1.4. Vitaminas y Aportes**

**Ricas en vitamina A:** espinacas, lechuga, morrones, acelgas, tomates, zanahorias, etc.

**Ricas en vitamina C:** repollo, calabaza, tomate, coliflor, acelga, lechuga, ají, perejil, etc.

**Vitaminas B9 ácido fólico:** lo contienen todos los vegetales de color verde, al preparar una ensalada es conveniente condimentarla con vinagre o limón, de esa manera se protegen y potencian las vitaminas y nutrientes que se encuentran en las verduras.

**Agua:** las calorías de las verduras son pocas porque el 90-96% de su contenido es agua.



**Minerales:** la mayoría de las verduras contienen gran cantidad de calcio, potasio y por la clorofila que tienen aportan también magnesio, el hierro está presente en acelgas, tomates y espinacas.

Fibra: el consumir verduras que poseen fibras favorece el no tener problemas intestinales actuando como regulador y previniendo enfermedades graves como el cáncer de colon, ayudando también en problemas digestivos.

## 1.2. Clasificación de los vegetales

Tabla 01 (a)  
Clasificación de los vegetales

Clasificación	Concepto
<b>Verduras</b>	Como su nombre lo indica, alude a las partes de las plantas de color verde, como hojas (lechuga, espinaca), tallos (espárrago), semillas verdes (haba), inflorescencias (alcachofa) y frutos (pepino).

Elaborado: (Yumisaca, D. 2014)

**Tabla 01 (b)**  
**Clasificación de los vegetales**

<b>Tubérculos</b>	Son tallos ensanchados por el almacenamiento de nutrientes, como la papa.
<b>Hortalizas</b>	Es un término general e informal que deriva de las plantas cultivadas en huerta y suele aludir a los vegetales de las ensaladas por su sabor no dulce. Incluye a los grupos anteriores (verduras, tubérculos) pero también a raíces (zanahoria), rizomas (kion), bulbos (cebolla) y frutos (tomate).
<b>Legumbres</b>	Son las semillas de las plantas leguminosas, las cuales vienen contenidas en su vaina, como la lenteja y la soja.
<b>Frutas</b>	Son los frutos carnosos dulces o agridulces como los cítricos y pomos.
<b>Frutos secos:</b>	Son aquellos que contienen menos del 50% de agua, son semillas como la nuez.
<b>Cereales</b>	Son los granos o semillas de las plantas gramíneas como el arroz, trigo y maíz.
<b>Setas</b>	Son los hongos basidiomicetos comestibles como el champiñón.
<b>Algas marinas</b>	Como los cochayuyos.

Elaborado: (Yumisaca, D. 2014)

La clasificación de los alimentos vegetales difiere de la clasificación botánica ya que se basa más en la apariencia externa y en sus características organolépticas. Además de todos estos grupos de alimentos, existen otras clases de vegetales que se emplean con frecuencia conjuntamente con ellos, tales como:

**Tabla 02**  
**Otra clasificación de los vegetales**

<b>Otra clasificación</b>	<b>Concepto</b>
<b>Espicias</b>	Sustancias vegetales aromáticas obtenidas desde semillas secas, frutos, raíces, hojas, tallos, rizomas o partes de flores usadas principalmente para sazonar, colorear o preservar los alimentos. Ejemplo la pimienta o el azafrán.
<b>Estimulantes</b>	Son aquellas plantas que tienen el potencial de desencadenar efectos estimulantes en el hombre, los cuales están mediados por los principios activos presentes en su composición. Ejemplo, el café, el té y la yerba mate.
<b>Colorantes Alimenticios</b>	Como la cúrcuma, el azafrán y el pimentón
<b>Edulcorantes naturales</b>	Que se utilizan como sustitutos del azúcar y de los edulcorantes artificiales, como por ejemplo el que se extrae de <i>Stevia rebaudiana</i> .

Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

### 1.3. Nutrientes

Según (Gispert C. , 1999) Los nutrientes vegetales se agrupan en dos categorías siguiendo el criterio nutricional de cantidad requerida:

**1.3.1 Macronutrientes.** Son los nutrientes que se absorben en grandes cantidades, a su vez, en este grupo se distinguen:

**1.3.2. Macronutrientes primarios,** que son los que se extrae en mayor valor y que, por diversas razones, hay que reponer habitualmente si no se quiere mermar la fertilidad del suelo. La fertilización mineral ordinaria tiene por objeto la reposición de estos macronutrientes primarios, a saber, nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K).

**1.3.3. Macronutrientes secundarios,** que son los macro nutrientes que, tanto por su disponibilidad en el suelo como por la importancia en la que los absorben las plantas, no presentan por lo general problemas de reposición; por ello, habitualmente no es preciso considerar su aporte sistemático al suelo. Los macronutrientes secundarios más importantes son: azufre (S), magnesio (Mg), y calcio (Ca).

**1.3.4. Micronutrientes u oligoelementos,** que son los que se absorben en cantidades menores; lo esencial del papel que desempeñan se debe fundamentalmente a que su presencia resulta necesaria para que tengan lugar determinadas reacciones bioquímicas. Los micronutrientes vegetales más importantes son el hierro (Fe), el manganeso (Mn), el cobre (Cu), el zinc (Zn), el boro (B) y el molibdeno (Mo).

#### 1.4. Niveles de azúcares de los vegetales.

Según (Vitonica.com, 2016) Sabemos que las frutas contienen fructosa en su composición, sin embargo, pasamos por alto que las verduras también presentan azúcares naturales entre sus nutrientes, y aunque por no ser azúcar industrial no es nocivo para el organismo, puede ser de utilidad conocer las verduras y hortalizas con más azúcar. Aunque todas las verduras y hortalizas tienen un bajo nivel de hidratos simples en su composición, te mostramos los ejemplares con más azúcar:

- **Remolacha:** contiene 6,76 gramos de azúcar por cada 100 gramos.
- **Zanahoria:** concentra 4,74 gramos de azúcar por cada 100 gramos.
- **Cebolla:** aporta 4,24 gramos de azúcar por cada 100 gramos.
- **Boniato o Camote:** presenta 4,18 gramos de azúcar por cada 100 gramos.
- **Col morada:** contiene 3,80 gramos de azúcar por cada 100 gramos.
- **Nabo:** concentra 3,80 gramos de azúcar por cada 100 gramos.
- **Berenjena:** presenta 3,50 gramos de azúcar por cada 100 gramos.
- **Tomate:** contiene 3 gramos de azúcar por cada 100 gramos.

Por supuesto, las hortalizas con mayor contenido de hidratos simples tal como la remolacha o la zanahoria, una vez cocidas o en puré, son una de las que mayor índice glucémico presenta. Asimismo, son las que pueden emplearse perfectamente para incorporar a un pastel u otra preparación dulce. Para los diabéticos o para quienes desean cuidar los hidratos simples en su dieta, conocer las verduras y hortalizas con más azúcar puede ser de mucha utilidad, aunque no debemos olvidar

que su azúcar es natural y se presenta junto a otros componentes saludables para el organismo tales como fibra, vitaminas, minerales y otros, que por supuesto, vuelven a estos hidratos simples mucho menos nocivos que los azúcares industriales.

### **1.5. Remolacha**

Según (Payán, 1995) El órgano de consumo de la remolacha es la raíz engrosada, que se prepara principalmente como ensalada (hervida) y en jugos. En países con mayor consumo y limitaciones en las épocas de producción, se preparan conservas de la raíz hervida. Los peciolo y láminas de las hojas tiernas también pueden ser consumidos como verduras crudas o hervidas. En la tabla 03 se muestra el contenido de nutrientes de la raíz hervida de la remolacha. Su valor alimenticio se considera bueno como fuente de carbohidratos (por los azúcares que contiene), pero de moderado a bajo en cuanto a minerales y vitaminas.

**Tabla 03**  
**Valor alimenticio de la remolacha hervida**

<b>Nutrientes</b>	<b>Contenido en 100 g</b>
Agua	91 g
Proteínas	1 g
Colesterol	0
Carbohidratos	7 g
Calcio	11 mg
Fósforo	31 mg
Hierro	0,6 mg
Potasio	312 mg
Sodio	49 mg
Vitamina A	10 UI ó 1 ER
Tiamina	0,03 mg
Riboflabina	0,01 mg
Niacina	0,3 mg
Ácido Ascórbico	6,0 mg
Calorías	30 cal.

**Fuente:** Según (Payán, 1995)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

Según (Ingram, La gran enciclopedia de las verduras, 1998) La remolacha es una excelente fuente de potasio. Sus hojas, que tienen un sabor parecido al de las espinacas, tienen un alto contenido en vitamina A, hierro y calcio.

### **1.5.1. Preparación**

Para cocer remolachas enteras, enjuague las con agua. Corte los tallos a 2,5 cm de distancia por encima del tubérculo, y no corte la parte de la raíz ni la pele, si no quiere que su maravilloso color rojo oscuro se desvanezca. Cuando sirva la remolacha cruda en ensaladas, o en recetas que exijan que se haya cortado a trozos o rallado, elimine antes la piel de la misma.

## **1.6. Zanahoria**

Según (Gispert C. , 1999) Nombre científico *Daucus carota* L. de la familia *Apiaceae*.

Se le conoce con otros nombres como: acenoria, azanoria, bufanaga, cenoria, cenoura, sinoria.

El lugar de origen de las variedades cultivadas de la zanahoria se halla, al parecer, en el actual Afganistán. En los siglos X y XI esta hortaliza se producía desde Asia Menor hasta España.

Aunque algunas especies del género *Daucus* proceden de América del norte y del sur, las variedades cultivadas las introdujeron en este continente los colonos europeos. La zanahoria se consume en crudo, en ensaladas, o cocida.

También se emplea para preparar refrescos. Con ella se elaboran conservas de tipo industrial, enlatándola, congelándola o deshidratándola.



**Tabla 04**  
**Composición química de 100 gramos de zanahoria**

<b>Componente</b>	<b>Contenido (g)</b>	<b>Contenido(mg)</b>
Agua	88,9	
Protenias	0,7	
Grasas	0,1	
H. de carbono	8,4	
Fibra	1,1	
Cenizas	0,8	
Calcio		33,0
Fósforo		28,0
Hierro		0,6
Tiamina		0,04
Riboflavina		0,04
Niacina		0,4
Ácido ascórbico		3,0

**Fuente:** Según (Gispert C. , 1999)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

Según (Ingram, La gran enciclopedia de ls verduras , 1998) Después de las patatas, las zanahorias son sin duda algunas de los tubérculos más conocidos y más apreciados. En los tiempos en que las verduras solamente se servían como acompañamiento en los platos de carne, la zanahoria siempre estaba presente. A menudo excesivamente cocida, pero siempre consumida porque, según nos decían, haciéndolo era más fácil ver en la oscuridad. Las zanahorias pueden tener sabores muy diferentes en función del método de cocción empleado.

### **1.6.1. Nutrición**

Según (Ingram, La gran enciclopedia de las verduras , 1998) Las zanahorias contienen grandes cantidades de caroteno y de vitamina A, junto con cantidades apreciables de vitamina C y E. Consumidas crudas, proporcionan cantidades importantes de potasio, calcio, hierro y zinc, sustancias cuya aportación es muy reducida cuando la zanahoria es hervida.

### **1.7. Camote**

Según (Batata, 2013) La batata o camote [*Ipomoea batatas* L. (Lam)], es el quinto alimento más importante en los países en desarrollo debido a sus sobresalientes características nutricionales y culinarias. Se cultiva en más de 100 países con un registro de producción mundial anual estimada en 130 millones de toneladas. Esto ubica al cultivo en el quinto lugar en orden de importancia después del arroz, trigo, maíz y mandioca. El aumento de la producción mundial y su utilización como alimento sano, es a menudo considerado como un medio para mejorar los ingresos y la seguridad alimentaria en los segmentos más pobres de la población rural.

Existe a nivel mundial una tendencia creciente de alimentos saludables o “funcionales”. La batata se posiciona favorablemente como uno de ellos por su alta Capacidad Antioxidante (CA), definida por el contenido de antocianinas, carotenos, vitaminas como la E, compuestos fenólicos y proteínas. Las antocianinas son pigmentos que le dan el color púrpura o morado a la piel y pulpa y son consideradas represoras del inicio de cáncer y del daño hepático, reparadoras del daño de aprendizaje y memoria ocasionado por radicales libres. El color naranja de algunas

variedades se debe a la presencia de beta-carotenos, que además de ser fuente de vitamina A son también antioxidantes.

### **1.7.1. Origen e historia**

La batata es denominada también camote, boniato, en los países de habla hispana, yeti en Paraguay, kumara en Perú, Cara o jética en Brasil. La designación en otros idiomas es; “Batata doce” en portugués, “Batata” en italiano, “Patate Douce” en francés, “Sweet potato” en inglés. Es una planta dicotiledónea que se encuentra dentro de las especies originarias del X genocentro de origen de las plantas cultivadas que abarca: México, América Central y las Antillas. Algunos investigadores la consideran una especie originaria también de América del Sur por el hallazgo de batatas fósiles en las tumbas de la Puna de Chilca (Perú), con una antigüedad de más de 10.000 años.

### **1.7.2. Importancia alimenticia**

De la planta de batata o camote se pueden aprovechar las raíces tuberosas y el follaje. Si bien las raíces son más completas nutricionalmente para la dieta, el follaje contiene más proteína de alta calidad que las raíces, lo que le da una ventaja adicional para la alimentación familiar. El valor nutricional del camote como podemos observar en el Cuadro 1, es comparable con otros cultivos de raíces y tubérculos y el contenido de ácido ascórbico es superior a la mayoría de las hortalizas tuberíferas.

**Tabla 05**  
**Valor nutricional en 100 gr de camote**

Valor Nutricional	Cantidad
Carbohidratos	248 - 344 gramos
Proteínas	11,3 - 18,0 gramos
Grasas	3,7 - 6,0 gramos
Agua	640 - 710 gramos
Calcio	280 - 350 miligramos
Fósforo	420 - 488 miligramos
Hierro	7,0 - 13,8 miligramos
Vitamina A	8 U. Internacionales
Tiamina	0,9 - 1,0 miligramos
Riboflavina	0,6 - 0,7 miligramos
Niacina	248 - 344 gramos
Ácido Ascórbico	11,3 - 18,0 gramos

**Fuente:** Según (Batata, 2013)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

La importancia de la batata como alimento radica en su valor energético, gracias a su contenido de almidón. También es una fuente importante de elementos nutritivos como vitamina A, niacina, riboflavina y vitamina C, además de elementos minerales y de algunos aminoácidos como la metionina, un aminoácido esencial para la vida humana ausente en la mayoría de los alimentos de origen agrícola.

La batata es una excelente fuente de vitamina A. Una ración promedio del tipo postre aporta 5.345 unidades internacionales (UI) por 100 gramos, es decir 121% de lo dietéticamente recomendable. Los diferentes tipos y cultivares varían en contenido de caroteno entre 0 y 8.000 UI/100 gramos. También es fuente de

vitamina C (17 miligramos/100 gramos), potasio (200 a 300 miligramos/100 gramos), hierro (0,7 miligramos/100 gramos) y calcio (32 miligramos/100 gramos).

### **1.7.3. Capacidad antioxidante**

Los antioxidantes son compuestos de variada naturaleza química que tienen la capacidad de neutralizar la acción de los radicales libres, que son especies químicas altamente reactivas que produce el cuerpo humano, y que cuando están en exceso pueden dar origen a diversas enfermedades, como diferentes tipos de cáncer, cataratas, reumatismo, entre otras. La Capacidad Antioxidante (CA) de un alimento es el poder que tiene el mismo de neutralizar los radicales libres del organismo a través del contenido de antocianinas, carotenos, vitaminas como la E, compuestos fenólicos y proteínas. Las antocianinas son pigmentos que le dan el color púrpura o morado a la piel y pulpa de la batata y son consideradas represoras del inicio de cáncer, daños hepáticos, reparadora del daño de aprendizaje y memoria, ocasionado por radicales libres. Por lo tanto, la ingesta de frutas y hortalizas y en especial de batata, tiene un enorme potencial como proveedor de energía, vitaminas, fibra y minerales, pero también por propiedades funcionales, es decir para la prevención de enfermedades.

Por otra parte, se debe destacar que la capacidad antioxidante no se altera con el procesamiento de la batata para la obtención de productos industrializados como los dulces o los chips, por lo que se cuenta con una herramienta poderosa para diferenciar y aumentar el valor de las variedades de batata.

## **1.8. Azúcares**

Según (Gross, 2013) El azúcar es un alimento sano y natural que ofrece una serie de beneficios fundamentales para el organismo. Su principal función es la de aportar energía, pero también es importante el sabor y el placer que proporciona.

El azúcar es un ingrediente que se añade a otros alimentos y forma parte de muchos productos elaborados. A todos ellos les aporta un sabor, una textura, un color y un aroma inconfundible.

### **1.8.1. Composición del azúcar**

Los azúcares son sustancias que naturalmente forman parte de la composición de las plantas superiores y de la leche, y se extraen de ellas para el consumo alimentario o como aditivo. Este blanco producto que tanto nos acompaña cada día de nuestras vidas, pertenece a la familia de los glúcidos, elementos nutrientes que aportan a la principal fuente de energía a nuestro organismo.

Los glúcidos pueden ser:

- Simples: Glucosa, fructosa, lactosa o sacarosa (estos pueden ser mono o disacáridos)
- Complejos: Almidón, formado por largas cadenas de moléculas de glucosa.

La glucosa es la unidad básica de los azúcares y ésta formada por átomos de carbono, oxígeno e hidrógeno. Pueden existir por sí sola (monosacáridos) o combinarse en cadenas (polisacáridos).

Cuando una molécula de glucosa se une con una de fructosa, forman una molécula de sacarosa que no es ni más ni menos que nuestro azúcar.

### **1.8.2. Propiedades del azúcar**

Según (Gross, 2013) Más allá de lo agradable que nos resulte el sabor, hay infinidad de propiedades que son útiles al momento de cocinar, alimentarnos y mucho más. De hecho, el ser de origen natural es una de las características más apreciadas en ciertos sectores. Su sabor limpio y suave, su capacidad como texturizante, conservante y humectante, lo vuelven un ingrediente irremplazable.

- a) Solubilidad en agua:** Es altamente soluble en agua y ligeramente en alcoholes. Esta propiedad se favorece con el aumento de la temperatura, es útil no solo en la fabricación de gaseosas, sino también en jarabes medicinales, licores, etc.
- b) Cristalización:** Se produce cuando disolvemos el azúcar en un líquido en una proporción mayor a la del equilibrio, entonces el exceso se precipita en forma de cristales. Como podemos verlo en la cacerola donde hacemos almíbar, los bordes rápidamente se pueblan de cristales agudos de azúcar.
- c) Dulzor:** Otorga el sabor dulce. A mayor PH, mayor es la percepción del dulzor. El azúcar hace que resalten los sabores y aromas de otros ingredientes tales como especias, hierbas, etc.
- d) Texturizante:** Por su capacidad de absorber agua, hace más viscosa una solución, y podemos tener los dulces y mermeladas de frutas. El azúcar atrapa el jugo de las frutas y mediante la cocción crea la textura firme pero untable de estos productos.

- e) Conservante:** Conserva los alimentos debido a su capacidad de absorber agua. Al hacerlo, consume todo el agua disponible y deja “sedientos” a los microorganismos que no podrán crecer y multiplicarse.
- f) Humectante:** Al absorber agua, no permite que las superficies se resequen, cuando hacemos un budín, el azúcar se encarga de mantener el agua en el interior de la masa y por eso éstas permanecen húmedas varios días después horneados.
- g) Fijador de aromas y sabores:** Tiene la capacidad de fijar aromas y sabores. Se utiliza como soporte de esencias para que éstas permanezcan en el alimento durante más tiempo después del horneado o enfriado.
- h) Fermentación:** Las masa levadas son el resultado de la acción de un hongo que, comúnmente, llamamos levadura. Los azúcares presentes en la masa son transformados por la acción de las enzimas de la levadura en gas carbónico y en alcohol etílico.
- i) Caramelización:** Cuando se calienta el azúcar, se producen cambios en el color y aroma logrando un producto llamado caramelo. Cuando ponemos azúcar al agua sobre el calor, comienza una transformación química que hace que el azúcar se disuelva, luego se colorea y comienza a espesar cada vez más aumentando su color dorado.
- j) Reacción de Maillard:** Cuando el azúcar se combina con los aminoácidos de las proteínas, bajo el efecto del calor forman sustancias coloreadas que provocan un efecto dorado. Según el grado de la cocción podemos obtener un producto más claro o más oscuro.



La reacción de maillard es la responsable de los sabores, aromas y colores de los alimentos, el color tostado de las galletas, el color de la corteza del pan, el color de los alimentos y bebidas.

### **1.8.3. Tipos de azúcar**

- a) Azúcar blanco:** Común o refinado, formado por finos cristales blancos.
- b) Azúcar orgánico:** Es un azúcar sin refinar que conserva el color dorado natural del azúcar recién cocido. Sus normas de cultivo y procesamiento benefician al medio ambiente.
- c) Azúcar negro:** También llamado azúcar moreno, se obtiene por la cristalización del jugo de caña de azúcar cruda, sin procesar ni refinar. En este caso, sería el verdadero azúcar negro integral que conserva las propiedades y virtudes intactas.
- d) Azúcar impalpable:** También llamado azúcar en polvo, glas, flor. Resulta de la molienda fina de los cristales de azúcar hasta obtener un polvo impalpable. Al estar tan fina, puede aglutinarse y formar grumos, por lo que en la composición de este azúcar se permite agregar un ligero porcentaje de almidón de maíz como antiaglutinante.

### **1.9. Huevos**

Según (Huevo, 2009) El huevo es mucho más que un alimento para el hombre. Como alimento, difícilmente se pueden condensar tantas virtudes en tan pequeño volumen. No es de extrañar que siempre haya sido muy apreciado. En tiempos de escasez, al ser considerado muy nutritivo, se guardaban los huevos para las

personas que más los necesitaban (niños, ancianos, enfermos, embarazadas) a modo de reconstituyente y en las mesas de los grandes señores era un manjar muy apetecible ya que ofrecía numerosas posibilidades para su disfrute gastronómico. Hoy en día es un alimento de consumo generalizado en todo el mundo, y especialmente importante en la dieta de poblaciones con aporte escaso de proteínas de origen animal en la dieta. Por otro lado, el consumo de huevos ha resurgido como una moda reciente al incorporarse en la alimentación de quienes buscan beneficios añadidos para el organismo: en salud, como en el caso de los ovolactovegetarianos, que vuelven a lo esencial en la alimentación; o en funcionalidad, caso de los deportistas, que lo consumen por su proteína de alta calidad para generar masa muscular.

### **1.9.1. Estructura del huevo**

La estructura del huevo está diseñada por la naturaleza para dar protección y mantener al embrión del que surgiría el pollito después de la eclosión. Su contenido es de enorme valor nutritivo, capaz por sí mismo de dar origen a un nuevo ser vivo. El peso medio de un huevo está en torno a los 60 g, de los cuales aproximadamente la clara representa el 60%, la yema el 30% y la cáscara, junto a las membranas, el 10% del total.

#### **1.9.1.1. Cáscara**

La cáscara es la cubierta exterior del huevo y tiene gran importancia, ya que mantiene su integridad física y actúa como barrera bacteriológica. Está constituida, en su mayor parte, por una matriz cálcica con un entramado orgánico, en el que el calcio es el elemento más abundante y de mayor importancia. También se encuentran en su composición otros minerales como sodio, magnesio, cinc, manganeso, hierro, cobre, aluminio y boro, en menores concentraciones.

#### **1.9.1.2. Clara o Albumen**

Según (Huevo, 2009) La clara o albumen está compuesta básicamente por agua (88%) y proteínas (cerca del 12%). La proteína más importante, no solo en términos cuantitativos (54% del total proteico), es la ovoalbúmina, cuyas propiedades son de especial interés tanto desde el punto de vista nutritivo como culinario, el albumen denso rodea a la yema y es la principal fuente de riboflavina y de proteína del huevo. La riqueza en aminoácidos esenciales de la proteína de la clara del huevo y el equilibrio entre ellos hacen que sea considerada de referencia para valorar la calidad de las proteínas procedentes de otros alimentos. En la cocina, la ovoalbúmina es particularmente interesante en la elaboración de muchos platos debido a la estructura gelatinosa que adquiere cuando se somete a la acción del calor. En la clara se encuentran algo más de la mitad de las proteínas del huevo y está exenta de lípidos. Las vitaminas B2 y niacina están en mayor cantidad en la clara que en la yema.

**Tabla 06 (a)**  
**Características de la clara de huevo**

<b>Proteína</b>	<b>% respecto al total de la clara</b>	<b>Funciones</b>	<b>Propiedades culinarias</b>
Ovoalbúmina	54%	Se encuentra en la sangre de las gallinas ponedoras.  Características similares a seroalbumina del plasma sanguíneo.	Única proteína que contiene grupos azufrados reactivos, lo cual influye marcadamente en el sabor, color y textura de los huevos cocinados.  Posee propiedades gelificantes y espumantes.  Coagula al calentarse a 80°C
Ovotransferrina o Conalbúmina	12	Transporta el hierro necesario para el desarrollo del pollo. Posee propiedades antioxidantes y antimicrobianas, debido a su gran capacidad para secuestrar hierro.	Primera proteína en coagular cuando se calienta un huevo.  Coagula al calentarse a 60°C o al hacer espuma.
Ovomucoide	11	Resistente al calor.  Desecación puede no inactivarla.	
Globulinas	8	Reparan defectos en la cáscara y membranas.	Forman espuma fácilmente.
Lisozima	3,5	Posee actividad enzimática.  Posee propiedades antibacterianas.	Coagula al calentarse a 65°C.  Estabiliza la espuma.

**Fuente:** Según (Edualimentaria, 2015)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

**Tabla 06 (b)**  
**Características de la clara de huevo**

<b>Proteína</b>	<b>% respecto al total de la clara</b>	<b>Funciones</b>	<b>Propiedades culinarias</b>
Ovomucina	1,5	Proteína fibrosa Espesa la clara Inhibe los virus	Contribuye a la estabilidad de espumas de la clara.
Avidina	0,06%	Posee la capacidad para fijar la biotina (vitamina), la cual pierde su actividad vitamínica.  Inhibe el crecimiento de bacterias y levaduras.	

**Fuente:** Según (Edualimentaria, 2015)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

### **1.9.1.3. Yema o Vitelo**

La yema es la parte central y anaranjada del huevo. Está rodeada de la membrana vitelina, que da la forma a la yema y permite que esta se mantenga separada de la clara o albumen. Cuando se rompe esta membrana, la yema se desparrama y se mezcla con la clara. En la yema se encuentran las principales vitaminas, lípidos y minerales del huevo y por ello es la parte nutricionalmente más valiosa. Su contenido en agua es de aproximadamente el 50%.

Los sólidos o materia seca se reparten equitativamente entre proteínas y lípidos, quedando una fracción pequeña para vitaminas, minerales y carotenoides. Estos últimos son compuestos de efecto antioxidante y los responsables del color amarillo, que varía en tono e intensidad en función de la alimentación de la gallina.

Las manchas de color rojizo o marrón que a veces aparecen en el interior del huevo no deben confundirse con el desarrollo embrionario, sino que son simplemente células epiteliales procedentes del oviducto que se han desprendido al formarse el huevo y que no presentan problema alguno para su consumo. Pueden retirarse fácilmente con la punta de un cuchillo limpio.

### **1.9.2. Composición química del huevo**

Según (Edualimentaria, 2015) Su composición química depende de la dieta de la gallina, así como del sistema de crianza, siendo los lípidos o fracción grasa el componente más variable. En la Tabla 07, se indica la composición química promedio del huevo, incluyendo las vitaminas, minerales y otros compuestos más destacables. En la última columna se muestra la composición de la clara y la yema correspondiente a 1 huevo (50 g).

**Tabla 07**  
**Composición química del huevo**

<b>Componentes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Huevo 100gr</b>	<b>1 huevo 50gr</b>
Energía	Kcal	143	72
Agua	G	76,2	38,1
Proteína	G	12,6	6,3
Grasa	G	9,5	4,8
Carbohidratos	G	0,7	0,4
GS	G	3,1	1,6
GMI	G	3,7	1,8
GPI	G	1,9	1,0
Colesterol	mg	372	186
Vitaminas	A, D, B2, Biotina, B12		
Minerales	Selenio, Yodo, Hierro y Zinc		
Fitoquímicos	Carotenoides en yema (Luteína y Zeaxantina)		

**Fuente:** Según (Edualimentaria, 2015)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

### **1.9.3. Aportes nutricionales del huevo**

Según (Huevo, 2009) La elevada calidad y biodisponibilidad de la proteína del huevo la convierte en una gran fuente de nutrientes en las primeras etapas de la vida. También es esencial para los deportistas que tratan de ganar músculo y en personas mayores, ya que les ayuda a contrarrestar la pérdida de masa muscular

asociada a la edad. Estudios recientes demuestran que, cuando las mujeres mayores incrementan su consumo proteico, también incrementan la densidad mineral del hueso y desciende el riesgo de rotura ósea, especialmente de la cadera.

Por su composición nutricional el huevo es un alimento con una gran capacidad saciante, lo que hace que tenga un interés especial en las dietas de adelgazamiento. Algunos estudios muestran que incluir huevos en el desayuno cuando se sigue una dieta hipocalórica favorece una mayor pérdida de peso, ya que la persona que sigue el régimen se siente más saciada, y esto ayuda al seguimiento y cumplimiento de la dieta. El huevo es uno de los alimentos de origen animal con menos grasas saturadas y es considerada más que aceptable y, por tanto, recomendable en términos de nutrición. Ahora que se sabe más sobre los riesgos de las grasas denominadas «trans» es bueno recordar que en el huevo no hay grasas de este tipo. La grasa de los huevos se encuentra únicamente en la yema.

#### **1.9.4. Equilibrio de lípidos en la yema**

Un huevo mediano tiene 4,85 g de lípidos totales. Los ácidos grasos suponen unos 4 g y se reparten entre un 65% de ácidos grasos insaturados y un 35% de ácidos grasos saturados.

Es destacable la riqueza en ácido oleico (monoinsaturado) del huevo presente también en el aceite de oliva y valorado porque ejerce una acción beneficiosa en los vasos sanguíneos reduciendo el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y hepáticas.



El huevo es la principal fuente de fosfolípidos de la dieta y contribuye a satisfacer de forma significativa las necesidades en ácido linoleico y linolénico, ácidos esenciales que el organismo no puede sintetizar.

#### **1.9.5. Colina**

El huevo es la mejor fuente dietética de colina, un nutriente esencial dado que su carencia provoca problemas en el desarrollo y en el normal funcionamiento de nuestro organismo. Han sido detectadas deficiencias de colina que llevan al padecimiento de deterioros hepáticos, de crecimiento, infertilidad, hipertensión, cáncer, pérdida de memoria, etc. y, por ello, se han fijado unas ingestas diarias recomendadas que quedan en gran medida cubiertas con el consumo de un huevo. En las primeras etapas de la vida es esencial para el desarrollo del sistema nervioso y del cerebro, ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares y mejora la actividad cerebral en la edad adulta. Contribuye a mantener la función de la memoria, lo que es especialmente importante en ancianos.

#### **1.9.6. Vitaminas y minerales esenciales**

Un huevo aporta cantidades significativas de una amplia gama de vitaminas (A, B2, Biotina, B12, D, E, etc.) y minerales (fósforo, selenio, hierro, yodo y cinc) que contribuyen a cubrir gran parte de las necesidades diarias de nutrientes. La acción antioxidante de algunas vitaminas y oligoelementos del huevo ayuda a proteger a nuestro organismo de procesos degenerativos como el cáncer o la diabetes, así como de las enfermedades cardiovasculares.

Los huevos contienen además riboflavina (20% de la cantidad diaria recomendada), importante para el crecimiento corporal y la producción de glóbulos rojos; selenio (12%), un potente antioxidante, y vitamina K (31%), que interviene en la coagulación sanguínea.

### **1.9.7. Riesgos contaminantes del huevo**

El principal riesgo alimentario que suele relacionarse con el consumo de huevos o sus derivados o de platos en los que se emplea como ingrediente es la toxiinfección por *Salmonella*. Esta bacteria no es demasiado resistente a condiciones ambientales relativamente habituales, tales como concentraciones elevadas de sal, luz solar, desecación o calor. Sin embargo, puede encontrarse en el medio ambiente y transmitirse a través de los alimentos, principalmente los de origen animal, ya que suele estar presente en el tracto digestivo y es la responsable de numerosos casos de infecciones de origen alimentario que se diagnostican en los países de nuestro entorno.

#### **1.9.7.1. Salmonelosis**

Un alimento que no ha sido adecuadamente manipulado o preparado y está contaminado por *Salmonella* es la principal fuente de entrada en nuestro organismo, donde la bacteria se reproduce causando la enfermedad denominada salmonelosis. Esta infección se desarrolla con síntomas indicativos del proceso: durante el tiempo comprendido entre las 24 y las 48 horas tras la ingestión de alimentos contaminados la persona afectada sufre vómitos, diarrea y fiebre elevada que puede superar los

40 °C. La diarrea presenta un color verde esmeralda característico, debido a que no se metabolizan los ácidos biliares. El control de la Salmonella en la producción de huevos se fundamenta en las medidas de prevención de la contaminación de las aves. En España, las gallinas ponedoras se vacunan obligatoriamente contra las salmonelas, medida que además se acompaña de protocolos de buenas prácticas de higiene en el manejo de la granja.

## **2. EL HELADO DENTRO DE LA GASTRONOMÍA**

Según (Landra, 1997) El helado, al principio, no tenía la consistencia cremosa y sin pedazos de hielo. La presencia de los pequeños trocitos de hielo que inevitablemente se formaban a causa del hielo invernal lo hacían más parecido al sorbete (el termino sorbete deriva, de hecho, del turco *Servet* que significa bebida fresca). Según algunos estudios, los sorbetes fueron introducidos en Sicilia por los carbonarios árabes en el siglo VII.

Pero esto no significa que no existieran en la época del imperio romano algunas preposiciones refrescante similares, o incluso idénticas, al sorbete. En las tabernas de Pompeya, como demuestran los hallazgos descubiertos y los estudios efectuados al respecto, el mostrador del termopolio (del griego *thermos*, calor y *polein*, vender) estaba dotado de una sección especial refrigerada que contenía las mezclas a base de limón y enriquecidas algunas veces con frutos del bosque y gelatina de melocotón. Los vendedores de hielo obtenían los pedazos de hielo sobre las cimas nevadas de la Alta Irpinia y los distribuían a los caupones (taberneros) de

Pompeya, de Ercolano y de Ostia y a los ricos. Durante el verano el hielo se conservaba con la ayuda de sal en profanadas cavernas. Durante la Edad Media se fue perdiendo poco a poco la costumbre de beber sorbetes o bebidas frías. De todos modos, en Sicilia, la tradición sobrevivió hasta convertirse en un verdadero arte. A causa del calor y de la escasez de agua, los sicilianos no podían renunciar a un diario y saludable refresco de hielo: el *surbettu* refrescaba placenteramente al paladar e ideas.

Según (Landra, 1997) Precisamente a un noble siliciano, Francesco Procopio dei Coltelli, le corresponde el mérito de haber difundido el sorbete en Francia. En 1631 inauguro en París, frente a la Comédie Française, el famoso Café Procope, frecuentado por actores de teatro, nobles y literarios. La original especialidad del local de Coltelli era precisamente el sorbete, realizados con zumos de todas las variedades de frutas, incluyendo naranjas y mandarinas. El conjunto estaba perfumado con aromas de violeta, de rosas, de jazmín, o de pistacho. El éxito fue inmediato: nadie más sabía preparar un refresco igual y tan gustoso.

La tradición continuó durante el siglo XIX: escritores románticos como Musset y George Sand eran clientes habituales del conocido establecimiento. Existe, sin embargo, una hipótesis según la cual fue Catalina de Medici, la que exportó el sorbete a Francia. La historia se remonta a 1533, cuando la noble dama, todavía una adolescente y prometida de Enrique II, segundo hijo varón de Francisco I de Francia, dejó Florencia para dirigirse a la corte de los Valois. En esta ocasión, formó

parte de su numeroso grupo un sorbetero siciliano, que fue capaz de asombrar a la corte de Francia con sus admirables creaciones.

Según (Landra, 1997) Los mejores heladeros provenían del Veneto, donde esta arte pasaba de padres a hijos. Durante la estación calurosa, poblaban también muchas ciudades de Suiza de Austria y de Alemania. Entre el siglo XVII y el siglo XVIII muchos heladeros italianos se establecieron en el extranjero. Algunos de ellos construyeron un pequeño imperio: las antiguas sorbeteras, que se llenaban de hielo triturado y de sal gorda, se transformaron en máquinas con más cilindros que funcionaban intermitentemente en todas las estaciones del año, helando el líquido para la producción de todo tipo de helados, hasta la creación de las tortas heladas que son los últimos y más geniales descubrimientos de la heladería artesanal italiana. En la Nápoles del siglo XIX del Rey Bomba y de Franceschiello, los discutidos gobernantes que pertenecían a la familia de los Borbones, el duque Hipólito Cavalcanti de Bonvicino para distraerse en los momentos de ocio compuso su *Tratado de cocina teórico – práctico* y dedicó un Capítulo entero al arte de elaborar sorbetes.

## **2.1. Clasificación de los helados**

Según (Clasificación, 2013) Al mencionar el *sherbet*, término estadounidense que define el sorbete con un contenido de entre un 1 y un 2% de materia grasa procedente de productos lácteos; en España hay una reglamentación para las preparaciones alimenticias que se llevan al estado sólido, semisólido o pastoso a través de la congelación, esta reglamentación nos muestra, entre otras cosas, la

clasificación de los helados. Conocer la clasificación de los helados servirá para identificar los tipos de helado que nos ofrecen en heladerías o establecimientos de hostelería, y también para aplicar el término correcto cuando se elabora helado en casa. Según la composición del producto, cada helado o preparación alimenticia recibe un nombre. Esta clasificación se establece en el Reglamento Técnico-Sanitaria para la elaboración, distribución y comercio de helados y mezclas envasadas para congelar, se estipulan unas características para clasificar los distintos tipos de helado que se transcriben a continuación. Podrán fabricarse los siguientes tipos de helados, con las características que a continuación se describen:

**Tabla 08 (a)**  
**Tipos de helados**

<b>Tipo de Helado</b>	<b>Composición</b>
Helado crema	Esta denominación está reservada para un producto que, conforme a la definición general, contiene en masa como mínimo un 8 % de materia grasa exclusivamente de origen lácteo y como mínimo un 2,5 % de proteínas exclusivamente de origen lácteo.
Helado de leche	Contiene en masa como mínimo un 2,5 % de materia grasa exclusivamente de origen lácteo y como mínimo un 6 % de extracto seco magro lácteo.
Helado de leche desnatada	Contiene en masa como máximo un 0,30 % de materia grasa exclusivamente de origen lácteo y como mínimo un 6 % de extracto seco magro lácteo.

**Fuente:** Según (Clasificación, 2013)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

**Tabla 08 (b)**  
**Tipos de helados**

Helado	Contiene en masa como mínimo un 5 % de materia grasa alimenticio y en el que las proteínas serán exclusivamente de origen lácteo.
Helado de agua	Contiene en masa como mínimo un 12 % de extracto seco total.
Sorbete	Contiene en masa como mínimo un 15 % de frutas y como mínimo un 20 % de extracto seco total.
Postre de helado	Es toda presentación de los helados definidos en esta Reglamentación, en cualquiera de sus variedades o de sus mezclas, que posteriormente se sometan a un proceso de elaboración y decoración, con productos alimenticios aptos para el consumo humano.

**Fuente: Según** (Clasificación, 2013)

**Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)**

Los helados definidos en el cuadro anterior podrán denominarse con su nombre específico, seguido de la preposición con y del nombre/s de la/s fruta/s que corresponda, siempre que se les adicionen los siguientes porcentajes mínimos de fruta en masa, o su equivalente en zumos naturales o concentrados, dependiendo de los siguientes tipos de fruta:

**Tabla 09**  
**Porcentaje de fruta**

<b>% de fruta</b>	<b>Descripción</b>
Un 15 %	Con un carácter general.
Un 10 % para frutas cítricas	Todos los agrios o cítricos, tales como limones, naranjas, mandarinas, tangerinas y pomelos; otras frutas ácidas, como las frutas o mezclas de frutas en las que el zumo tenga una acidez valorable, expresada en ácido cítrico, igual o superior al 2,5 %; frutas exóticas o especiales, principalmente las de sabor muy fuerte o consistencia pastosa, tales como, piña, plátano, corajo, chirimoya, guanábana, guayaba, kiwi, lichi, mango, maracuyá.
Un 7 % en el caso de los frutos de cáscara	De no alcanzarse estos porcentajes, llevarán la mención sabor a continuación de la indicación que indique la clase de helado. A efectos de lo previsto en este artículo, se entiende por frutas la cantidad de frutas enteras, sus pulpas o su equivalente en zumo, extracto, productos concentrados y deshidratados, entre otros

**Fuente:** Según (Clasificación, 2013)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

Los helados definidos en el cuadro anterior cuyo contenido sea como mínimo de un 4 % de yema de huevo, podrán denominarse con su nombre específico seguido de la palabra mantecado.



- a) Los helados que se presenten en estado semisólido se denominarán granizados. El extracto seco total de los mismos será como mínimo del 10 %.
- b) Los helados, pesarán como mínimo 430 gramos el litro. Los productos que posean un peso comprendido entre 430 gramos y 375 gramos, se denominarán con su nombre específico precedido de las menciones espuma, mousse o montado.

## **2.2. Helados de paila**

### **2.2.1. Historia**

Según (helados, 2014) Hace aproximadamente 3.000 años en China, donde los emperadores de China fueron los primeros afortunados en comer helado. Sus chefs mezclaban nieve y hielo de las montañas, con fruta, vino y miel, para hacer un sabroso alimento, con el fin de que sus gobernantes lo disfrutaran al momento de descansar. El primer helado en América, un sorbete, fue inventado por indígenas de Ibarra, Ecuador, durante la ocupación Inca. Los nativos hacían el helado tomando el hielo de la punta del volcán más cercano, el Imbabura. Las historias relatan cómo ellos caminaban hacia las montañas, para retornar a la ciudad de Ibarra con hielo y nieve para sus bebidas congeladas. Los bloques de hielo se empacaban en gruesas capas de paja y hojas de frailejón que operan a la perfección como aislantes térmicos, luego vertían a un caldero grande de cobre llamado “paila”, jugos de frutas, azúcar y algunas veces, leche. El líquido era revuelto rápidamente hasta que se congelaba, en unos pocos minutos. Al final, el resultado es un fresco

y sabroso helado que se asemeja a un sorbete, donde los clientes pueden ver la paila y mirar como su sabor favorito toma vida. Hoy conocidos como “Helados de Paila”, son famosos helados y todavía se preparan de la forma tradicional en muchas regiones.

### **2.2.2. Historia de los helados de paila en el Ecuador**

Según (helados, 2014) En el centro de la ciudad de Ibarra, se encuentra ubicado el local de la familia Suárez. Rosalía Suárez, propietaria y dueña de esta dulce tradición, nació en el año de 1880, a los 16 años descubrió por casualidad la manera de elaborar los helados de paila que se han mantenido durante 98 años. Luego de la muerte de su propietaria en 1985, se hizo cargo del negocio su hija Angélica Suarez, quien lo extendió a varios puntos del país como Ambato, Riobamba, Quito y Latacunga. En la actualidad, Luz América Maldonado conjuntamente con Tiberio Vásquez, son los dos familiares que se han hecho cargo del negocio.

Estos helados forman parte de la cultura y tradiciones de la ciudad blanca de Ibarra y se elaboran en forma artesanal y manual; sobre soportes de madera está colocada una batea de madera, dentro de la que se pone paja de páramo y hielo con sal en grano, sobre esto va una paila de bronce con jugo puro de frutas, que al mezclar en un lapso de tres minutos se obtiene el producto que lo han saboreado todos en el país y es una tradición innata del pueblo ibarreño. Victoria Torres, empleada de la heladería, dice que conoció a Angélica Suárez nieta de doña Rosalía, y expresa que ha trabajado ahí durante 40 años, “me siento orgullosa de mi trabajo y sé que esta

tradición se va a mantener mucho tiempo, porque los helados son un icono de la ciudad”.

Al igual que victoria también hay otra persona que se ha mantenido en esta labor, Estela Posso, quien ha trabajado durante 8 años en el local, “sus dueños son gente sencilla y amable no solo con sus empleados sino con todos sus clientes y amigos”.

El helado de paila es considerado uno de los postres más tradicionales de nuestro país, aunque no todos los colombianos lo conocen, ni saben que es típico del pacífico y de la región Andina que limita con el Ecuador.

### **2.2.3. Calidad y presentación del producto**

Según (Concepto, 2014) Los helados de paila son únicos en su género y se han convertido en el emblema de los ibarreños, la calidad y sabor son incomparables. Hay dos presentaciones del helado, se los sirve en copas de cristal o en conos y se los puede acompañar con quesadillas, barquillos o pastelillos.

### **2.2.4. Instalaciones existentes**

Según (Ibarra, 2014) En el Centro Histórico de Ibarra existen diversos lugares en donde se pueden degustar estos exquisitos helados.

### **2.2.5. Forma de preparación**

Según (Ibarra, 2014) Inicialmente los helados de paila se los hacía en lavacaros de madera, pero actualmente ya no se consiguen y se utiliza lavacaros de plástico. El hielo se lo traía del Imbabura, hoy se lo compra en una fábrica. Todo se conserva intacto, el secreto radica en la fruta, se debe conocer cuál es la

adecuada y cómo preparar los jugos. La preparación es minuciosa y se la debe hacer en “paila virgen”; es decir, que la paila no haya sido utilizada antes para ningún otro efecto como fritada, melcochas, etc. La iniciación de la misma será con tres días de hervor y luego un lavado inicial con polvo de ceniza y naranja agria. Con la paila lista se coloca paja de páramo en la lavacara plástica, luego se coloca el hielo y se hecha sal en grano para bajar la temperatura. Inmediatamente se coloca la paila de bronce, en la cual se vierten los jugos de frutas naturales, sin colorantes ni preservantes, para luego mediante rotación lograr que el jugo alcance una cierta consistencia y se transforme en helado. Posteriormente el helado se lo deposita en un congelador y están listos para ser degustados.

### **Producción de helados mecánicamente**

Según (Monografías, 2016) Existen empresas que producen este tipo de golosina de manera industrial. Existen varios productores de este tipo de postres, entre muchos otros la empresa colombiana Quala, con su producto Bon Ice, que se vende en países como Colombia, República Dominicana, Venezuela o México, la cual le dio un esquema muy industrial a su producción. Sin embargo, en tanto en Colombia, como en los países ya mencionados, existen varias empresas dedicadas a la fabricación de este tipo de producto. Se producen también de forma casera, por ejemplo, en la ciudad colombiana de Barranquilla. En México son un producto muy popular y de gran tradición. Existen empresas como BOLIS TROPI-ICE que conservan el concepto 100% Fruta, y que a través de un sistema tipo franquicia (con

la excepción de ser tú mismo el productor y ganar más) ofrece una buena oportunidad de negocio, iniciando con una pequeña inversión.

Básicamente los helados se clasifican como:

- Helado
- Crema helada

Si hablamos de helado artesanal, hablamos de calidad, de un helado elaborado con leche, crema de leche (nata), frutas, chocolate, etc., materias primas de alta calidad y no polvos, esencias o concentrados industriales con "sabor a..."

En cuanto a la forma de elaboración, aunque hoy en día se usa mucha tecnología, (máquinas de alta capacidad, controladas por teclados electrónicos de última generación, tanto las pasteurizadoras, como las tinas de maduración y las fabricadoras), esto no convierte a un helado en industrial.

Estas máquinas permiten procesar toda esta materia prima de buena calidad y, en el caso de la fabricadora, adicionar con la cantidad apropiada de aire en el proceso de batido.

Así que, desde el punto de vista de la elaboración, no es tan "artesanal". Si bien el proceso de producción es discontinuo, se usa tecnología que permite fabricar entre 3 y 120 litros por hora.

En el caso de los helados industriales estos suelen producirse en maquinaria de proceso continuo que producen cientos de litros por hora, estos equipos permiten modificar el porcentaje de aire (una de las materias primas) y adicionarlo al que se incorpora mediante el batido en el proceso de fabricación.

Dependiendo de los códigos alimentarios, se llega a permitir la incorporación de hasta un 150% de aire en algunos países y hasta un 170% en otros.

En los helados industriales también se encuentran calidades variadas, pero en línea general, son "helados", no "cremas heladas", ya que en vez de crema de leche, por lo general, se utiliza AVH (aceite vegetal hidrogenado). En vez de frutas y otras materias primas suelen utilizarse esencias saborizantes y colorantes, aunque, en algunos casos luego de fabricado se siembran con algo de fruta, chocolate o dulce, de acuerdo al sabor.

Evidentemente la calidad de los helados industriales es inferior a la del que denominamos "artesanal", pues tiene mucho más aire (a veces 3 veces o más) y sus materias primas no son las mismas. Por eso se pueden vender a bajo costo en los supermercados y en las líneas de venta por impulso, pero la cantidad se expresa en litros en vez de kilos. En conclusión, las calificaciones "artesanal" o "industrial", se basan más en la calidad que en la forma de elaboración.

Helados Industriales: Son los helados que podemos conseguir en los supermercados, quioscos o restaurantes económicos.

Estos helados son elaborados en forma automática empleando saborizantes y colorantes para realzar su aspecto y sabor; es un helado con una gran cantidad de aire incorporado; es decir, muy liviano. Por estas razones se puede ofrecer a un precio muy bajo.

Helados Artesanales: Son helados que se consiguen únicamente en heladerías artesanas o restaurantes de primera categoría. Se elaboran en los obradores de

dichas heladerías de forma artesanal; son helados de alta calidad y muy personalizados. En su elaboración se emplean únicamente productos frescos y, al contrario que en el caso los helados industriales, no se utilizan saborizantes, colorantes ni conservantes. Tienen mucho menos aire incorporado y un aspecto muy cremoso. Su precio es considerablemente mayor que el del helado industrial, debido a la calidad y cantidad de los productos empleados. Hay países donde se ha desarrollado mucho la elaboración del helado artesanal, como Italia, Argentina y Alemania.

### 2.2.6. Especialidad

Según (Ibarra, 2014) Existen helados de Paila de diferentes sabores como: mora, guanábana, taxo, leche, chocolate, tamarindo, aguacate, mango, ron pasas, limón, coco, naranjilla, frutilla, granadilla de hueso, mandarina, guineo, papaya, arazá.

**Tabla 10**  
**Elementos base de un helado de paila**

<b>Ingredientes base</b>	<b>Frutas</b>
Jugo de fruta	Según (Ibarra, 2014) Guanábana, piña, mora, coco, taxo, naranjilla, tomate de árbol, mango, maracuyá, fresa, uva, mandarina etc.
Azúcar	
Claros de huevo	

**Fuente:** Según (Ibarra, 2014)

**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

### **3. FICHA TÉCNICA**

Según (Es.scribd, 2016) Una ficha técnica, hoja técnica u hoja de datos (*datasheet* en inglés), también ficha de características u hoja de características, es un documento que resume el funcionamiento y otras características de un componente (por ejemplo, un componente electrónico) o subsistema (por ejemplo, una fuente de alimentación) con el suficiente detalle para ser utilizado por un ingeniero de diseño y diseñar el componente en un sistema.

Comienza típicamente con una página introductoria que describe el resto del documento, seguido por los listados de componentes específicos, con la información adicional sobre la conectividad de los dispositivos. En caso de que haya código fuente relevante a incluir, se une cerca del extremo del documento o se separa generalmente en otro archivo.

Las fichas técnicas no se limitan solo a componentes electrónicos, sino que también se dan en otros sectores, como por ejemplo compuestos químicos o alimentos.

### **4. MARCO LEGAL**

#### **4.1. Constitución de la República del Ecuador 2008**

Según (Ecuador, 2008) De acuerdo a la normativa legal vigente en el país, la investigación sobre la “diversificación de la oferta de helados de paila a base de vegetales, en la heladería los Alpes de la ciudad de Riobamba.2014, se sustenta en el capítulo segundo de los derechos del buen vivir, sección primera (Agua y Alimentación).



Según la constitución Derechos del buen vivir Sección primera: Agua y alimentación  
Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

#### **4.3. Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017**

Según (PNBV, 2013) El PNBV 2013 – 2017, en sus objetivos nacionales para el buen vivir, en el objetivo 3 “Mejorar la calidad de vida de la población”, en su política 3.6. (Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas), enmarca en sus literales:

(f).- Desarrollar e implementar mecanismos que permitan fomentar en la población una alimentación saludable, nutritiva y equilibrada, para una vida sana y con menores riesgos de malnutrición y desórdenes alimenticios.

(l).- Fomentar la oferta de alimentación saludable y pertinente en establecimientos públicos y privados de provisión de alimentos.

(o).- Fomentar la producción de cultivos tradicionales y su consumo como alternativa de una dieta saludable.

Así como también para determinar la calidad y la inocuidad del producto se basa en las siguientes normas:

- Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria, en su normativa número 706. (Helados – Requisitos).

- Análisis de peligros y puntos críticos de control (Haccp).

#### **4.4. Haccp en la fabricación de helados**

Según (Fao.org, 2016) El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria de forma lógica y objetiva. Es de aplicación en industria alimentaria aunque también se aplica en la industria farmacéutica, cosmética y en todo tipo de industrias que fabriquen materiales en contacto con los alimentos. En él se identifican, evalúan y previenen todos los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico a lo largo de todos los procesos de la cadena de suministro, estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control tendientes a asegurar la inocuidad.

##### **4.4.1. Principios básicos del Haccp**

Existen siete principios en los que se fundamentan las bases del APPCC (Haccp):

- Principio 1: Peligros

Según (Fao.org, 2016) Tras realizar un diagrama de flujo para cada producto elaborado, se identifican todos los peligros potenciales (físicos, químicos y biológicos) que pueden aparecer en cada etapa de nuestro proceso y las medidas preventivas.

- Principio 2: Identificar los Puntos de Control Crítico (PCC)

Según (Fao.org, 2016) Una vez conocidos los peligros existentes y las medidas preventivas a tomar para evitarlos, se deben determinar los puntos en los que hay que realizar un control para lograr la seguridad del producto, es decir, determinar los PCC. Para realizar la determinación de los PCC se deben tener en cuenta aspectos tales como materia prima, factores intrínsecos del producto, diseño del proceso, máquinas o equipos de producción, personal, envases, almacenamiento, distribución y pre-requisitos.

- Principio 3: Establecer los límites críticos

Según (Fao.org, 2016) Debemos establecer para cada PCC los límites críticos de las medidas de control, que marcarán la diferencia entre lo seguro y lo que no lo es.

- Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia de los PCC

Según (Fao.org, 2016) Debemos determinar qué acciones debemos realizar para saber si el proceso se está realizando bajo las condiciones que hemos fijado y que, por tanto, se encuentra bajo control. Estas acciones se realizan para cada PCC, estableciendo además la frecuencia de vigilancia, es decir, cada cuánto tiempo debe comprobarse, y quién realiza esa supervisión o vigilancia.

- Principio 5: Establecer las acciones correctivas

Según (Fao.org, 2016) Se deben establecer unas acciones correctoras a realizar cuando el sistema de vigilancia detecte que un PCC no se encuentra bajo control. Es necesario especificar, además de dichas acciones, quién es el responsable de llevarlas a cabo. Estas acciones serán las que consigan que el proceso vuelva a la normalidad y así trabajar bajo condiciones seguras.

- Principio 6: Establecer un sistema de verificación

Según (Fao.org, 2016) Éste estará encaminado a confirmar que el sistema APPCC funciona correctamente, es decir, si éste identifica y reduce hasta niveles aceptables todos los peligros significativos para el alimento.

- Principio 7: Crear un sistema de documentación

Según (Fao.org, 2016) Es relativo a todos los procedimientos y registros apropiados para estos principios y su aplicación, y que estos sistemas de PCC puedan ser reconocidos por la norma establecida.

#### **4.4.2. Indicadores de contaminación**

Según (Beuchat, 2003) Las principales causas de contaminación microbiana en los helados son, entre otras, personas vehiculadoras de gérmenes (enfermas o lastimadas), refrigeración insuficiente del producto, ausencia o deficiencia de calentamiento de la mezcla, prolongados tiempos de reposo de la mezcla (no inmediato enfriamiento), materias primas contaminadas. A fin de obtener los

alimentos en adecuadas condiciones higiénicas deben seguirse una serie de normas higiénicas que comprometen al personal, establecimiento, instalaciones, maquinarias y utensilios. Las normas comunes a nivel internacional implementadas para la fabricación higiénica de alimentos se conocen como BMP (buenas prácticas de manufactura).

Según (Beuchat, 2003) Los restos de helado son un excelente medio para el desarrollo de microorganismos, sobre todo si se dan las condiciones óptimas de temperatura para el desarrollo de los mismos. Por ello es importante evitar, a lo largo del proceso, la acumulación de éstos en las maquinarias e instalaciones. Para impedir la formación de nidos de gérmenes en los restos de producto acumulados es necesario realizar desinfecciones regulares en las instalaciones que entran en contacto directo con el producto durante su fabricación y realizar controles microbiológicos de las materias primas para posteriormente asegurar un almacenamiento adecuado hasta el momento de su utilización.

#### **4.5. FAO**

Según (Fao, 2015) El presente Código de Prácticas para la Elaboración y Manipulación de los Alimentos Congelados Rápidamente constituye una versión revisada del Código Internacional Recomendado de Prácticas para la Elaboración y Manipulación de los Alimentos Congelados Rápidamente (CAC/RCP 8-1976). La finalidad del Código es proporcionar la información de base y el asesoramiento necesario para elaborar, en los países donde aún no se hayan desarrollado, unos sistemas de gestión de la producción de alimentos congelados rápidamente y manejo de la cadena de frío que incorporen a las buenas prácticas de fabricación (BPF), y para aplicar el sistema HACCP. Asimismo, podría utilizarse en la capacitación de los empleados de la industria de alimentos congelados rápidamente. La aplicación práctica de este Código requerirá algunas modificaciones y enmiendas a la luz de las condiciones locales y las exigencias específicas de sus consumidores.

## 5. MARCO CONCEPTUAL

Para una mejor comprensión del trabajo de investigación se define algunos términos que no se han desarrollado, como son:

1. **Gastronomía**.- Según (Marsa, 1990) Es el estudio de la relación del hombre con su alimentación y su medio ambiente o entorno. Gastrónomo es la persona que se encarga de esta ciencia. A menudo se piensa erróneamente que el término gastronomía únicamente tiene relación con el arte culinario y la cubertería en torno a una mesa. Sin embargo, ésta es una pequeña parte del campo de estudio de dicha disciplina: no siempre se puede afirmar que un cocinero es un gastrónomo.

2. **Alimento**.- Según (Marsa, 1990) Alimento es cualquier sustancia natural o sintética que contenga uno o varios de los principios que la química ha catalogado como hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas y sales orgánicas.

3. **Elaborar**.- Según (Marsa, 1990) Preparar un producto a partir de la combinación de sus componentes, confeccionar, fabricar. Producir un organismo u órgano una sustancia.

4. **Calidad**.- Según (Marsa, 1990) La calidad es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados.

De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas.

**5. Postre.**- Según (Marsa, 1990) El postre es el plato de sabor dulce o agridulce que se toma al final de la comida. Cuando se habla de postres se entiende alguna preparación dulce, bien sean cremas, tartas, pasteles, helados, bombones, etc. Por extensión se denomina postre a cualquier comida dulce incluso si su objetivo no es ser ingerido al final de la comida.

**6. Helado.**- Según (Marsa, 1990) En su forma más simple, el helado o crema helada es un postre congelado hecho de agua, leche, crema de leche o natilla combinadas con saborizantes, edulcorantes o azúcar. En la actualidad, se añaden otros ingredientes tales como yemas de huevo, frutas, chocolate, galletas, frutos secos, yogur y sustancias estabilizantes.

**7. Innovación.**- Según (Marsa, 1990) Es la reacción o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.

**8. Producto.**- Según (Marsa, 1990) Objeto de consumo o de un buen uso fabricado con el objetivo de satisfacer la necesidad del comprador o consumidor. Un ejemplo de esto sería al dirigirse a una tienda de abarrotes y buscar el producto que se requiere o necesita.



#### **IV. HIPÓTESIS**

Con la utilización de vegetales se podrá elaborar helados artesanales sin que pierdan las características sensoriales básicas de un helado.

## V. METODOLOGÍA

### A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El tema de investigación se realizó en:

País: Ecuador

Provincia: Chimborazo

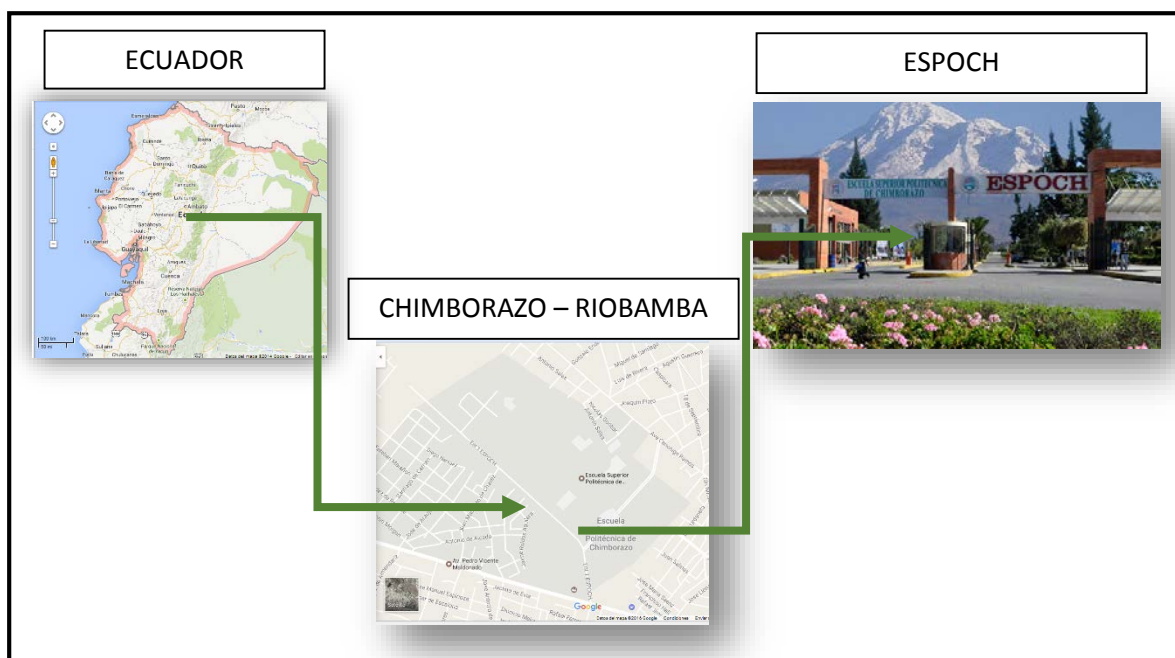
Cantón: Riobamba

Lugar: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Gastronomía

Dirección: Panamericana Sur km 1 1/2.

La presente investigación tuvo una duración de 6 meses.

**Cuadro 01**  
**Ubicación geográfica de donde se elaboró los helados.**



**Fuente: Ubicación geográfica de donde se elaboró los helados.**  
**Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)**

## **B. VARIABLES**

### **1. Identificación**

**Variable Independiente:** Utilización de vegetales para la elaboración de helados de paila.

**Variable Dependiente:** Características sensoriales de los helados a base de vegetales.

### **2. Definición**

- La utilización de los vegetales se lo realizó según si nivel de carbohidratos simples y lo cual se precedió a la transformación a helados, y definiendo una formulación para cada helado.
- Cada formulación se lo elaboró en los talleres del área de la escuela de gastronomía con los distintos vegetales, y consecuentemente a la obtención de los helados de paila a base de vegetales.
- Determinar las características sensoriales de cada formulación y se procedió a medir sus parámetros.

### 3. Operacionalización

Tabla 11  
Operacionalización

Variable	Categoría	Indicador
Vegetales	Nivel de carbohidratos simples	g / % g / %
Técnicas y métodos	Técnicas	Liculado Procesado Batido Congelado
	Componentes	% pulpa % azúcar % agua % claras de huevo
	Tiempo	minutos
Características sensoriales de los helados a base de vegetales	Escala de evaluación	
	Zanahoria Remolacha Camote	Olor Color Sabor Temperatura

Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

## C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

**Tipo:** Exploratoria, descriptiva y de corte transversal.

**Diseño:** Se utilizó un diseño experimental, porque se trata de la producción de helados artesanales con distintas formulaciones, que a su vez implica la innovación de los alimentos mencionados. Se manejó este tipo de investigación, ya que describe el proceso que se realizara para la elaboración de los helados artesanales.

### **Métodos y Técnicas de Investigación**

**Teóricos:** Lógico – abstracto, histórico – lógico, inductivo – deductivo, análisis y síntesis.

**Empíricos:** Revisión documental, observación, encuestas realizadas acerca del nivel de carbohidratos simples en los vegetales en la ciudad de Riobamba, el análisis sensorial ejecutadas a los Chefs de la Escuela de Gastronomía, Espoch.

**Estadísticos:** Se empleó el cálculo porcentual para el procesamiento de la información relacionada con la aplicación de los instrumentos antes mencionados, análisis de entrevistas y observación.

**Objeto de estudio:**

El objeto de estudio en la presente investigación fue:

- a) Características físicas de los vegetales.
  - Se realizó el estudio de los vegetales según su nivel de azúcares en:  
Remolacha, zanahoria y camote.
  
- b) Características sensoriales de los helados a base de vegetales.
  - Se realizó una escala de evaluación de los tres helados de los vegetales que más niveles de azúcares poseen.

## E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Cuadro 02  
Diagrama de procesos metodológicos



Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

Las acciones a lograr para la recolección, procesamiento y análisis de la información fueron las siguientes:

- **Elaboración del instrumento.-**

El instrumento de medición (Ficha técnica), fue elaborado con la finalidad de determinar las características sensoriales de los helados a base de vegetales con mayores niveles de carbohidratos simples (azúcares), así también para conocer la propuesta en optar la elaboración de helados a base de vegetales.

- **Recolección de información.-**

Mediante el análisis realizadas a los vegetales de las diferentes cantidades de azúcares se recolectó la información con los vegetales de mayor nivel carbohidratos simples y así preceder a la elaboración de los helados artesanales.

- **Tabulación de la información.-**

La información obtenida de las encuestas determinó que los tres vegetales con mayor nivel de azúcares, como son: remolacha, zanahoria y camote, lo cual revelan un grado nutricional muy elevado en vitaminas y minerales, y consecuentemente se procedió con la elaboración de la formulación para cada helado de paila.

- **Recepción de la materia prima.-**

La materia prima debe poseer un alto grado de calidad, frescos en lo que se refiere tanto a los vegetales como son la remolacha, zanahoria y camote, y así también la clara de huevo y otros elementos que son necesario para la elaboración de las distintas formulaciones.

- **Experimentación de las distintas formulaciones.-**

Las diferentes formulaciones están conformadas por los tres vegetales de mayor nivel de carbohidratos simples como son: remolacha, zanahoria y camote; Lo cual se formuló con cantidades iguales de claras de huevo y azúcar.



- **Elaboración y ejecución del test de aceptabilidad.-**

Se efectuó la evaluación de las características sensoriales de los helados, con el propósito de medir sus parámetros, lo cual se desarrolló a los Chefs de la Escuela de Gastronomía de la Epoch, por poseer un mayor grado de conocimientos y experiencias.

- **Tabulación de la información recolectada.-**

El correcto procesamiento de cada punto de los puntos de la evaluación se lo realizó a través de tablas y gráficos de Microsoft Excel, en la cual se reflejará con un mayor entendimiento para lo que refiere a la discusión de resultados.

- **Interpretación de resultados. -**

La presentación se efectuó en tablas y gráficos, los porcentajes de la información obtenida de los datos más relevantes, con la discusión correspondiente a cada formulación, con lo que se a la encuesta y las características sensoriales, también así exponer las conclusiones y recomendaciones.

## 1.1. Formulaciones para cada helado de paila.

Tabla 12

Formulación H.R. 001 (Remolacha)

Formulación 001			
Ingredientes	Unidad	Cantidad	Mise en Place
Pulpa de remolacha cocida	MI	1000	
Azúcar	g	70	
Clara de huevo	g	10	Punto de nieve
Hielo	c/n		
Sal en grano	c/n		

Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

Tabla 13

Formulación H.Z. 002 (Zanahoria)

Formulación 002			
Ingredientes	Unidad	Cantidad	Mise en Place
Pulpa de zanahoria cocida	MI	1000	
Azúcar	G	90	
Clara de huevo	G	10	Punto de nieve
Hielo	c/n		
Sal en grano	c/n		

Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

**Tabla 14**

**Formulación H.C. 003 (Camote)**

<b>Formulación 003</b>			
<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Mise en Place</b>
<b>Pulpa de camote cocida</b>	MI	1000	
<b>Azúcar</b>	G	90	
<b>Clara de huevo</b>	G	10	Punto de nieve
<b>Hielo</b>	c/n		
<b>Sal en grano</b>	c/n		

Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

## **VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En la discusión de resultados exponemos las herramientas que facilitaron en la obtención de información para el trabajo de investigación expuesta, lo cual serán analizadas individualmente, presentando cada una con su respectiva tabla y gráfico, en las cuales tenemos la encuesta, las técnicas y métodos para la elaboración de los helados de paila, y analizar las características sensoriales de cada helado artesanal.

### **a) Características de los vegetales que pueden ser utilizados en la elaboración de helados de paila**

**Tabla 15**  
**Nivel de azúcares de los vegetales**

<b>Vegetales</b>	<b>Contenido / 100 gr</b>
Remolacha	6,76 gr
Zanahoria	4,74 gr
Camote	4,18 gr
Cebolla	4,24 gr
Col morada	3,80 gr
Nabo	3,80 gr
Berenjena	3,50 gr
Tomate riñón	3 gr

**Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)**

Los niveles de azúcares de los diferentes vegetales demuestra la cantidad que posee cada una de ellas, la que consta de un listado de 8 vegetales, a tomar en cuenta la elección de 3 vegetales, los de mayor contenido de azúcares, los cuales fueron transformados a helados de paila. Los vegetales fueron: Remolacha, Zanahoria y Camote, con lo cual se procedió a la elaboración de los helados de paila a base de vegetales.

**Análisis:** Las encuestas realizadas a los distintos clientes, nos refleja que los 3 vegetales de mayor aceptabilidad como son: la zanahoria, remolacha y camote, como se puede apreciar en la tabla 16, lo cual tienen un mayor agrado para la debida elaboración a un helado de paila. No obstante, los otros productos también tienen un nivel de azúcar, pero en un porcentaje menor.

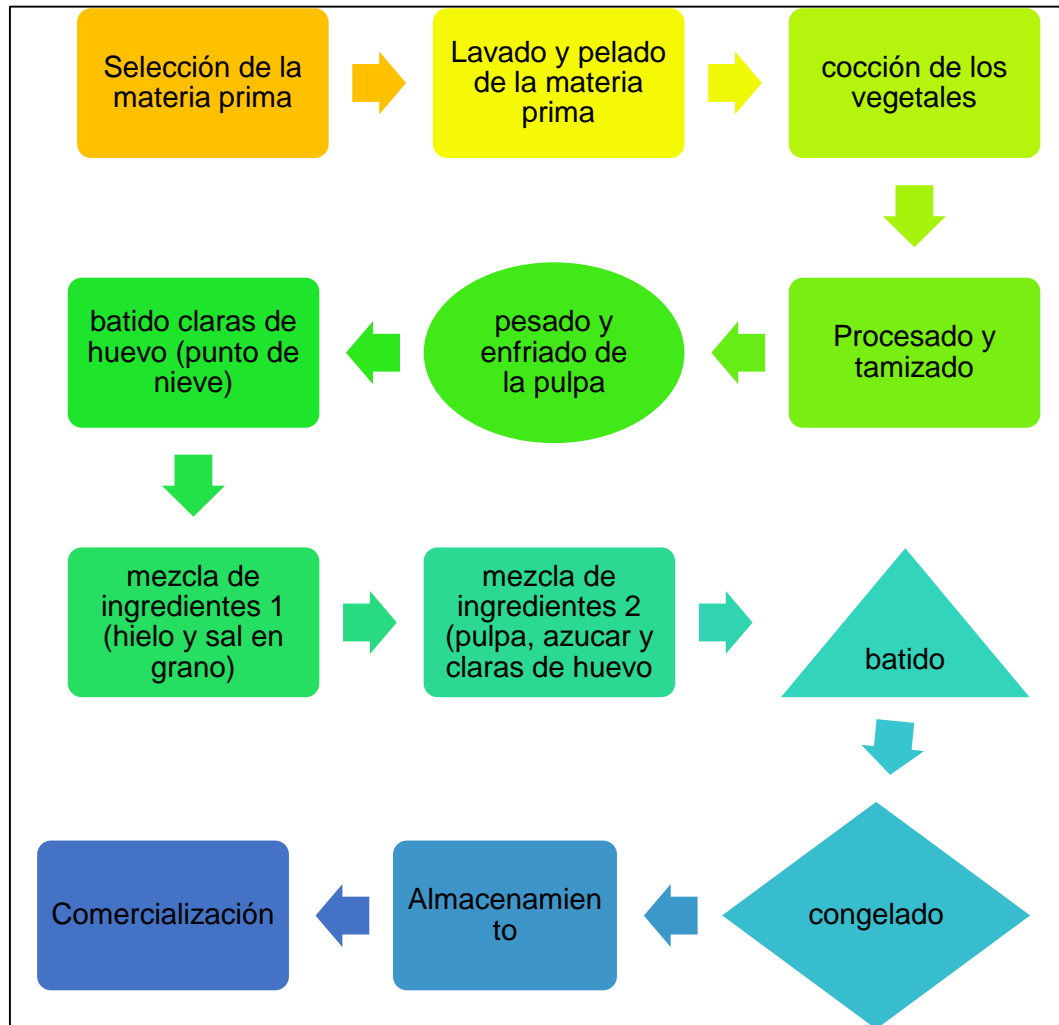
**Tabla 16**  
**Características de los vegetales**

<b>Parámetros</b>	<b>Características</b>	<b>Aportes</b>
Remolacha	Según (Payán, 1995) El órgano de consumo de la remolacha es la raíz engrosada. Los peciolos y láminas de las hojas tiernas también pueden ser consumidos como verduras crudas o hervidas. Su valor alimenticio se considera bueno, como fuente de carbohidratos (por los azúcares que contiene), pero de moderado a bajo, en cuanto a minerales y vitaminas.	Según (Ingram, La gran enciclopedia de las verduras, 1998) La remolacha es una excelente fuente de potasio. Sus hojas, que tienen un sabor parecido al de las espinacas, tienen un alto contenido en vitamina A, hierro y calcio.
Zanahoria	Según (Gispert C. , 1999) La zanahoria se consume en crudo, en ensaladas, o cocida. También se emplea para preparar refrescos. Con ella se elaboran conservas de tipo industrial, enlatándola, congelándola o deshidratándola.	Según (Ingram, La gran enciclopedia de las verduras, 1998) Las zanahorias contienen grandes cantidades de caroteno y de vitamina A, junto con cantidades apreciables de vitamina C y E. Consumidas crudas, proporcionan cantidades importantes de potasio, calcio, hierro y zinc.
Camote	Según (Batata, 2013) La batata o camote, es el quinto alimento más importante en los países en desarrollo debido a sus sobresalientes características nutricionales y culinarias. Las antocianinas son pigmentos que le dan el color púrpura o morado a la piel y pulpa y son consideradas represoras del inicio de cáncer y del daño hepático, reparadoras del daño de aprendizaje y memoria ocasionado por radicales libres.	Según (Batata, 2013)”. La batata se posiciona favorablemente por su alta Capacidad Antioxidante (CA), definida por el contenido de antocianinas, carotenos, vitaminas como la E, compuestos fenólicos y proteínas.

Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

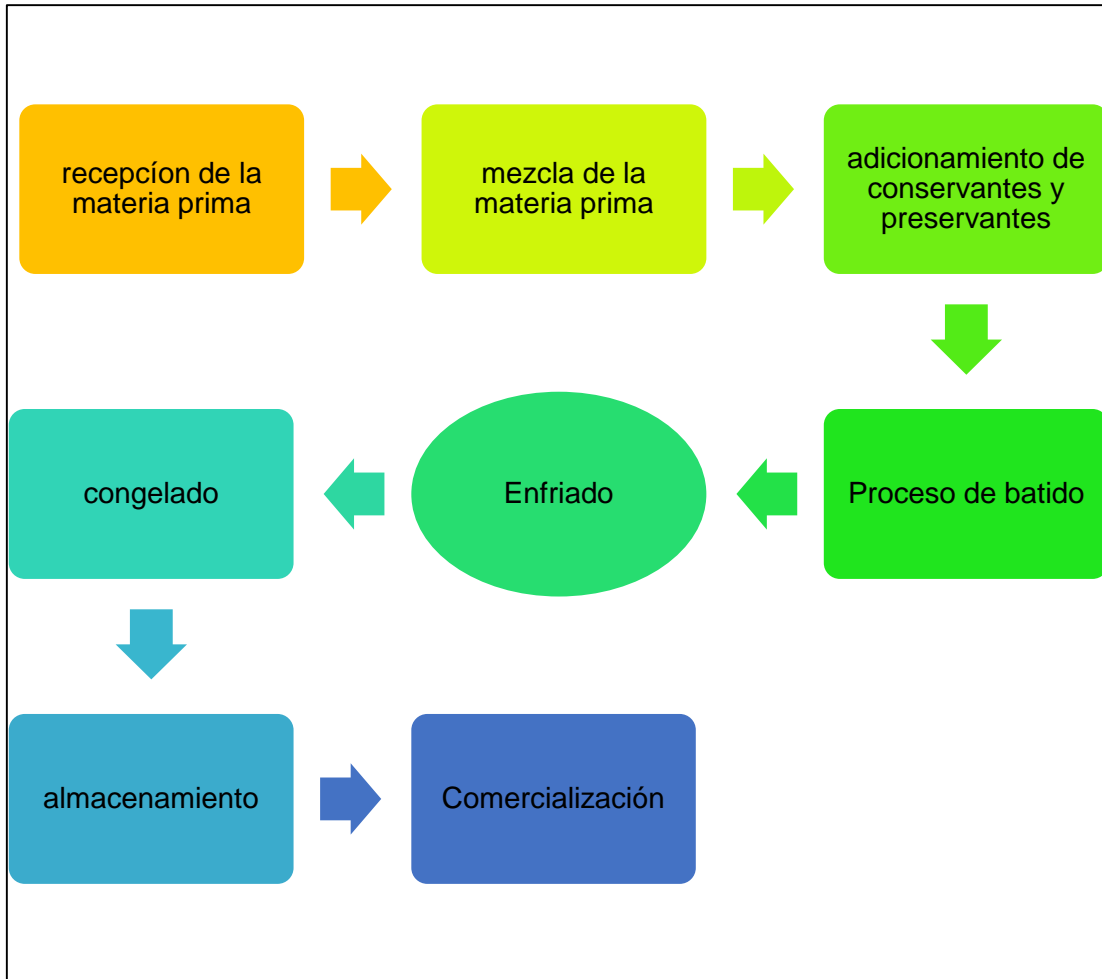
b) Técnicas y métodos para la elaboración de helados de paila.

Cuadro 03  
Flujo grama de producción de manera artesanal.



**Análisis:** El proceso de elaboración de los helados de paila de forma artesanal, conlleva más tiempo y en menor cantidad, pero de muy buena calidad con respecto al de la forma mecánica.

**Cuadro 04**  
**Flujo grama de producción de manera mecánica.**



**Análisis:** Con respecto a la elaboración de forma mecánica, se puede trabajar con más cantidad de materia prima que en la manera artesanal, lo cual permite elaborar de 3 a 120 litros por hora, con sustitutos de sabores artificiales o concentrados industriales.



### c) Características Sensoriales

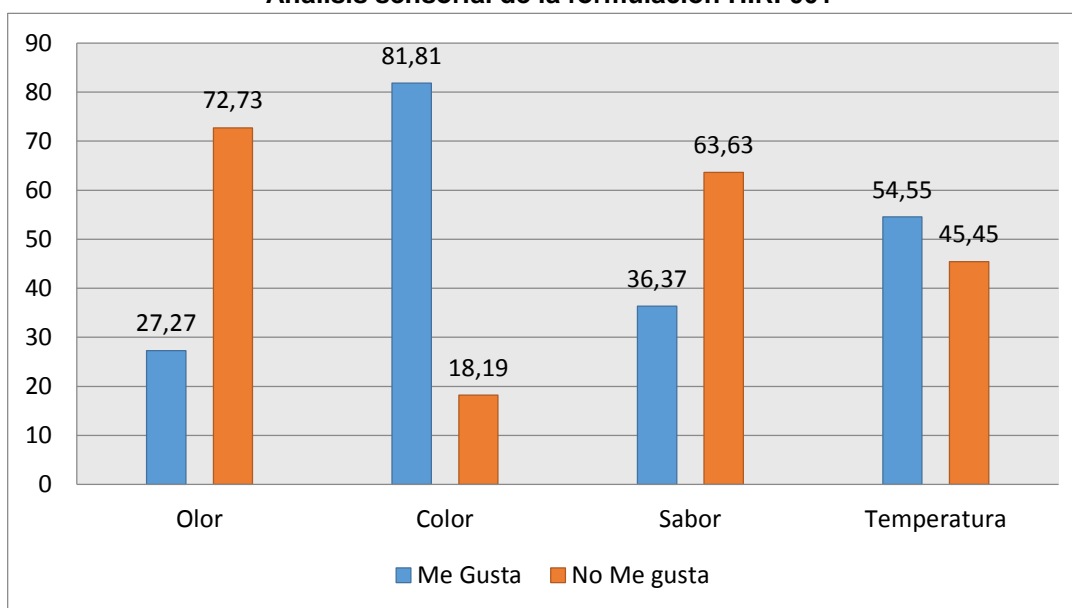
El análisis sensorial (ver anexo 2) correspondiente se lo realizó con la finalidad de determinar sus principales características como son olor, color, sabor y textura; lo cual se efectuó un análisis sensorial a los Chefs de la escuela de Gastronomía (ver anexo 1) con los parámetros de: me gusta y no me gusta.

**Tabla 17**  
**Análisis sensorial de la formulación H.R. 001**

Parámetros	OLOR		COLOR		SABOR		TEXTURA	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
<b>Me gusta</b>	3	27,27 %	9	81,81 %	4	36,37 %	6	54,55 %
<b>No me gusta</b>	8	72,73 %	2	18,19 %	7	63,63 %	5	45,45 %
<b>Total</b>	11	100 %	11	100 %	11	100 %	11	100 %

Fuente: Análisis sensorial aplicada a los docentes de la escuela de Gastronomía.  
Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

**Grafico 01**  
**Análisis sensorial de la formulación H.R. 001**



Fuente: Análisis sensorial aplicado a los docentes de la Escuela de Gastronomía.  
Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

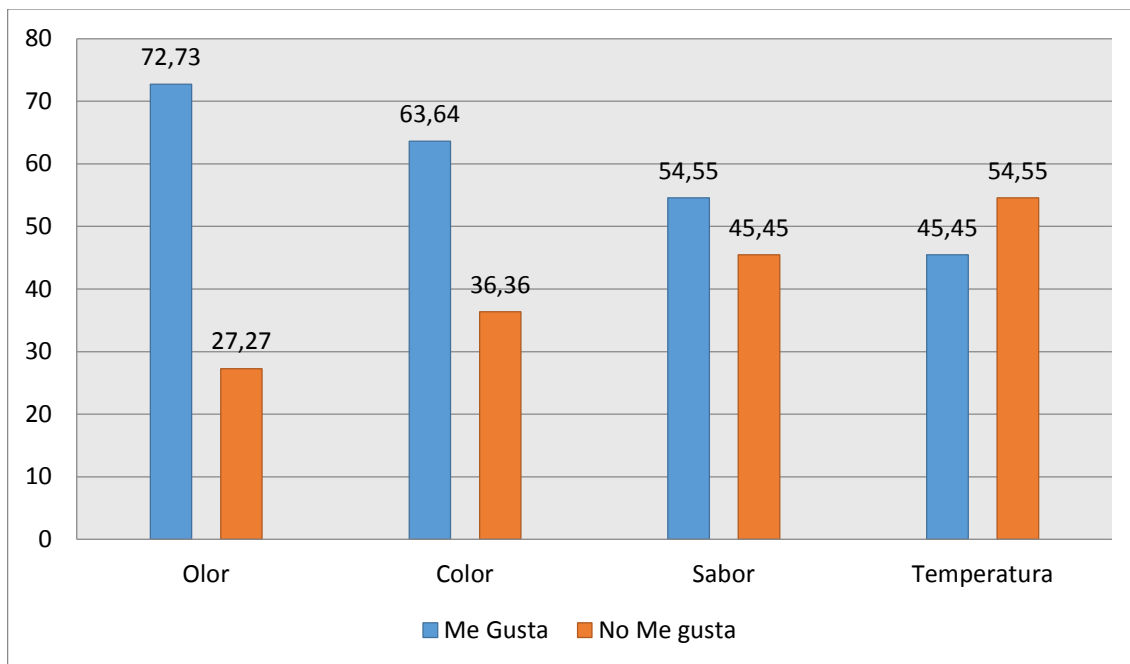
**Análisis.-** Podemos demostrar que la mitad de los parámetros de esta formulación no superan el 50 % de aceptación como es en el olor y sabor, debido a su elevado sabor característico del vegetal, mientras tanto que los parámetros restantes hay una fascinación en el color y textura correspondientemente, gracias al color natural de la remolacha y una gran contextura para un mejor manejo en la elaboración.

**Tabla 18**  
**Análisis sensorial de la formulación H.Z. 002**

Parámetros	OLOR		COLOR		SABOR		TEXTURA	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
<b>Me gusta</b>	8	72,73%	7	63,64%	6	54,55%	5	45,45%
<b>No me gusta</b>	3	27,27%	4	36,36%	5	45,45%	6	54,55%
<b>Total</b>	11	100 %	11	100 %	11	100 %	11	100 %

**Fuente:** Análisis sensorial aplicada a los docentes de la Escuela de Gastronomía.  
**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

**Grafico 02**  
**Análisis sensorial de la formulación H.Z. 002**



**Fuente:** Análisis sensorial aplicada a los docentes de la Escuela de Gastronomía.  
**Elaborado:** (Yumisaca, D. 2015)

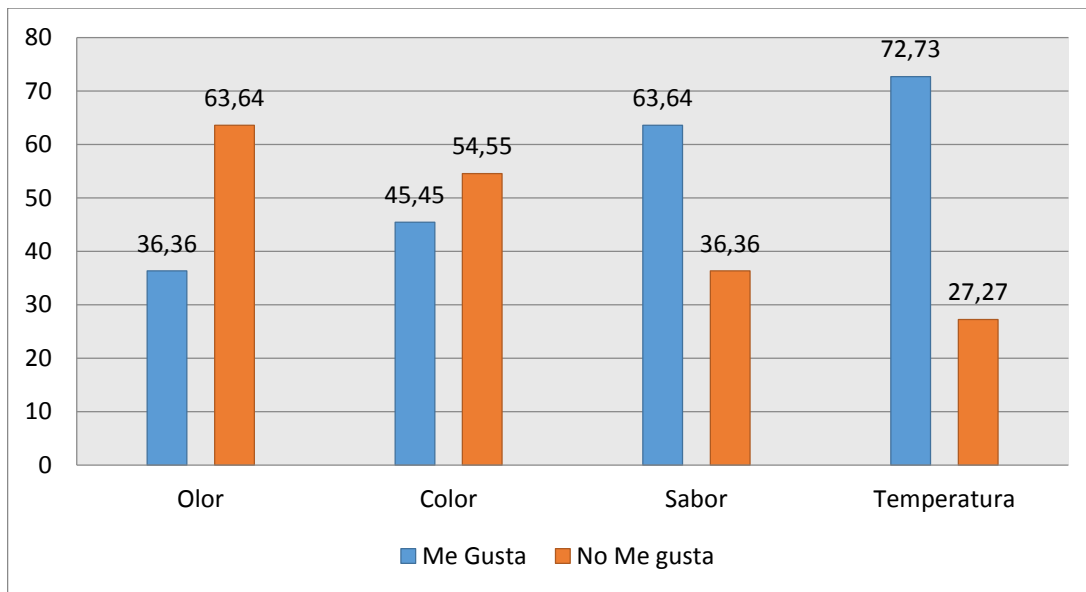
**Análisis.-** De acuerdo al análisis sensorial efectuado, resalta una acogida con la mayoría de parámetros de la presente formulación, no obstante en lo que se refiere a la textura apreciamos un porcentaje menor al 50 %, lo cual nos indica que la contextura no es óptima para ser un helado.

**Tabla 19**  
**Análisis sensorial de la formulación H.C. 003**

Parámetros	OLOR		COLOR		SABOR		TEXTURA	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
<b>Me gusta</b>	4	36,36 %	5	45,45%	7	63,64 %	8	72,73%
<b>No me gusta</b>	7	63,64 %	6	54,55%	4	36,36 %	3	27,27%
<b>Total</b>	11	100 %	11	100 %	11	100 %	11	100 %

Fuente: Análisis sensorial aplicada a los docentes de la Escuela de Gastronomía.  
Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

**Grafico 03**  
**Análisis sensorial de la formulación H.C. 003**




Fuente: Análisis sensorial aplicada a los docentes de la Escuela de Gastronomía.  
Elaborado: (Yumisaca, D. 2015)

**Análisis.-** Podemos apreciar que el olor y color no tienen una buena aprobación, debido al color característico del camote, también al tener un olor no muy fragante y fuerte, lo cual influye en los resultados, en respecto al sabor y textura hay un porcentaje agradable debido al sabor dulce del camote que ayudo considerablemente y su consistencia arenosa.


**Análisis General.-** Al efectuar el análisis sensorial correspondiente, nos demuestra las carencias de diferentes parámetros en cada uno de las preparaciones, lo cual nos ayudó a establecer una mejor interpretación en los resultados obtenidos y la corrección de la falta de aspectos, para la obtención de un mejor helado de paila.

## d) Ficha Técnica


**Tabla 20**  
**Ficha técnica de elaboración del helado de remolacha**

<b>Nombre del producto</b>	Helado de paila sabor a Remolacha			
<b>Descripción del producto</b>	Helado tradicional elaborado a base de pulpa de remolacha			
Basado en 1080 gr (peso total de la preparación)				
<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Formulación</b>	<b>Mise en place</b>	<b>Características Sensoriales</b>
Pulpa de remolacha cocida: 1000 ml.	%	92,59		<b>Consistencia cremosa:</b> Si <b>Temperatura:</b> -4°C  <b>Brillo:</b> Si  <b>Tiempo de humedad al gusto:</b> Mayor a 20 segundos
Azúcar: 70 g.	%	6,48		
Clara de huevo: 10 g.	%	0,93	Punto de nieve	
Hielo	c/n			
Sal en grano	c/n			
Paja seca	c/n			
<b>PROCEDIMIENTO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar paja seca al fondo de un recipiente grande seguido del hielo y la sal en grano.</li> <li>- Poner la paila de bronce arriba del hielo y dejarlo enfriar durante 10 aprox.</li> <li>- Incorporar la pulpa de la remolacha junto con el azúcar y las claras batidas a punto de nieve, empezar a revolver hasta lograr que se congele.</li> <li>- Revolver hasta formar la consistencia adecuada y servir.</li> </ul>				

**Tabla 21**  
**Ficha técnica de elaboración del helado de zanahoria**

<b>Nombre del producto</b>	Helado de paila sabor a zanahoria			
<b>Descripción del producto</b>	Helado tradicional elaborado a base de pulpa de zanahoria			
Basado en 1100 gr (peso total de la preparación)				
<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Formulación</b>	<b>Mise en place</b>	<b>Características Sensoriales</b>
Pulpa de zanahoria cocida: 1000 ml.	%	90,91		<b>Consistencia cremosa:</b> Si <b>Temperatura:</b> -4°C <b>Brillo:</b> Si <b>Tiempo de humedad al gusto:</b> Mayor a 20 segundos
Azúcar: 90g.	%	8,18		
Clara de huevo: 10 g.	%	0,91	Punto de nieve	
Hielo	c/n			
Sal en grano	c/n			
Paja seca	c/n			
<b>PROCEDIMIENTO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar paja seca al fondo de un recipiente grande seguido del hielo y la sal en grano.</li> <li>- Poner la paila de bronce arriba del hielo y dejarlo enfriar durante 10 aprox.</li> <li>- Incorporar la pulpa de la remolacha junto con el azúcar y las claras batidas a punto de nieve, empezar a revolver hasta lograr que se congele.</li> <li>- Revolver hasta formar la consistencia adecuada y servir.</li> </ul>				

**Tabla 22**  
**Ficha técnica de elaboración del helado de camote**

<b>Nombre del producto</b>	Helado de paila sabor a Camote			
<b>Descripción del producto</b>	Helado tradicional elaborado a base de pulpa de camote			
Basado en 1100 gr (peso total de la preparación)				
<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Formulación</b>	<b>Mise en place</b>	<b>Características Sensoriales</b>
Pulpa de remolacha cocida: 1000 ml.	%	90,91		<b>Consistencia cremosa:</b> No  <b>Temperatura:</b> -4°C  <b>Brillo:</b> Si  <b>Tiempo de humedad al gusto:</b> Mayor a 20 segundos
Azúcar: 90 g.	%	8,18		
Clara de huevo: 10 g.	%	0,91	Punto de nieve	
Hielo	c/n			
Sal en grano	c/n			
Paja seca	c/n			
<b>PROCEDIMIENTO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar paja seca al fondo de un recipiente grande seguido del hielo y la sal en grano.</li> <li>- Poner la paila de bronce arriba del hielo y dejarlo enfriar durante 10 aprox.</li> <li>- Incorporar la pulpa de la remolacha junto con el azúcar y las claras batidas a punto de nieve, empezar a revolver hasta lograr que se congele.</li> <li>- Revolver hasta formar la consistencia adecuada y servir.</li> </ul>				

**Análisis:** En la ficha técnica podemos apreciar los parámetros con el brillo del helado, la temperatura que cada helado debe poseer, la consistencia que en 2 de los 3 helados tiene una consistencia cremosa, y su tiempo de humedad al gusto que corresponde a 20 segundos en cada helado.



## **VII. CONCLUSIONES**

- Se puede concluir en base a los niveles de azúcar y características organolépticas, que los vegetales más idóneos para su transformación son: la remolacha, zanahoria y camote, con lo cual se procedió a la elaboración de los helados de paila.
- Mediante la elaboración de las distintas formulaciones de los helados a base de vegetales, se concluye que el método más recomendable para la elaboración de helados de paila, es el artesanal, ya que podemos aprovechar las propiedades de los vegetales, además de tener un control óptimo dentro de la producción.
- Con la elaboración de los helados de paila a base de vegetales, se concluye, que se obtuvo las características físicas y organolépticas correspondientes a un helado artesanal, no obstante en respecto al sabor, debido al sabor característico de cada vegetal, lo cual, se puede mejorar.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que, para este tipo de investigaciones, se debe conocer las técnicas y procesos para la elaboración de helados de paila, además de las características propias de cada vegetal a ser experimentado.
- En la elaboración de los diferentes helados de paila a base de vegetales, se recomienda la combinación con diferentes frutas o a su vez productos lácteos para un mejor resultado en sabor.
- Es recomendable optar por nuevas alternativas de consumo de vegetales, para cubrir las necesidades básicas de una dieta diaria, mediante diferentes productos saludables, y así aprovechar las propiedades nutricionales de los vegetales.

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**Alimentarius**, C. (24 de 11 de 2014). codex alimentario. Obtenido de codex alimentario: [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

**Batata**, M. (2013). Manual tecnico para el cultivo de batata. Tucuman, Argentina: Instituto nacional de tecnologia agropecuaria.

**Beneficios**, L. s. (10 de 05 de 2015). Sentirse bien es facilisimo.com. Obtenido de [http://La sal de grano y sus beneficios \\_ Sentirse bien es facilisimo.com.html](http://La%20sal%20de%20grano%20y%20sus%20beneficios%20_%20Sentirse%20bien%20es%20facilisimo.com.html)

**Beuchat**, L. (2003). Food Microbiology. Fundaments and Frontiers. En Beuchat. España: Acribia S.A.

**Clasificacion**, H. (12 de 12 de 2013). Gastronomiaycia. Obtenido de <http://www.gastronomiaycia.com/>

**Comercio**, E. (15 de 02 de 2015). edicion Impresa. Obtenido de <http://edicionimpresa.elcomercio.com/es/>

**Concepto**. (17 de 12 de 2014). concepto. Obtenido de <http://www.heladosdepailadmp.com/>

**Ecuador**, A. N. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi.

**Ecured.cu**. (24 de Octubre de 2016). <https://www.ecured.cu/Vegetales>. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Vegetales>: <https://www.ecured.cu/Vegetales>

**Edualimentaria**. (30 de 04 de 2015). Huevos y Derivados, Composicion y Propiedades. Obtenido de

[http://Huevos%20y%20derivados%20%20Composici3n%20y%20Propiedad  
es%20-%20Educalimentaria.com.htm](http://Huevos%20y%20derivados%20%20Composici3n%20y%20Propiedad%20-%20Educalimentaria.com.htm)

**Es.scribd.** (14 de Agosto de 2016). <https://es.scribd.com>. Obtenido de <https://es.scribd.com>: <https://es.scribd.com/doc/73240665/Concepto-de-Ficha-Tecnica>

**FAO.** (23 de 03 de 2015). [www.fao.org](http://www.fao.org). Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/meeting/005/Y0681S/y0681s07.htm>

**FAO.** (24 de Octubre de 2016). <http://www.fao.org>. Obtenido de <http://www.fao.org>: <http://www.fao.org/docrep/v9723t/v9723t0g.htm>

**Gispert, C.** (1999). Enciclopedia Practica de la Agricultura y la Ganaderia. Espa1a: Oceano.

**Gross, O.** (2013). El libro del azucar. Buenos Aires, Argentina: Emede S.A.

**Helados, H.** (17 de 12 de 2014). Historia. Obtenido de <http://helados-de-paila.blogspot.com/>

**Huevo, I. d.** (2009). El Gran Libro del Huevo. Madrid: EVEREST, S.A.

**Ibarra.** (20 de 12 de 2014). Ibarra. Obtenido de <http://www.touribarra.gob.ec/>

**Ingram, C.** (1998). La gran enciclopedia de las verduras. Londres: Edipresse.

**Landra, L. L.** (1997). Como hacer Helados en casa con y sin heladera. En L. L. Landra, Como hacer Helados en casa con y sin heladera (p1gs. 5-7). Barcelona (Espa1a): De Vecchi.

**Marsa, F.** (1990). Diccionario planeta de la lengua Española usual. Barcelona: Planeta.

**Monografias.** (24 de octubre de 2016). <http://www.monografias.com>. Obtenido de Monografias: <http://www.monografias.com/trabajos87/helado-y-produccion-del-helado/helado-y-produccion-del-helado2.shtml>

**Payán, J. P.** (1995). Cultivo de remolacha. Santo Domingo, República Dominicana: Centro de Información FDA.

**PNBV.** (octubre de 2013). Plan Nacional del Buen Vivir. Plan Nacional del Buen Vivir. Quito.

**Sampieri, R. H.** (1991). Metodología de la Investigación . Naucalpan de Juárez, Mexico: Camara Nacional de la Industria.

**Trespacios Gutiérrez Juan, V. C.** (2005). Investigación de Mercados. International Thomson Editores.

**Vásquez, L. C.** (2007). La Redacción y el arte de la Escritura. Caracas, Venezuela: Panapo.

**Vitonica.com.** (24 de Octubre de 2016). <https://www.vitonica.com/alimentos>. Obtenido de <https://www.vitonica.com/alimentos>: <https://www.vitonica.com/alimentos/las-verduras-y-hortalizas-con-mas-azucar>

**X. ANEXOS**

**Anexo 01**

**Nómina de Docentes en el Área Experimental de la Escuela de Gastronomía.**

1	Lic. Carlos Cevallos
2	Dra. Verónica Cárdenas
3	Lic. Pedro Badillo
4	Lic. Verónica Samaniego
5	Lic. Ana Moreno
6	Lic. Ronald Zurita
7	Lic. Juan Carlos Salazar
8	Ing. Edwin Antamba
9	Lic. Ramiro Estévez
10	Lic. Efraín Romero
11	Lic. Manuel Jaramillo

## Anexo 02



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

### Análisis sensorial para proyecto de tesis titulada:

“Helados de Paila a base de vegetales, 2014”

**Objetivo:** Analizar el nivel de aceptación y sus características sensoriales de las siguientes preparaciones.

**Instructivo:** Marque con una “x” según usted crea conveniente, con los valores establecidos.

PARÁMETROS	
Me Gusta	1
No Me Gusta	2

Formulación	Análisis Sensorial								Aceptabilidad	
	OLOR		COLOR		SABOR		TEXTURA		ME GUSTA (1)	NO ME GUSTA (2)
	1	2	1	2	1	2	1	2		
H. R. 001										
H. Z. 002										
H. C. 003										

¿Porque?:

.....  
.....  
.....

Fecha: \_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración.

### Anexo 03

Fotos de procesos de elaboración de los helados tradicionales de paila a base de vegetales.

Separación de las claras de huevo.



Batido de claras a punto de nieve.



Colocar la paila de bronce en su lugar.



Pulpas de los diferentes vegetales.





**Hielo, para la elaboración.**



**Enfriar previamente la paila de bronce.**



**Enfriamiento de la paila de bronce.**



## Elaboración del helado de remolacha



Helado de remolacha.



**Congelación de la pulpa de remolacha.**



**Congelación de la pulpa de remolacha.**



**Claras de huevo (punto de nieve).**



**Pulpa de Camote.**



**Claras de huevo en la pulpa de camote.**



**Congelado de la pulpa de camote.**



**Batido de la pulpa.**



**Helado de Zanahoria.**



**Congelado de la pulpa de zanahoria.**



**Batido del helado de zanahoria.**



**Presentación de los helados de paila.**





**Fotos de la ejecución del análisis sensorial.**

### **Desarrollo del análisis sensorial**



### **Muestreo**



## Aplicación del análisis sensorial.



## Análisis sensorial de los diferentes helados.



**Análisis sensorial de los respectivos docentes de la Espoch.**



**Análisis sensorial de los respectivos docentes de la Espoch.**



**Análisis sensorial a los helados con los docentes pertenecientes a la  
Epoch.**



**Análisis sensorial a los helados con los docentes pertenecientes a la  
Epoch.**

