

APROVECHAMIENTO GASTRONÓMICO DEL MAPUEY MORADO

CLAVIJO VILLAMIL ANDRES FELIPE

GARCIA PARRADO JUAN CAMILO

PEDRAZA GOMEZ MABEL KARINA

OCAMPO RODRIGUEZ CHARLY ANDREY

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA

PROGRAMA DE TEGNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA

BOGOTÁ D.C

2016

APROVECHAMIENTO GASTRONÓMICO DEL MAPUEY MORADO

CLAVIJO VILLAMIL ANDRES FELIPE

GARCIA PARRADO JUAN CAMILO

PEDRAZA GOMEZ MABEL KARINA

OCAMPO RODRIGUEZ CHARLY ANDREY

Asesora metodológica:

M.Sc. GARAVITO NAJAS JENNY

Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en Gastronomía

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA

PROGRAMA DE TEGNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA

BOGOTÁ D.C

2016

**Nota de Aceptación de los Jurados**

---

---

---

---

---

---

---

Firma presidente de jurado

---

Firma de jurado

---

Firma de jurado

## **Agradecimientos**

Infinitamente agradecidos con nuestras familias que han destinado tiempo para una total colaboración en la elaboración de este proyecto, demostrándonos en todo momento su disposición en ayudarnos y por darnos esas palabras de aliento y animo que nos llena de motivos para alcanzar nuestras metas.

Damos gracias a la señora Clara Inés Olaya, quien nos consiguió y envió la materia prima para realizar nuestro trabajo, sin ella esta tesis no se hubiera podido realizar.

Agradecemos a los docentes de la Universitaria Agustiniiana, a la profesora Jenny Zoraida Garavito; quien fue nuestra tutora y nos brindó guiándonos con sus conocimientos para realizar este proyecto de la mejor forma y paciencia.

## **Resumen**

Después de realizar las pruebas con diferentes temperaturas y lapsos de tiempo, se logró un deshidratado satisfactorio para lograr un óptimo almacenamiento y de conservación del producto, esto se realizó debido a la escasez de la materia prima, en este caso mapuey morado, con el deshidratado adecuado, se inició una serie de pruebas para su posterior aplicación en la gastronomía. Realizadas dichas pruebas se decidió implementar el mapuey en formas de láminas, escamas y harina, con estos sub productos derivados del deshidratado original, que fue en láminas, se pudo preparar pasta de cigarrillo, mezcla para la elaboración de creps, mezcla para la elaboración instantánea de puré y las escamas se pueden utilizar como decoración en la repostería.

## **Abstract**

After performing the tests with different temperatures and time lapses, a satisfactory dehydration was achieved to achieve optimal storage and preservation of the product, this was done due to the scarcity of the raw material, in this case purple mapuey, with the dehydrated adequate, a series of tests was initiated for its later application in gastronomy. Realized these tests it was decided to implement the mapuey in forms of plates, scales and flour, with these sub products derived from the original dehydrated, which was in sheets, it was possible to prepare cigarette paste, mixture for the elaboration of creps, mixture for the instant elaboration of puree and the flakes can be used as decoration in the confectionery.

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	10
<b>Problema de investigación</b> .....	11
Planteamiento del problema .....	11
Formulación del problema.....	12
<b>Justificación</b> .....	12
<b>Hipótesis</b> .....	12
<b>Objetivos</b> .....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos específicos.....	14
<b>Marcos referenciales</b> .....	15
Marco teórico y conceptual .....	15
Descripción botánica.....	15
Ecología y Adaptación.....	18
Importancia del cultivo. ....	21
Carbohidratos.....	24
Clasificación de los Hidratos de Carbono.....	24
Proteínas.....	26
Lípidos. ....	29
Contenido de agentes de peroxidación. ....	31
La planta y su cultivo.....	33
Utilización y comercialización. ....	35
Marco Histórico Dioscoreácea .....	35
Especies, sinonimia y nombres vulgares. ....	35
Origen, historia y geografía. ....	35

Evolución de las dioscóreas.....	36
Marco Legal.....	38
Personal manipulador de alimentos artículo 13.....	40
Antecedentes.....	42
<b>Materiales y equipos</b> .....	45
<b>Metodología</b> .....	48
Tipo de investigación .....	48
Fases del proyecto .....	49
Minuta del proceso de deshidratación .....	50
Tratamiento de la materia prima.....	51
Obtención de deshidratado .....	51
Diagramas de flujos procesos de deshidratación del Mapuey.....	53
Elaboración de escamas de mapue .....	56
Evidencia fotográfica.....	57
Proceso de deshidratado en chips. ....	57
Proceso de deshidratado en escamas. ....	67
Procesado del Mapuey en licuadora. ....	72
Triturado manual del papel.....	73
Aplicación Gastronómica .....	74
Producto N° 1 Chips de Mapuey.....	74
Producto N° 2 Escamas de Mapuey.....	76
Producto N° 3 Harina de Mapuey.....	78
<b>Producto N° 4 Tierra de Mapuey.....</b>	79
Productos N° 5 Puré de Mapuey. ....	80
Producto N° 6 Masa para Crepes de Mapuey .....	81

<b>Producto N° 7 Papel de Mapuey.</b> .....	82
<b>Producto N° 8 Pasta de cigarrillo de Mapuey.</b> .....	84
Prueba de aceptación de los productos .....	85
Encuesta de conocimiento del mapuey morado y apreciación del producto deshidratado. .....	85
Ficha técnica encuesta de conocimiento de mapuey morado y aceptabilidad de producto deshidratado.....	87
Prueba sensorial. ....	89
Diseño del diferencial semántico.....	89
<b>Resultados y discusión</b> .....	92
Proceso de deshidratado .....	92
pH.....	92
° <b>Brix</b> .....	92
Rendimiento.....	93
Costos .....	95
El mapuey en la parte industrial .....	98
Harina de Mapuey.....	98
Chips de Mapuey. ....	98
Escamas de Mapuey.....	98
El mapuey como aplicación gastronómica.....	99
Pasta cigarrillo a base de Mapuey.....	99
Masa para crepes a base de Mapuey. ....	99
Tierra de Mapuey.....	99
Puré a base de Mapuey. ....	99
Evaluación del producto .....	100
Evaluación de la encuesta. ....	100

Evaluación sensorial.....	107
Fichas técnicas.....	111
Receta estándar.....	115
Tabla nutricional.....	119
Harina de Mapuey.....	119
Chips de Mapuey.....	120
Etiquetas.....	121
Chips de mapuey.....	121
Harina de Mapuey.....	123
Escamas de Mapuey.....	125
<b>Conclusiones.....</b>	<b>126</b>
<b>Lista de ilustraciones.....</b>	<b>127</b>
<b>Lista de Tablas.....</b>	<b>129</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>130</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>131</b>

## Introducción

El siguiente proyecto habla sobre el tubérculo denominado mapuey, perteneciente a la familia *Dioscoreaceae*; ya que su conocimiento e implementación en la cocina nacional es prácticamente nulo, se busca lograr un deshidratado, resaltando sus propiedades nutricionales para luego así lograr la obtención de conservación en harina y explorar sus aplicaciones en las diferentes preparaciones.

La característica general de este tipo de tubérculo son sus propiedades físico-químicas que lo convierte en una fuente importante de carbohidratos y almidones.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas. Una de ellas es el poco conocimiento que se tiene del mapuey morado. Esto con base que en las regiones donde se encuentra el tubérculo su explotación comercial es prácticamente nula, convirtiéndolo así en una fuente de alimento escaso de adquirir.

El cultivo del mapuey morado lo realizan las personas que habitan en las zonas rurales, como en las fincas lejos del casco urbano, donde lo siembran esporádicamente convirtiéndolo así un excelente reemplazante de las papas tradicionales, de la yuca y el plátano utilizando normalmente en su dieta alimentaria.

La investigación se realizó por el interés de conocer las propiedades nutricionales del mapuey morado, para luego realizar una deshidratación adecuada por medio de calor continuo utilizando un horno Rational, logrando la obtención de deshidratado en distintas presentaciones para ser implementados en preparaciones diferentes a su consumo tradicional.

Profundizar la investigación sobre la obtención de deshidratados a partir de mapuey morado fue un interés académico, así mismo, como estudiantes tecnólogos en gastronomía nos interesamos en proponer nuevas técnicas para su consumo y aplicación en la cocina.

En el marco de la teoría sociológica que se realizó, fue una encuesta sobre el conocimiento que se tiene del mapuey morado en las regiones más urbanizadas del país como Bogotá. La encuesta se realizó con preguntas cerradas, dando como respuesta SI o NO y otras opciones de elección. Los resultados arrojados fueron de un total desconocimiento por este tubérculo.

Finalmente, en esta investigación se presenta un problema, el cual se evidencia en la zona de San José del Guaviare; de él se aprovecha para elaborar este proyecto. Seguido de los objetivos principal y específicos, que se expresan para cumplir finalmente con éxito o posibles sugerencias. Una justificación en la que se expresa por qué se escoge a realizar este proyecto. En los marcos se describe los conceptos e historia que contiene los temas que se desarrollan, también se realiza una metodología de todo el proceso para cumplir los objetivos. Y finalmente se demuestra en un diseño experimental, toda la secuencia del desarrollo que tiene este proyecto; con unas encuestas, tablas, y fichas técnicas que expresan la veracidad del proceso.

### **Problema de investigación**

Debido al poco conocimiento del mapuey morado en la cocina nacional, se busca rescatar su uso a partir de técnicas gastronómicas como la deshidratación de flujo de agua que sale del producto. Este puede perder alrededor del 60% de agua a temperaturas moderadas de 30 a 60°C, en ausencia de oxígeno y sin cambio de fases (líquido a gaseoso), en un tiempo entre una a tres horas. Resaltando sus propiedades nutricionales para su aplicación en la gastronomía.

### **Planteamiento del problema**

Partiendo de la idea de la implementación del mapuey en la cocina para su aprovechamiento y aplicación gastronómica; se necesita tener un método idóneo para la conservación del producto, debido a su largo proceso de cosecha. Por lo anterior debemos aplicar una técnica de conservación, en la cual las características del producto no se alteren en grandes proporciones y ayude a la utilización a largo plazo del mapuey.

## **Formulación del problema**

¿Cómo deshidratar el mapuey morado, manteniendo la mayor parte de propiedades para su implementación en el ámbito gastronómico?.

## **Justificación**

Como alimentos tradicionales de consumo local se encuentran los derivados de tubérculos. Donde se encuentra un mayor consumo de yuca, en la que se varía su preparación sea cocinada o asada en su mayoría, los ñames: sustituyentes de varios tubérculos nativos en el siglo XVI y de procedencia africana y la papa: alcanzando el mayor consumo a partir del siglo XIX (Patiño, 1984).

Y de menor consumo los ullucos, ocas, yacones y cubios, quedando a disposición de las culturas indígenas. El desplazamiento de algunos cultivos como la Dioscórea trífida en las zonas tropicales intercambiados por cultivos de mayor consumo, ha provocado el distanciamiento de este alimento en la habitualidad campesina y quedando su consumo en algunas comunidades minoristas y de cultivo esporádico.

## **Hipótesis**

Se tomarán muestras de la planta del producto a trabajar y se enviara al Instituto de ciencias naturales de la Universidad Nacional para la determinación botánica de esta. Para ello la muestra será menor o igual de 40 x 30 cm y se entregará prensada y debidamente etiquetada, como lo requiere la institución.

La etiqueta contendrá el nombre común, los usos, las características del campo, datos geográficos, altitud de la zona en que se cosecho, el contacto de la o las personas que realizan la colección, la fecha de colección. (Universidad Nacional de Colombia, 2016).

A través de los antecedentes se consultará las propiedades nutricionales, se verificarán sus componentes y su aporte en el organismo.

Mediante varias técnicas de secado, se evaluará la más óptima para la deshidratación del mapuey y se realizaran pruebas con diferentes variables que arrojen un resultado satisfactorio.

Luego de obtener el mapuey deshidratado, se realizarán aplicaciones gastronómicas con diferentes características enfocadas a un uso innovador

## Objetivos

### Objetivo General

Obtener productos a partir de deshidratado del mapuey morado, para posterior conservación y aplicación en gastronomía.

### Objetivos específicos

Determinar las propiedades físico – químicas y nutricionales del mapuey morado.

Evaluar los parámetros para el adecuado proceso técnico de deshidratación, empleando horno de cocción.

Explorar el uso del producto deshidratado en preparaciones gastronómicas como: en repostería, y cocina caliente.

Evaluar sensorialmente los productos gastronómicos obtenidos finalmente del deshidratado, obteniendo medición visual, estética y de sabor para una total aceptación.

## Marcos referenciales

### Marco teórico y conceptual



Ilustración 1. Foto tomada por: Olaya. San José del Guaviare, Colombia.

### Descripción botánica.

La *Dioscorea trifida* (Imagen N°2) es una de las principales de origen americano dándose su origen el Guyana. Territorio rico en diversidad varietal y poblaciones silvestres. Extendiéndose su cultivo desde el oriente de Perú hasta México y las Antillas.

El cultivo del Mapuey disminuye con relación al de otras dioscórea como el ñame. Aun introduciendo su cultivo en Asia y África, este no se ha expandido.

La *Dioscorea trifida* tiene tallos delgados que arrollan hacia la izquierda, provistos de dos a ocho alas membranosas, generalmente en mayor número y desarrollo en la parte inferior de los tallos. Las hojas cuentan con tres a siete segmentos o lobos, el más grande que es el central puede alcanzar hasta los 25 cm de largo.

Las plantas son unisexuales. Sus inflorescencias estaminadas son racimos simples o muy ramificados, con flores verduscas, de cuatro a seis milímetros de diámetro, con tres sépalos, tres pétalos y dos ciclos de tres estambres.

Las inflorescencias pistiladas consisten en dos racimos simples, que nacen de la misma axila, y llevan flores de doce a catorce milímetros de largo, con el perianto similar a las estaminadas, seis estaminodios y estilo de tres estigmas.

Esta especie tiene mayor floración que las otras variedades cultivadas. Su fruto capsular tiene tres lóculos, cada uno con dos semillas diminutas aladas. El tallo subterráneo es un órgano de forma irregular y corto, del que salen los tallos aéreos, raíces y estolones. Este puede medir hasta 70 cm de largo, se ensancha formando el tubérculo.

En una misma planta los tubérculos varían de forma y tamaño; pueden ser esféricos, fusiformes, claviformes y con ramificaciones muy cortas. La superficie es rugosa y con raicillas.

La pulpa es uniforme y compacta, y su color varía desde amarillento hasta púrpura. Cuenta con un sabor muy agradable luego de cocido

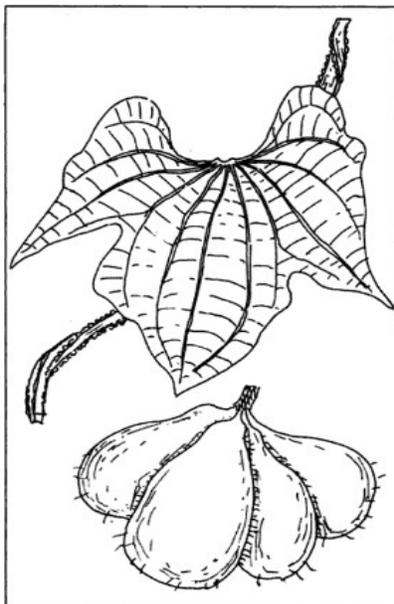


Ilustración 2. *Dioscorea trifida* hoja y tubérculo. (León, 1987)



Ilustración 3. *Dioscorea trifida* fruto. (León, 1987)

### **Ecología y Adaptación.**

El mapuey es una planta netamente tropical, desarrolla mejor con temperaturas medias entre 25 y 30°C y para obtener máximos rendimientos necesita de abundante agua, entre 1,500 y 2,000 m/año.

El período crítico para mantener la humedad es durante los cinco primeros meses de desarrollo; pasado este tiempo, el exceso de humedad puede ocasionar pudrición de los tubérculos. Requiere abundante luz para obtener mayor producción, un período de 12 horas con luz es adecuado.

Desarrolla bien en suelos francos, sueltos, profundos, con buen drenaje, pH alrededor de 6,0 de buena fertilidad.

Tabla 1. Atributos físicos del mapuey.

<b>Atributo</b>	<b>Blanca</b>	<b>Morado</b>	<b>Negra</b>
<b>Peso (g)</b>	243	216,2	112,4
<b>Largo (cm)</b>	9,9	9,2	9,9
<b>Ancho (cm)</b>	7,1	6,4	4,6
<b>Pulpa (%)</b>	82,2	80,7	83,2
<b>Cáscara (%)</b>	17,8	19,3	16,8

Fuente: [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_ci/Agronomia%20Tropical/at621-4/pdf/at6214\\_garcia\\_a.pdf](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at621-4/pdf/at6214_garcia_a.pdf)

En la tabla 1 se puede observar la comparación entre el tamaño de las diferentes variedades de mapuey. Allí se representa el promedio entre una muestra tomada y se puede observar que el mapuey morado es el que mayor merma tiene. Pero posee un tamaño mediano comparado con la variedad negra; esto puede significar un mayor rendimiento que este último.

### ***Tiempo y temperatura.***

La temperatura y el tiempo son factores en los cuales resaltan algunas de las propiedades, en la siguiente reseña del libro podemos comprender la mejor técnica en la deshidratación de un producto:

*“Como todos los métodos importantes de deshidratación de alimentos, utilizan el calor y dado que los componentes de los alimentos son sensibles a la temperatura, se debe llegar a un compromiso entre la velocidad máxima posible de desecación y el mantenimiento de la calidad del alimento. Con pocas excepciones los procesos de deshidratación que utilizan temperaturas altas durante periodos de tiempo cortos causan menos daño al alimento que los que se efectúan a temperaturas más bajas durante tiempos más largos. (deshidratación y concentración de alimentos. ciencia de los alimentos” (H. Hotchkiss & N. Potter, 1999 p.226 y 227).*

Tabla 2. Composición físico-química del mapuey.

<b>Composición físico-química mapuey morado (100g de parte comestible)</b>	
<b>Característica</b>	<b>Cantidad (%)</b>
Humedad	75
Cenizas	1
Lípidos	0,1
Proteínas	3
Carbohidratos	22
Calorías	98
Materia seca	25
pH	(5- 6)

Fuente: Coral, Miuler, Da Silva y Armando. (2014)

En la tabla 2 se aprecia las características nutricionales del producto, así como su pH de 5-6. Dentro de los datos mostrados se puede evidenciar, comparándola con las papas de consumo tradicional en Colombia, que tiene un mayor porcentaje de proteínas y carbohidratos. Por ende, las calorías que aporta también son mayores. Aporta menor cantidad de lípidos que las papas de consumo tradicional y su humedad se mantiene en un punto medio pudiendo tener el mismo rendimiento a la hora de realizar un secado (ICBF, s.f).

### **Importancia del cultivo.**

Siendo un alimento que durante su expansión sufre un déficit de producción y la preferencia de otros productos afecta su rendimiento, se puede afirmar que el reconocimiento del mapuey está en manos del cultivo en masa de este (cita).

Sus propiedades espesantes y gran contenido de almidones y minerales, lo hacen un producto muy atractivo para el bienestar humano, pudiendo llegar a formar parte de una dieta diaria y tradicional en sectores en que se consume gran variedad de tubérculos.

Tomando poder, puede constituir una segunda opción a la hora de elaborar un plato y llegar a ser una base dentro de la gastronomía local, sustituyéndolo o intercambiándolo con productos tradicionales se puede posicionar dentro del mercado creando una demanda estable y rescatando un producto de consumo muy limitado. Al igual que otros productos, cuenta con facilidad adquisitiva, lo que hace que forme parte de una dieta variada a un bajo costo, estimulado su introducción en la canasta básica familiar y haciendo un gran aporte nutricional.

A demás, el índice de consumo del mapuey, puede llegar a ser una fuente económica en sectores tropicales y subtropicales que no cuentan con la misma producción de variedad de papa que se da mayormente en el altiplano (Zumaeta, 2013).

**Valor nutritivo.**

Tabla 3. Contenido de nutrientes en el mapuey morado.

<b>Contenido de macro y micronutrientes del mapuey. (100g)</b>	
<b>Característica</b>	<b>Cantidad (%)</b>
Humedad	75,3
Cenizas	1,9
Lípidos	0,1
Proteínas	4,9
Almidón	63
<b>Característica</b>	<b>Cantidad</b>
Fibra dietaría total	12,7 g
Fósforo	50 mg
Potasio	830 mg
Calcio	40 mg
Magnesio	50 mg
Cobre	9 ppm
Cinc	18 ppm

Una de las características que hay que resaltar del mapuey es su contenido de minerales. Comparado con los tuberculos de consumo habitual, contiene una mayor cantidad de potasio, fosforo y calcio. Al igual su fibra dietaria es mayor. Se toma en cuenta que es un nivel bajo dentro de las tres variedades de mapuey que se presentan (ICBF), (Perez, Jimenez, Dufour, y Emaldi, 2009..).

Tabla 4. Composición de aminoácidos en el mapuey.

<b>Comparación de aminoácidos esenciales en dioscórea.</b>		
<b>Aminoácido</b>	<b>Referencia</b>	<b>Contenido</b>
Leucina	4,8	8,6
Lisina	4,2	4,6
Metionina	2,2	1,3
Cistina	2	1,6
Fenilalanina	2,8	5,2
Treonina	2,8	5
Tirosina	2,8	3,1
Valina	4,2	5,1
Isoleucina	4,2	3,9
Triptófano	1,4	0,2

Fuente: Sifuentes (2014)

Dentro de una referencia del contenido de aminoácidos esenciales en un alimento, el mapuey alcanza y sobrepasa algunos niveles de comparación. Y la mayoría se ajustan a un aporte considerable dentro de lo necesario.

## **Carbohidratos.**

Dentro de los nutrientes el consumo de carbohidratos es importante para la obtención de energía. Debido al gasto energético diario es importante tener una fuente que brinde una proporción adecuada de estas estructuras de carbono. Formados por unidades estructurales que según el número en que se combinan podemos clasificarlos en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos (Badui, 2006).

El aporte de carbohidratos del mapuey hace parte de los sacáridos complejos. Semejante a los demás tubérculos, aporta vitaminas y minerales importantes para el funcionamiento del cuerpo y debido a su estructura, no se convierte en glucosa tan fácilmente como los monosacáridos, los cuales es recomendable disminuir su consumo. Son compuestos orgánicos que contienen en su estructura carbono, hidrogeno y oxígeno, y se encuentran en la naturaleza formando diferentes estructuras. Están formados por unidades estructurales de monosacáridos, que según el número que se combinan podemos clasificarlos en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Su aporte energético es de 4 kcal/g de hidrato de carbono (Zumaeta, 2013).

### **Clasificación de los Hidratos de Carbono.**

#### ***Carbohidrato simple.***

Se conocen también como azúcares y pueden subdividirse en:

Monosacáridos: formados por una sola unidad de azúcar y pertenecen a este grupo: la glucosa, galactosa y fructosa.

Disacáridos: resultan de la combinación de dos monosacáridos y en este grupo encontramos la maltosa (2 moléculas de glucosa), sacarosa (1 glucosa y 1 fructuosa) y la lactosa (1 glucosa y 1 galactosa)

Oligosacáridos: contiene de 3 a 9 unidades de monosacáridos como la maltotriosa, maltodextrina (Badui, 2006).

### ***Polisacáridos o Hidratos de Carbono.***

Complejos: Bajo esta denominación se agrupan aquellas estructuras que contienen 10 a más unidades de monosacáridos. Hay muchos tipos de polisacáridos y los que más interesan desde un punto de vista nutricional son los polímeros de glucosa. No todos los polisacáridos pueden hidrolizarse a nivel intestinal y esto hace que diferenciamos los que nuestro organismo puede utilizar de manera directa, como el almidón (vegetales) y el glucógeno (tejido musculoso) (Badui, 2006).

El almidón es el principal polisacárido de reserva de la mayoría de los vegetales y está formado por molécula de glucosa.

### ***Funciones de los Hidratos de Carbono.***

Los hidratos de carbono constituyen una parte muy importante de la alimentación humana y su función principal en el organismo la de suministrar energía a todas nuestras células y aunque no menos importantes, ejercen otras funciones como lubricante de las articulaciones del esqueleto (glicoproteínas), cementación intercelular (ácido hialurónico) y forman parte de los receptores de membranas para distintas hormonas (Badui, 2006).

### ***Digestión de los hidratos de carbono.***

La digestión de los hidratos de carbono empieza en la cavidad bucal la masticación es el proceso mecánico que permite fraccionar el almidón en gránulos más pequeños, aumentando así la superficie de contacto y favoreciendo la actividad de las enzimas. La primera enzima en actuar es el alfa-amilasa salival (Badui, 2006).

### ***Recomendaciones diarias de hidrato de carbono.***

Se recomienda que los hidratos de carbono proporcionen entre el 50 y el 55 % del total de calorías que necesitamos diariamente, de los cuales los azúcares simples no sobrepasan el 10 % del total de calorías diarias

### **Proteínas.**

El consumo de proteínas es importante como formador de tejidos a partir de los aminoácidos. Habiendo algunos aminoácidos esenciales que se obtienen de los tubérculos se puede hacer una comparación en la cual el mapuey desempeña un papel importante debido a que su aporte es semejante a la recomendación proteica de la FAO. En algunos elementos el mapuey aporta más de lo recomendado, siendo un alimento recomendable (Badui, 2006).

Son moléculas orgánicas o macronutrientes más abundantes de las células, pues constituyen el 50% o más de su peso en seco. Se encuentran distribuidas por todo el organismo y son fundamentales en la estructura y función celular.

Desde el punto de vista químico, las proteínas son largas cadenas formadas por unas unidades más sencillas que reciben el nombre de aminoácidos. Estos contienen carbono, hidrógeno y oxígeno, elementos que también encontramos en los lípidos y carbohidratos, pero a diferencia de ellos las proteínas contienen nitrógeno y en algunos casos azufre. Su aporte energético es de 4 kcal/g de proteína (Badui, 2006).

### ***Aminoácidos.***

Son las unidades estructurales de las proteínas, obteniéndose por hidrólisis de estas en medio ácido. Se conocen alrededor de 150 aminoácidos, que se diferencian entre ellos por el radical (R), pero solo 20 aminoácidos se encuentran de forma habitual en los

organismos; son los llamados aminoácidos proteínogenicos, aminoácidos imprescindibles para la síntesis de nuevas proteínas de nuestro organismo (Badui, 2006).

### ***Funciones de las proteínas.***

Las múltiples combinaciones entre aminoácidos dan lugar a un gran número de proteínas en nuestro organismo que pueden desempeñar una gran variedad de funciones.

#### *Enzimática.*

Las enzimas son estructuras proteicas cuya función es de catalizar las diferentes reacciones químicas que se producen en nuestro organismo. Esta significa que la falta o inactividad de una enzima puede tener consecuencia en el correcto funcionamiento celular. Un ejemplo es la lactasa, enzima que hidroliza el azúcar de la leche (lactosa) en dos monosacáridos que son fácilmente absorbidos, y la falta de enzima no permite su hidrólisis, lo que desencadena una alteración en la absorción de este nutriente.

#### *Reguladora.*

Tiene la función de activar e inhibir una determinada actividad celular. La insulina es una hormona secretada por el páncreas que regula el metabolismo de la glucosa, y su deficiencia el hombre provoca la enfermedad conocida como diabetes mellitus (cita).

#### *Transporte.*

Algunas proteínas desempeñan una función de transporte, por lo que son capaces de unirse y transportar diferentes moléculas a lo largo del torrente sanguíneo. Por ejemplo, la hemoglobina, proteína integrada dentro de los enterositos o glóbulos rojos, transporta oxígeno desde los pulmones a los tejidos, lo que permite la oxigenación de, los tejidos (cita).

### *Estructural.*

Dentro de este grupo tenemos al colágeno, que es la principal proteína estructural en el tejido conectivo y en el hueso, por cuyo motivo la buena formación de un hueso no depende solamente de un correcto aporte de calcio, sino también de adecuado aporte de proteínas (cita).

### *Defensiva.*

Las proteínas defensivas o protectoras más importantes son los anticuerpos o inmunoglobulinas, que se combinan con cuerpos extraños para eliminarlos de nuestro organismo, entendiéndose por cuerpo extraño un virus, bacteria u otras sustancias externas que el organismo no reconoce. Un buen estado inmunológico depende de muchos factores, como entre los cuales está una correcta ingesta de proteínas.

### *Reserva.*

Estas proteínas desarrollan la función de almacenar aminoácidos como elementos nutritivos. Un ejemplo de proteína de reserva es la albumina.

Energético: de las proteínas podemos obtener energía, aunque no deberíamos, pues es una fuente de energía que resulta muy cara para el organismo, ya que solo genera anhídrido carbónico, agua y ATP, sino que también origina urea.

### ***Digestión de las proteínas.***

La digestión de las proteínas empieza en el estómago donde son atacadas por una enzima (pepsina), que las hidroliza en estructuras más simples: péptidos y aminoácidos. Estas proteínas hidrolizadas pasan al duodeno, donde el jugo pancreático y, posteriormente, las enzimas del jugo intestinal completan su digestión hasta convertirlas en tetra péptidos, tripeptidos, di péptidos y aminoácidos (Badui, 2006).

### *Recomendaciones diarias de proteínas.*

La ingesta recomendada de proteínas son del 12 al 15 % de las cuales se recomienda que el 50% de proteína sea de origen vegetal y el 50% de origen animal (Badui, 2006).

### **Lípidos.**

Conocidos también como grasas son conjuntos de moléculas muy diferentes entre sí por lo que se refiere a su estructura y sus funciones. Tienen en común que son insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos, como éter, cloroformo, etc. Están formados principalmente por carbono, hidrogeno y en menor proporción por oxígeno. Desde el punto de vista nutricional las grasas que tienen mayor interés son los triglicéridos, fosfolípidos y el colesterol, siendo los triglicéridos las grasas más abundantes en los alimentos.

### *Digestión de los lípidos.*

El proceso de digestión de la grasa difiere entre los triglicéridos, fosfolípidos y el colesterol. La masticación es el primer paso en la digestión de los triglicéridos, donde son hidrolizados por la actividad de una lipasa lingual. El estómago continúa la digestión de los triglicéridos por la acción de la lipasa lingual y una lipasa gástrica activa a un pH ácido (Badui, 2006).

### ***Funciones de los lípidos.***

#### *Reserva.*

Son la principal reserva energética de nuestro organismo, proporcionando alrededor de 9 kcal/g de grasa.

#### *Estructural.*

Son los principales constituyentes de las membranas celulares y tienen una función de recubrimiento en los órganos.

#### *Mecánica.*

Tiene un papel de amortiguador, por ejemplo, en planta de los pies y en las palmas las manos.

#### *Transportadora.*

Para poder digerir, absorber las grasas a través de la pared intestinal se requiere la presencia de ácidos biliares (contienen colesterol).

#### *Térmica.*

Ayudan a mantener la temperatura corporal.

#### *Reguladora.*

Determinadas moléculas lipídicas facilitan muchas de las reacciones químicas que se dan en nuestro organismo (vitamina D, vitamina A).

### ***Recomendaciones diarias de lípidos.***

La dieta debe aportar un 30-35% del total de las calorías en forma de grasa, cantidad que debe estar repartida según se indican a continuación. - Ácidos grasos saturados: del 7 al 8%.

Ácidos grasos mono insaturados: del 15 al 20%.

Ácidos grasos poliinsaturados: 5%.

### **Contenido de agentes de peroxidación.**

A continuación (Tabla 5) se ve el resultado de los polifenoles, flavonoides, taninos y antocianinas presentes en el mapuey, encargados de la degradación oxidativa de los lípidos en el cuerpo (Cásares, 2010).

El contenido de polifenoles totales, flavonoides, taninos y antocianinas están alrededor de 166,10; 27,63; 9,62 y 21,59 mg/100g de materia seca, respectivamente. La capacidad de secuestro del radical DPPH, ABTS y anión superóxido, presentan un coeficiente de inhibición IC de 7,44; 0,537 y 13, 67 mg/mL respectivamente. La peroxidación de lípidos en suero 50 humano fue de 1,824 mg/mL, lo que indica que los pigmentos extraídos de sachapapa morada presentan un buen efecto protector in vitro (Cásares, 2010).

Tabla 5. Agentes de peroxidación en el mapuey.

<b>Contenido de agentes de peroxidación en dioscórea.</b>		
<b>Característica</b>	<b>Estándar</b>	<b>Contenido (mg)</b>
Polifenoles	Acido Gálico	166 + - 1,52
Flavonoides	Quercetina	27,63 + - 2,69
Taninos	Acido Gálico	9,62 - 0,084
Antocianinas	Cianidina	21,59 + - 1,47

Fuente: Ramos-Escudero, Muñoz, Alvarado-Ortiz , y Yáñez .(2010)

Se ve representado un importante valor de agentes antioxidantes presentes en el mapuey morado. Brindándole una característica importante aún por encima de otros alimentos (Cásares, 2010).

## **La planta y su cultivo.**

### ***Métodos de propagación.***

Se propaga por secciones de tubérculo o por tubérculos enteros. Las secciones o los tubérculos con peso de 250 a 300g son los que producen mejor, prefiriéndose los tubérculos enteros. Si bien el mayor rendimiento se obtiene con semilla de 300 g, la cantidad a utilizar es mucho mayor que con tubérculos de 100 g.

Cuando se utilice trozos de tubérculos, los mejores son los de la corona, pues tienen mayor cantidad de yemas y el brotamiento es más rápido y seguro. Los tubérculos a emplearse como semilla deben provenir de plantas vigorosas que no presentan síntomas de enfermedades. Para prevenir ataque de plagas o enfermedades, los pedazos de tubérculo se deben desinfectar con insecticida y fungicida o sumergirlos en agua caliente a 45°C por cinco minutos (Zumaeta, 2013).

### ***Prácticas culturales y producción.***

La siembra y distanciamientos pueden realizarse de manera similar a lo indicados para la "uncucha" (*X. sagittifolium*), enterrando la semilla a 10 cm de profundidad. Cuando se siembra en áreas planas, el distanciamiento puede ser de 1,0 x 1,0 m. Cuando se mecaniza y se hacen surcos, estos pueden estar a 1,0 hasta 1,5 m y la distancia entre plantas puede ser de 1,0 a 0,8 m y hasta 0,6 m. La Sachapapa morada puede ser cultivada con o sin tutores, obteniéndose mejor rendimiento con ellos. Los tutores deben colocarse a más tardar a los dos meses de haber sembrado o cuando las plantas tengan de tres a cinco hojas y los bejucos suficiente vigor para

ascender por los tutores. La planta cumple su ciclo vegetativo desde los 12 a 14 meses, que se manifiesta por el amarillamiento de las hojas que luego se secan. En este momento se puede proceder a la cosecha (Zumaeta, 2013).

### ***Tecnología de cosecha y post cosecha.***

La cosecha se efectúa manualmente cuando la planta está seca. Los tubérculos se extraen del suelo, se dejan secar para eliminar la tierra, se separan por la parte más delgada o pedúnculo y se guardan. La falta de lavado y desinfección de los tubérculos conduce a pérdida por ataque de hongos, pero el principal problema que se presenta durante el almacenaje es el brotamiento. Los tubérculos pueden almacenarse por varios meses; la pérdida de peso (en un período hasta de u ocho meses) fluctúa entre 7 y 24% de acuerdo con la especie. La mejor manera de almacenar los tubérculos en el campo es enterrándolos.

Para almacenar tubérculos para semilla, éstos deben ser tendidos en el suelo en capas finas o en montículos a la temperatura ambiente (25 a 30°C). Aunque el tubérculo se puede almacenar por varios meses, es conveniente controlar periódicamente las condiciones de humedad y temperatura. Cuando los tubérculos quedan expuestos al sol durante mucho tiempo se desarrollan lesiones negruzcas en el interior de ellos (Zumaeta, 2013).

### ***Diversidad genética.***

La familia *Dioscoreacea* tiene alrededor de 600 especies distribuidas en las zonas tropicales. El género *Dioscorea* es grande, teniendo entre 15 a 20 especies comestibles; de éstas posiblemente la única que tenga orígenes americanos sea *D. Trífida*. Existe diversidad genética natural, así como cultivares seleccionados que se siembran en las Antillas.

## **Utilización y comercialización.**

### ***Formas de utilización.***

Los tubérculos se utilizan de manera similar a la papa, en la alimentación directa después de cocinados, en puré, en sopas y guisos. Se consume frito, forma en la que se preparan hojuelas crocantes. También se prepara una chicha o "masato" de ñame. En África, el ñame se usa en la preparación de "fufú", alimento tradicional en estos pueblos, que consiste en una masa elástica elaborada con ñame cocido, molido y amasado en un mortero de madera (Zumaeta, 2013).

## **Marco Histórico Dioscoreácea**

### **Especies, sinonimia y nombres vulgares.**

Ñame común, ñame grande, ñame asiático, ñame de agua (Venezuela); cabeza de negro, Tabena (Colombia y panamá); Batatilla (argentina); Ñangate (México); ñame blanco (costa rica); ñame chino (cuba); ñame de mina (puerto rico); cara blanco, cara de Angola, Inhame de india (Brasil ); criolla (Venezuela); Ñame del aire (Colombia); papa caribe, papa del aire, papa voladora (costa rica) cara del aire, cara de sapateiro, cara de espincho, cara de sao Thome, inhame de sao Thome, batata de rama (Brasil) (León, 1987).

### **Origen, historia y geografía.**

El género dioscórea es muy amplio y se le encuentra representado con las especies de mayor importancia económica, en las regiones lluviosas de los trópicos, aunque otras penetran en las regiones subtropicales y aun templadas.

Según Coursey, este género tuvo una amplia dispersión mundial a fines del cretáceo; ocurrió una evolución con cursos posteriores diferentes en el viejo y nuevo mundo y como resultado se desarrollaron en los hemisferios, secciones separadas del género, de las cuales ninguna está representada en ambos. La separación de las formas ancestrales asiáticas y africanas, según el mismo autor ocurrió en el mioceno.

Según Vavilov *D. Alata* y *D. Esculenta* se originaron en Burna y Assam. Chavalier señala para *D. Cayenensis* su origen en África ya que allí aún se le encuentra en estado silvestre. *D. trifida*, Mapuey, tiene su centro de origen en América tropical (Antillas menores y Venezuela).

Actualmente, la especie asiática *D. alata*, A través de diversos cultivares, ocupa la mayor superficie cultivada en los trópicos. Siguen en importancia: *D. Cayenensis*, *D. Bulbífera*, *D. trifida* y *D. Esculenta* (León, 1987).

### **Evolución de las dioscóreas.**

El Ñame (*Dioscorea* spp.) es un género de amplia distribución y dentro de el se encuentran especies cultivadas y silvestres de la familia Dioscoreaceae; engloba especies originarias de África, Asia y América. Las mismas son cultivadas en regiones tropicales, subtropicales y templadas de todo el mundo (7). Los ñames son plantas dioicas del género *Dioscorea*, producen tubérculos y bulbillos (tubérculos aéreos) de importancia económica. Vavilov (1950) señaló a Burna como el principal centro de origen de este cultivo (8). Los primeros colectores alrededor de 5000 a.c., notaron que la remoción cuidadosa de los tubérculos le permitía a la planta de ñame recuperarse y producir nuevos tubérculos (9). La forma ancestral del ñame consistió en plantas con enraizamiento profundo y superficial. Esta última forma resultó la seleccionada por el hombre, por su facilidad para la cosecha (10). El género *Dioscorea* spp. alcanzó su distribución mundial al final del Cretáceo y su evolución ocurrió por separado en el nuevo y viejo mundo. Se plantea que la separación del ancestro asiático del africano ocurrió posteriormente en el Mioceno. Las diferencias entre el ñame y el resto de las raíces y tubérculos radica en su

amplia diversidad genética y origen a partir de diferentes centros: América tropical (*D. trifida*), África occidental (*D. rotundata*, *D. cayenensis*, *D. bulbífera*, *D. dumetorum*) y el sudeste asiático (*D. alata*, *D. esculenta*, *D. oposita*). Aunque el ñame tiene mayor importancia en regiones de clima tropical y subtropical (7), las evidencias indican que es cultivado en el mundo entero (Rincón, Araujo, Carillo y Martín, 2000).

*D. alata* se dispersó antes de los 100 a.c. en Tailandia y Vietnam y a través del sur del Mar Chino donde se desarrolló un centro de origen secundario cerca de las islas Celebes y de aquí se extendió a Nueva Guinea y Polinesia. Posteriormente, continuó su dispersión hacia el oeste estableciéndose en los desiertos de Baluchistan y Punjab. Luego, a través del comercio de esclavos los ñames fueron dispersos del oeste de Asia a África (alrededor de 1500 d.c.) y América (alrededor de 1550 d.c.) (10). La familia Dioscoreaceae está representada en Cuba por especies tanto cultivadas como nativas. Los ñames nativos están representados por cerca de 20 especies de dos géneros: *Rajania* y *Dioscorea*. *Rajania* produce tubérculos comestibles mucho más pequeños que las especies cultivadas de *Dioscorea*, las que pueden tener un crecimiento mayor en condiciones severas; sin embargo, las especies nativas de *Rajania* son una fuente potencial importante para el desarrollo genético de los ñames cultivados. Se plantea que los ñames se originaron en regiones forestales y que su capacidad para trepar es una adaptación a este ambiente, caracterizado por alta humedad relativa y baja radiación solar, aunque es de destacar que las especies comerciales crecen sin sombra y bajo las condiciones de humedad de los campos abiertos. Generalmente los agricultores utilizan tutores para cultivar ñame pero tanto *D. alata* como *D. rotundata* pueden desarrollarse sin este soporte (González, 2012).

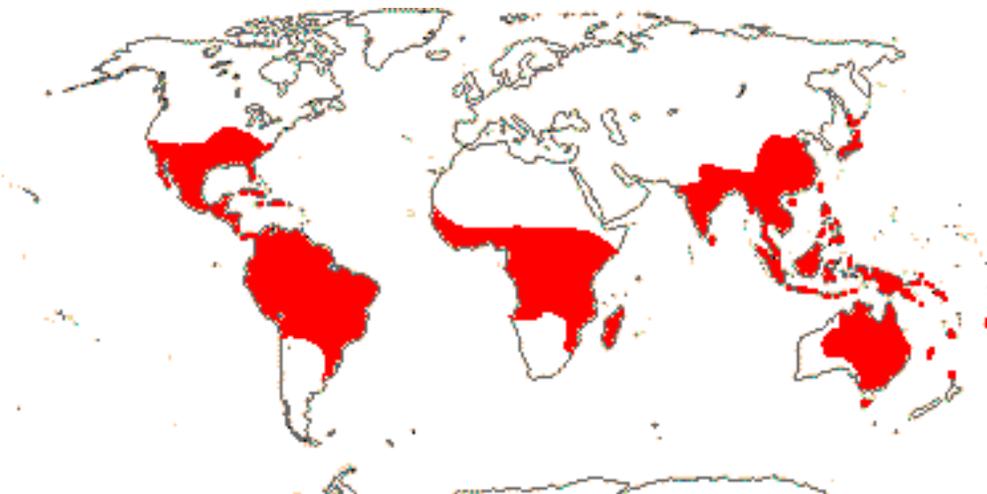


Ilustración 4. Distribución de *Dioscoreas* nivel mundial (González, 2012)

### Marco Legal.

La *Dioscorea trifida* es un tubérculo del género *Dioscorea* originario del Caribe, Centroamérica tropical y América del Sur. Se le conoce por una variedad de nombres comunes, entre ellos mapuey, yampí, ñame blanco, papa, ñame y papa de aire, los dos últimos especialmente en la región atlántica de ( Rincón, Araujo, Carillo y Martín,. 2000).

El mapuey que se está utilizando se ubica en la familia de los tubérculos, Los cultivos de raíces y tubérculos son alimentos básicos y la principal fuente de calorías para unos 700 millones de personas pobres en África, Asia y América Latina. La raíz que más se produce y consume es la yuca, pero otros cultivos importantes de este grupo son el ñame, el camote y una variedad de aráceas. Las raíces y los tubérculos son muy perecederos y,

en consecuencia, las pérdidas pos cosecha pueden ser considerables, por lo tanto, requieren técnicas especializadas de manipulación, almacenamiento y conservación, para reducir al mínimo las pérdidas, prolongar la duración de los productos y mantener su calidad.

La yuca es el cultivo más importante de raíces y tubérculos, y la tercera fuente más importante de calorías en las regiones tropicales, después del arroz y el maíz. Desempeña una función decisiva en la seguridad alimentaria y la generación de ingresos para millones de agricultores pobres y sus familias (Organización de la naciones unidas para la alimentación y agricultura., s.f.).

De acuerdo a las guías alimentarias para la población Colombiana del ICBF, En el orden de los alimentos, los tubérculo se encuentran en el primer grupo, le aportan al organismo el 50% de la recomendación diaria de kilocalorías.

Estar en condiciones adecuadas para permitir la manipulación, almacenamiento, transporte, distribución, venta y consumo del producto;

Permitir la consolidación y el alistamiento de los productos empacados;

Contribuir con la conservación y protección de la calidad del producto contenido durante el ciclo de comercialización y su vida útil;

Ser reciclables o reutilizables o biodegradables;

Los materiales empleados en su elaboración deben cumplir con las disposiciones establecidas en la NTC 5023;

Su diseño debe permitir la ventilación requerida por el producto;

No deben transmitir olores, sabores ni microorganismos que alteren la calidad del producto contenido;

Los materiales con que se elaboren estos deben estar libres de cualquier impureza que afecte el producto que contiene;

No deben contener materiales ajenos al producto o al empaque mismo;

Los empaques empleados en el comercio internacional deben ser nuevos o de un solo uso;

Estar libres de residuos de fabricación que afecten el producto contenido; polipropileno y papel con productos alimenticios;

Tener las medidas apropiadas que además de modular con las estibas, tengan la altura apropiada para evitar el daño del producto en las capas inferiores;

Durante el almacenamiento y transporte, el apilamiento o arrume debe garantizar la adecuada circulación del aire;

Si se utilizan esquineros, estos deben mantener su integridad;

En las estibas, los empaques se deben apilar en columna y con esquineros de pro-

Los empaques plásticos deben protegerse en fábrica en embalajes que impidan su contaminación durante el transporte entre la fábrica y el lugar de empaque del alimento.

### **Personal manipulador de alimentos artículo 13.**

#### ***Estado de salud.***

El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, deber efectuarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia del trabajo motivada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de los alimentos que se manipulen. La dirección de la empresa tomar las medidas correspondientes para que al personal manipulador de alimentos se le practique un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año.

La dirección de la empresa tomara las medidas necesarias para que no se permita contaminar los alimentos directa o indirectamente a ninguna persona que se sepa o sospeche que padezca de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o que sea portadora de una enfermedad semejante, o que presente heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea. Todo manipulador de alimentos que represente un riesgo de este tipo deberá comunicarlo a la dirección de la empresa.

***Rotulado.***

En el caso de no estar impreso en el empaque, se puede emplear una etiqueta adhesiva (sticker) Cada empaque, debe llevar la siguiente información en caracteres visibles:

Nombre de la empresa fabricante o comercializadora del empaque, debidamente impresa y de forma permanente.

Impresión de la simbología que indique el manejo adecuado del producto (véase la NTC 2479).

## Antecedentes

Título: Estudio de harinas y almidones de mapuey

Autor: Bou, de Vizcarrondon, Rincón y Padilla. Publicado: Caracas diciembre del 2016

Tipo de documento: artículo investigativo

De este artículo se pudo extraer e identificar que componentes y en que proporciones se obtienen en harinas y almidones de mapuey en comparación con otro tipo de harinas como papa, ñame y yuca. Basados en dos variedades de mapuey las cuales son morado y blanco (*dioscórea trifida*). “Mundialmente la industria del almidón y las harinas ha estado limitada a unos pocos cultivos tradicionales, maíz, papa, trigo, arroz y yuca. Desde hace algún tiempo se ha venido estudiando la incorporación en productos alimenticios, de materias primas no convencionales, provenientes de raíces y tubérculos de origen local, que sean de importancia comercial y nutricional. La utilización de productos derivados de tubérculos no convencionales en la industria de alimentos en Venezuela es poca, generalmente éstos son preparados y consumidos a nivel doméstico y artesanal. Tubérculos y bulbos de diferentes especies del género *Dioscórea* son utilizados en Venezuela, así como en el resto de Latinoamérica y África como fuente de energía por su alto contenido en nutrientes (carbohidratos) (Bou et al., 2006)

Título: Evaluación del posible uso tecnológico de algunos tubérculos de las dioscóreas: ñame Congo (*Dioscórea bulbífera*) y mapuey (*Dioscórea trifida*)

Autor: Alicia Mariela Rincón Et al Unidad de Análisis de Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela. Caracas

Publicación: septiembre 2000.

Tipo de documento: artículo

Se realizó una comparación entre las características físicas y la composición química de los tubérculos de ñame Congo (*Dioscórea bulbífera*) y mapuey (*Dioscórea trifida*) y una evaluación de los índices de absorción y solubilidad en agua así como de las propiedades reológicas de las harinas obtenidas. Los tubérculos fueron estudiados por sus atributos físicos (forma, tamaño y peso), el análisis químico se realizó siguiendo la metodología oficial de la AOAC”. El enfoque resaltante de este proyecto se basa en el estudio físico químico de dos variedades de dioscórea, la cual se resalta como aporte el mapuey (*Dioscórea trifida*) del cual se obtienen datos como fuente nutricional para la composición y comparación de distintas bases en el proyecto (Rincón, Araujo, Carillo y Martín, 2000).

Título: Evaluación de diferentes tipos de deshidratación de raíz y follaje de yuca amarga (*Manihot esculenta*) sobre su composición química

Autor: (Rafael Quiñónez, Et Al)”

Tipo de documento: artículo

En comparación con el proceso realizado al mapuey Este estudio se realizó con el objetivo de determinar el impacto de distintos tipos de secado de yuca amarga (*Manihot esculenta*) sobre la composición química de la raíz y follaje. Se utilizaron los siguientes tratamientos: T1: Patio de secado (PS); T2: Cuarto de secado con techo de vidrio (CS); T3: Estufa (E) y T4: Túnel de secado (TS). Se realizaron análisis bromatológicos del material, así como la concentración de ácido cianhídrico (HCN total y libre) y del contenido de cianuro total y libre”. Este estudio brinda la información que posiblemente puede ser aplicada para la deshidratación del mapuey ya que es un tubérculo y el fin es similar (Quiñónez, González, Polanco, Perdomo, Arenque., 2007).

Título: Desarrollo y productividad de ñame (*Dioscorea trifida* y *Dioscorea esculenta*) en diferentes condiciones hídricas

Autor:(Alba Nelly Acevedo Mercado, Ismael Segundo Sandoval Assia y Jairo Guadalupe Salcedo Mendoza)

Tipo de documento: artículo

Al igual que la dioscórea trífida Dado el interés, desarrollo y propiedades de las familias (dioscórea) se ha desarrollado una serie de parámetros para el cultivo y debida aplicación según los estudios de la tierra, siembre, época y condiciones para el cultivo de estas (Acevedo, Sandoval, Salcedo, 2015).

## Materiales y equipos



*Ilustración 5. Bandeja de horno Rational. (Rational) (fuente: [https://www.rational-online.com/o/es\\_mx/products/combimaster\\_plus/index.html](https://www.rational-online.com/o/es_mx/products/combimaster_plus/index.html))*

)

-

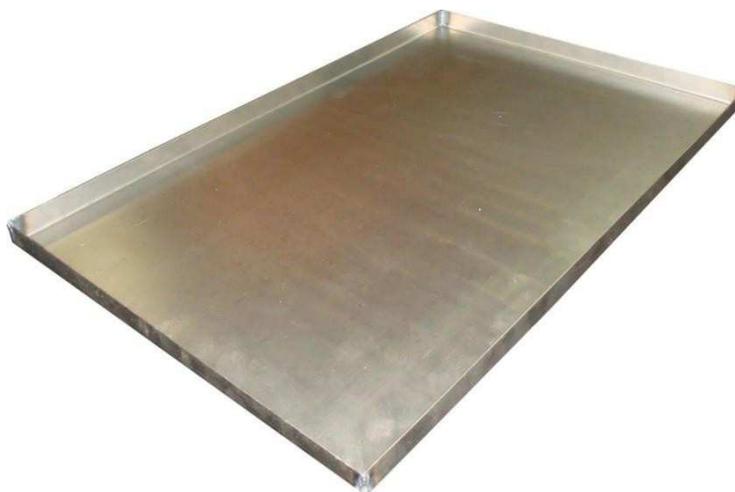


Ilustración 6. Bandeja de panadería. (Dispan) (fuente: <http://www.dispan.es/>)

Bol antideslizante de 500 ml

Cuchara de postre

Cuchillo 7' Tramontina. (Tramontina)

Cuchillo moldeador Tramontina. (Tramontina)

Espátula de cabo negro en acero delgada. (Dispan)

Espátula siliconada

Estufa

Gramera digital

Horno Rational SCC WHITEFFICENCY 202 E (Rational) (Referencia 100708

Marca: Rational, Modelo 202 Elec, Medidas 1084x996x1782 mm, Peso 332 Kg,  
Energía: Eléctrico 380 III, Potencia: 65.5 KW, Consumo: 65.5 KW)

Horno combinado Unox Cheftop (5GN 1/1) XVC 315 EG. (UNOX) (Voltaje: 230 V/ IN, Marca: UNOX, Potencia gas: G20, G30: 11,7kW/ G25: 11,2Kw, Medidas: 75x77,3x91,8 cm, Potencia: 0,4 KW).

Jarra medidora plástica 500 ml

Mandolina

Medidor de pH

Nevera

Ollas

Refractómetro BRIXCO escala 0 -20. (LABEXCO)

Sartén antideslizante

Tabla de picar

Tapete siliconado

## **Metodología**

### **Tipo de investigación**

El presente proyecto se encuentra en el tipo de investigación explorativo ya que; los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y por lo común anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos. Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes, o bien, si se desea indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

Los estudios exploratorios son como realizar un viaje a un sitio desconocido, del cual no se ha visto ningún documental ni leído algún libro, sino que simplemente alguien hizo un breve comentario sobre el lugar.

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados (Hernandes, Fernandez, Baptista, 2014).

## Fases del proyecto

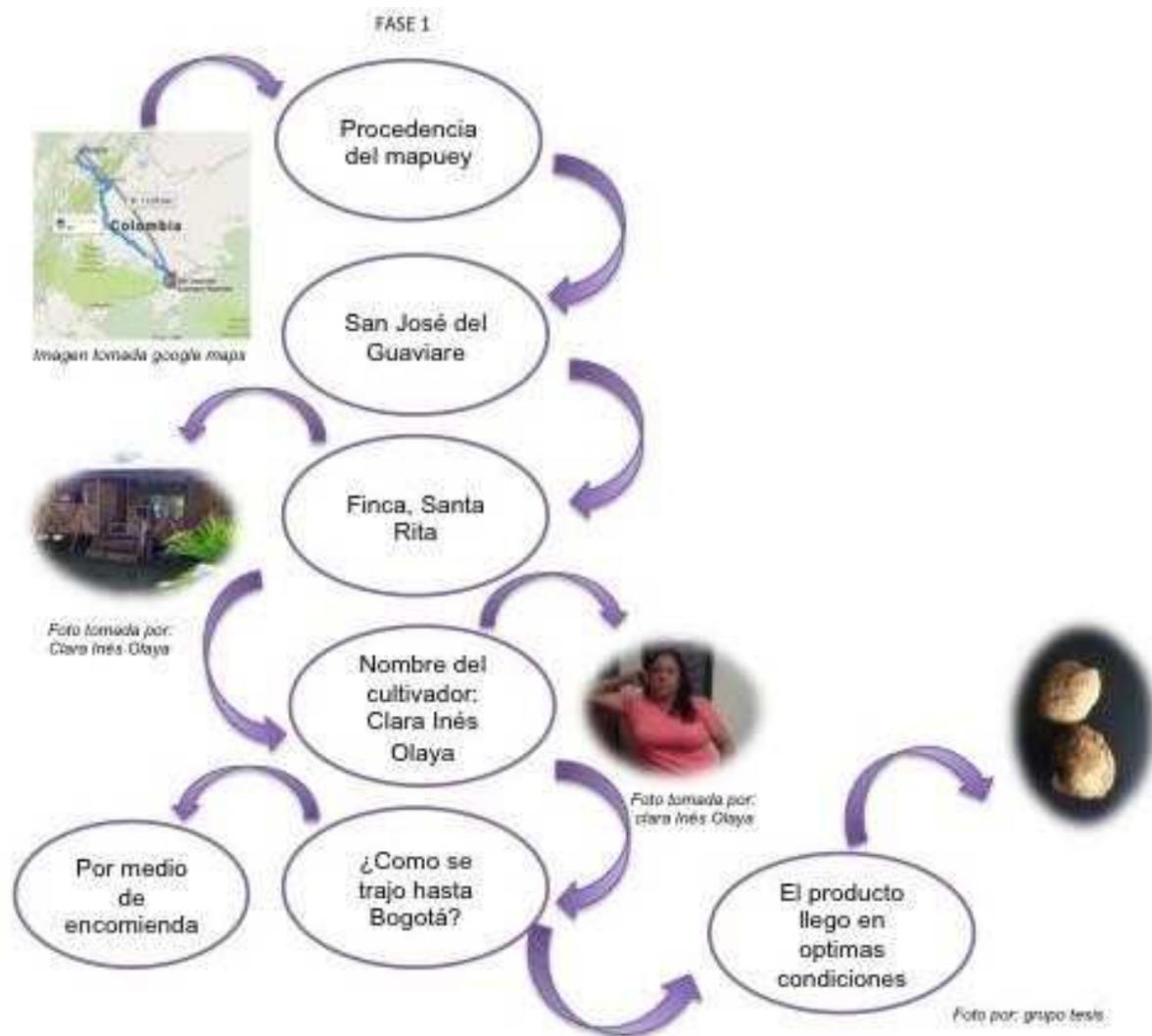


Ilustración 7. Fases de elaboración del proyecto aprovechamiento gastronómico del Mapuey.

(Fuente:Autores)

## Minuta del proceso de deshidratación

Tabla 6. Descripción minuta del proceso de deshidratado

<b>Ex p</b>	<b>Fecha</b>	<b>Cocina</b>	<b>Cantidad (g)</b>	<b>Corte</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Equipo</b>
1	Sep./19	Suba N.2	70	Laminas o chips  1mm	60°C	1 hora  aprx.	<b>Horno Rational</b>
2	Sep./26	Tagaste N. 6	748	lamina s	60°C	2 horas  aprx.	<b>Horno Rational</b>
2	Sep./26	Tagaste N. 6	100	pasta	60°C	20 min	<b>Horno Rational</b>
3	Oct/10	Tagaste	560	lamina s	60°C	1 hora	<b>Horno Rational</b>
		N.6					<b>Rational</b>
3	<b>Oct /24</b>	<b>Suba N.1</b>	<b>100</b>	<b>harin a</b>	<b>100°C</b>	<b>15 min</b>	<b>Horno combinado</b>

Fuente: Autores

## **Tratamiento de la materia prima**

Los rizomas de mapuey procesados en este proyecto se trajó de la zona de San José del Guaviare, de una finca llamada Santa Rita, que aún lo cultiva para consumo familiar. Después de dos días de llegar el mapuey a la ciudad de Bogotá, se evidenciaba un estado en óptimas condiciones, después de un periodo de tiempo de 4 a 6 días el producto empezó a presentar unos ciertos cambios físicos similares al de magulladuras, al evidenciar este comportamiento se realiza el proceso de pelado, seguido de congelamiento de la materia prima. Para la elaboración del deshidratado, anteriormente al día del proceso se deja en descongelamiento. El proceso que se inicia en la cocina de las instalaciones de la Universitaria Agustiniana es el de laminado con la mandolina, seguido del esparcimiento en latas con tapetes siliconados, donde se realizará el proceso de deshidratado en el horno Rational. De ese proceso de deshidratación se obtienen los productos. Se realizó otro proceso partiendo de una pasta de mapuey, donde después del pelado inicial del producto, por medio del licuado se obtiene una pasta; a partir de ella se genera otro producto deshidratado. Después de esos dos procesos se obtienen derivados o subproductos a partir de la materia prima.

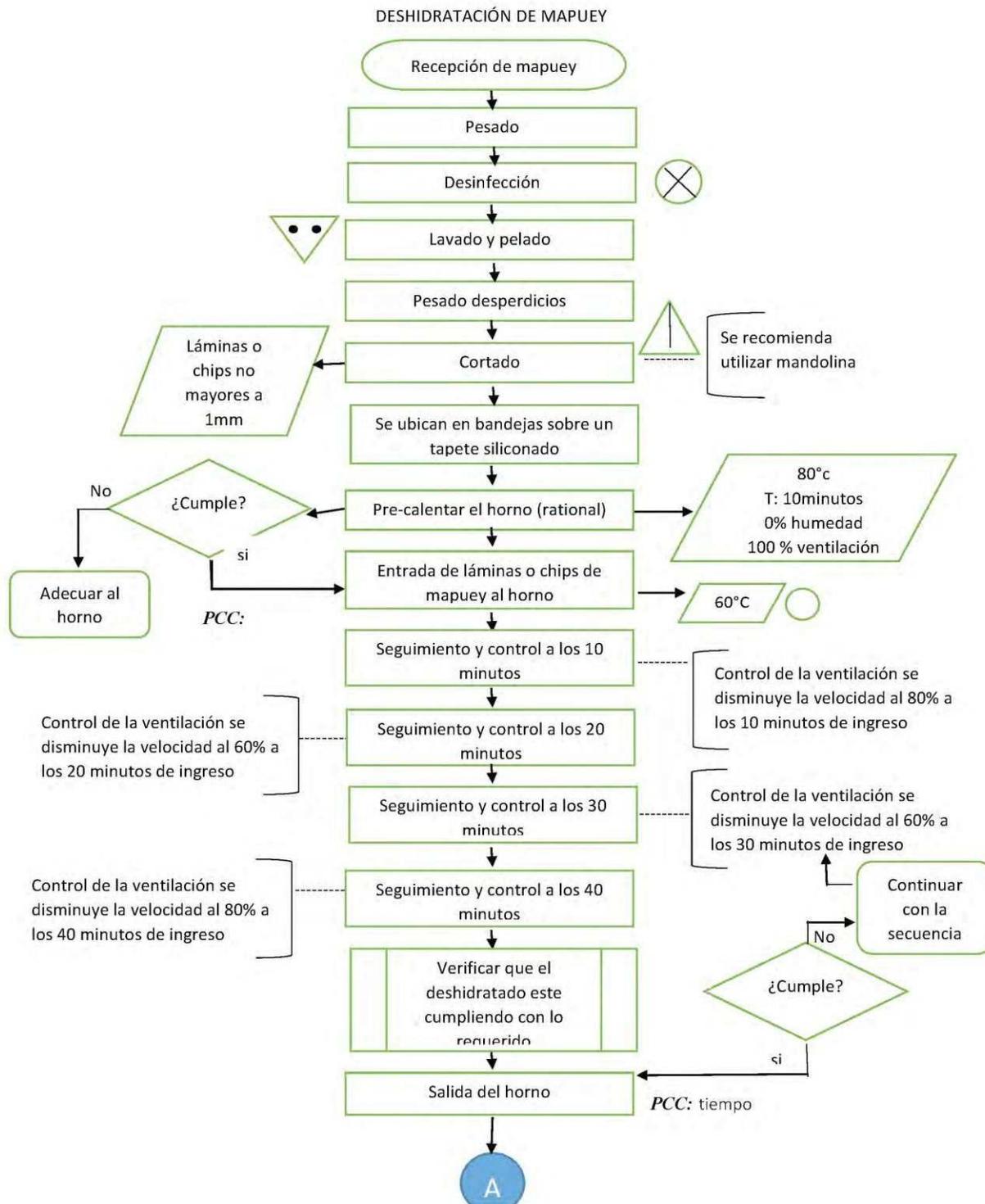
## **Obtención de deshidratado**

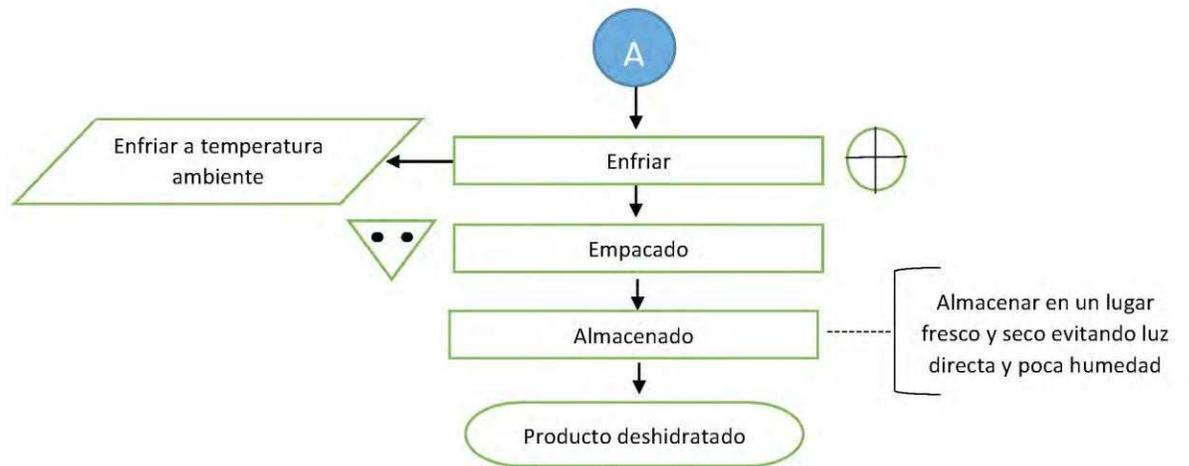
La deshidratación es una de las formas más antiguas de procesar alimentos. Consiste en eliminar una buena parte de la humedad de los alimentos, para que no se arruinen.

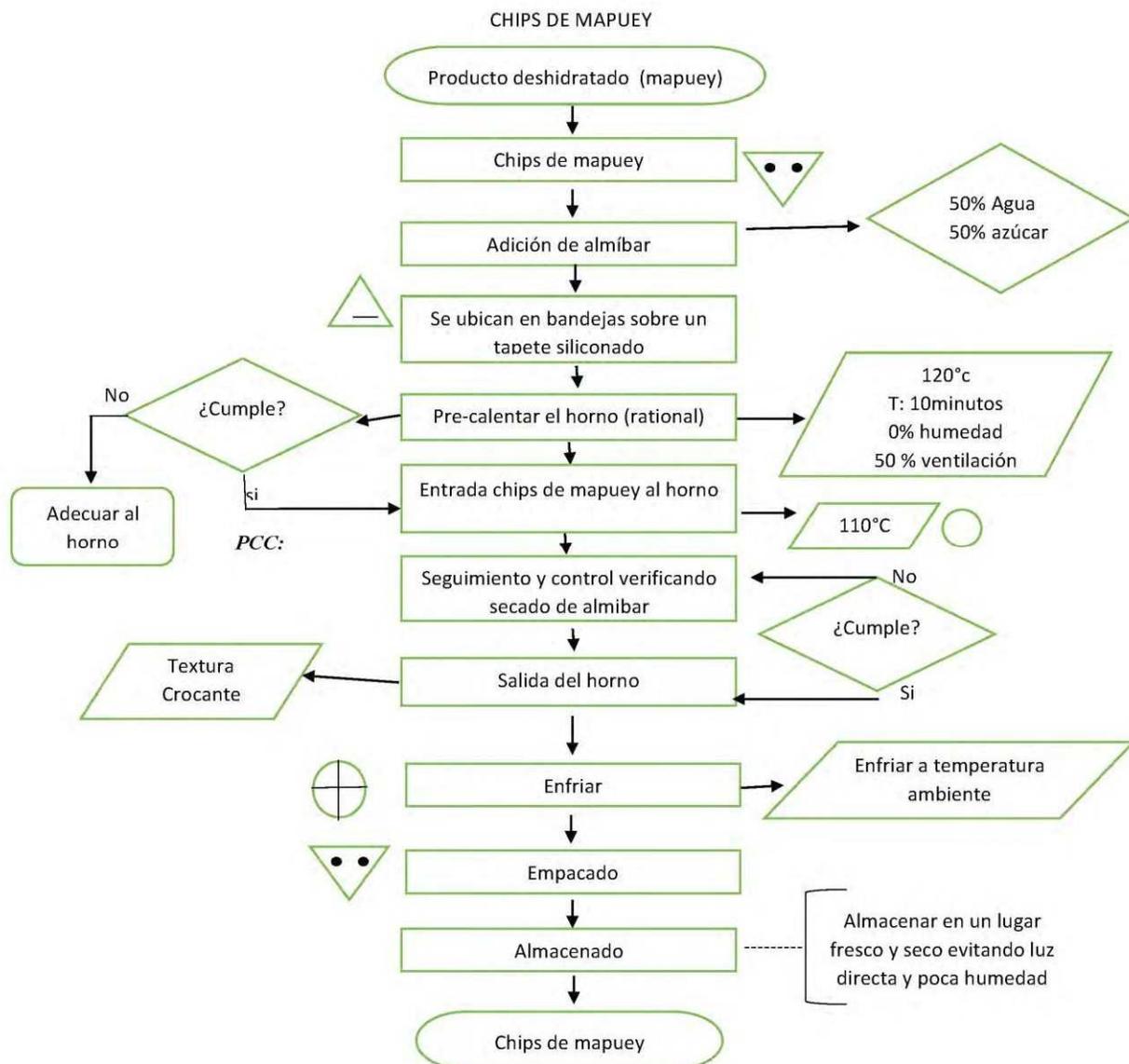
Se considera de mucha importancia la conservación de alimentos pues esto nos permite alargar la vida útil de las frutas y poder tener acceso a mercados más distantes, otra de las importancias de conservar frutas deshidratadas es debido a que podremos contar con frutas en épocas que normalmente no se producen, logrando así mejores precios. Por medio del calor se elimina el agua que contienen algunos alimentos mediante la evaporación de esta. Esto impide el crecimiento de las bacterias, que no pueden vivir en un medio seco, por ejemplo a las piñas,

manzanas y banano. Los alimentos deshidratados mantienen gran proporción de su valor nutritivo original si el proceso se realiza en forma adecuada (INFOAGRO, s.f.)

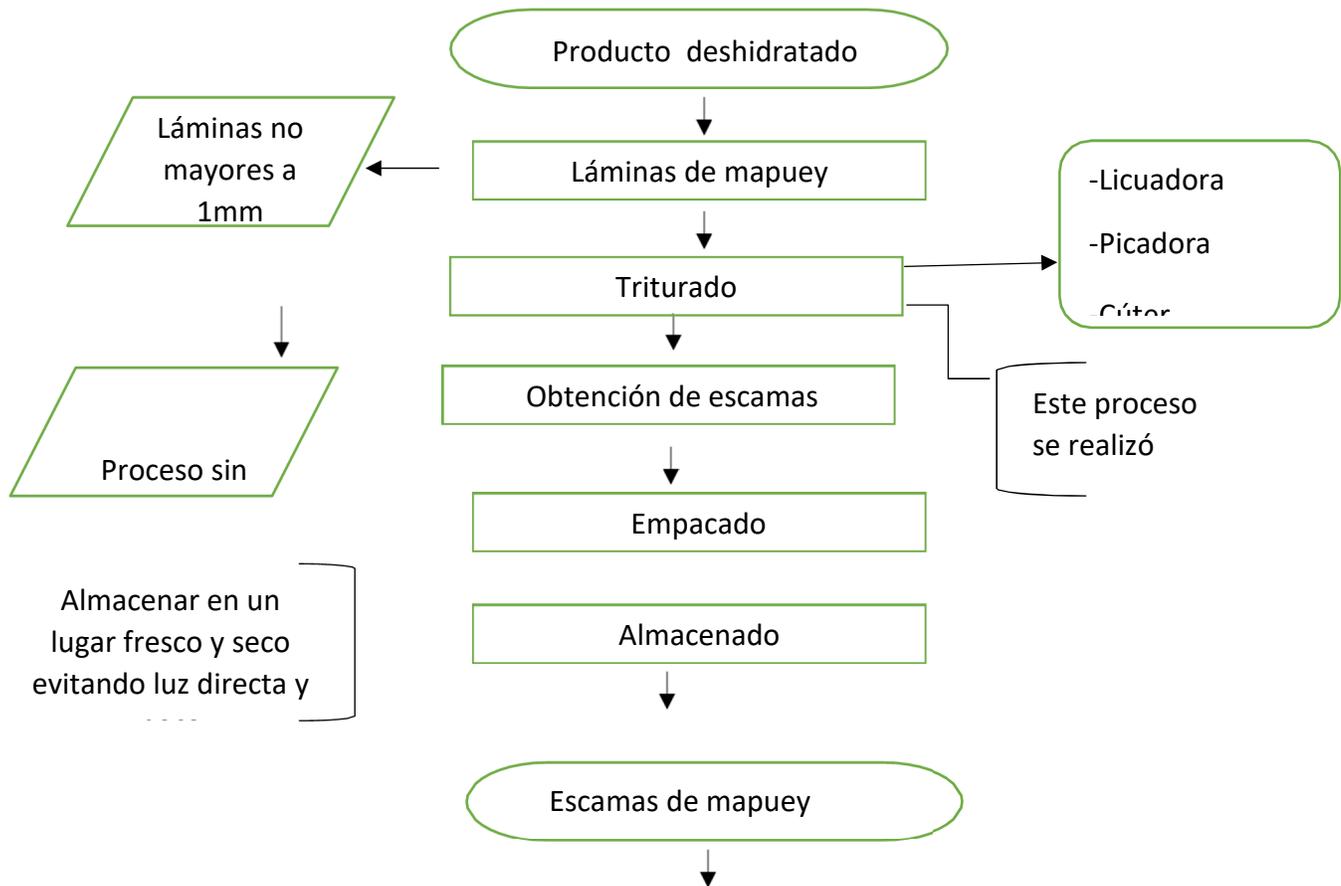
## Diagramas de flujos procesos de deshidratación del Mapuey.







## Elaboración de escamas de mapuey



## Evidencia fotográfica

### Proceso de deshidratado en chips.

Aprovechamiento gastronómico del Mapuey” (Fuente: Autores) “



Ilustración 8. lavado de materia prima.  
prima.

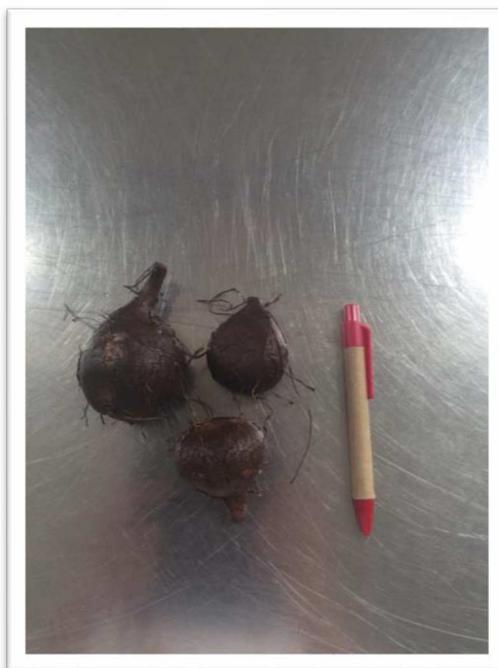


Ilustración 9. Selección de materia

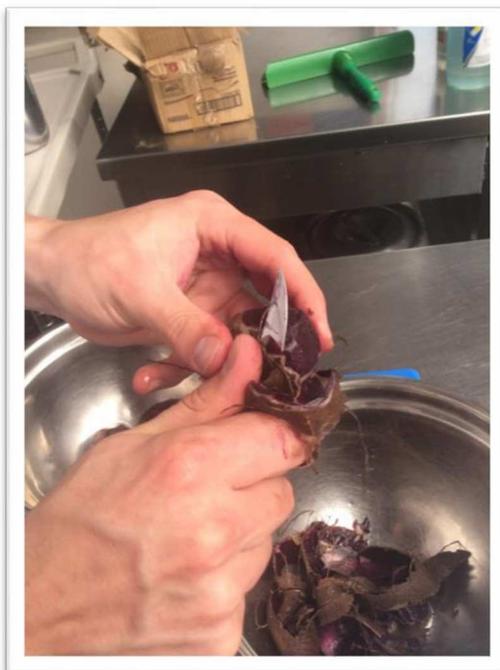


Ilustración 10. Pelado.



Ilustración 11. Obtención de cáscara.



Ilustración 12. pesa de merma en cascara.



Ilustración 13. Lavado y desinfectado.



Ilustración 14. Obtención de láminas.



Ilustración 15. Láminas de 1 pulgada de ancho.



Ilustración 16. Disposición para horneado a 60°C durante 4 horas.



Ilustración 17. Obtención de chips deshidratados



Ilustración 18. Pesaje final del producto.

## Proceso de deshidratado en escamas.

“Aprovechamiento gastronómico del Mapuey” (Fuente: Autores)

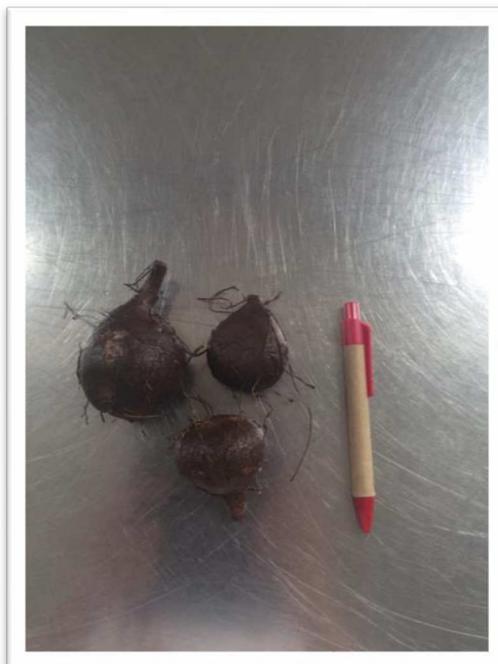


Ilustración 19. Lavado de materia prima. Ilustración 20. selección de materia prima.

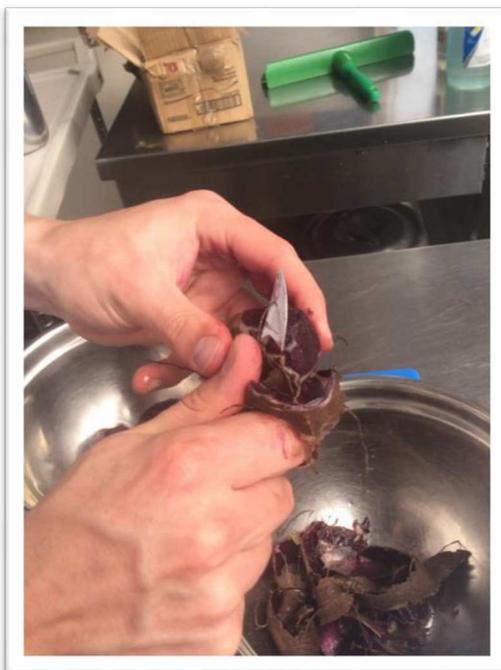


Ilustración 21. pelado.



Ilustración 22. Obtención de cascara.



Ilustración 23. obtención y pesado de merma.



Ilustración 24. troceado del Mapuey

### Procesado del Mapuey en licuadora.



Ilustración 25. obtención de pasta de Mapuey y adición de condimentos.



Ilustración 26. dispersión de pasta sobre tapete siliconado, para hornear a 100°C sin humedad durante 20 min.

**Triturado manual del papel.**



Ilustración 27. obtención de Escamas de Mapuey

## Aplicación Gastronómica

### Producto N° 1 Chips de Mapuey.

#### Diagrama de flujo.

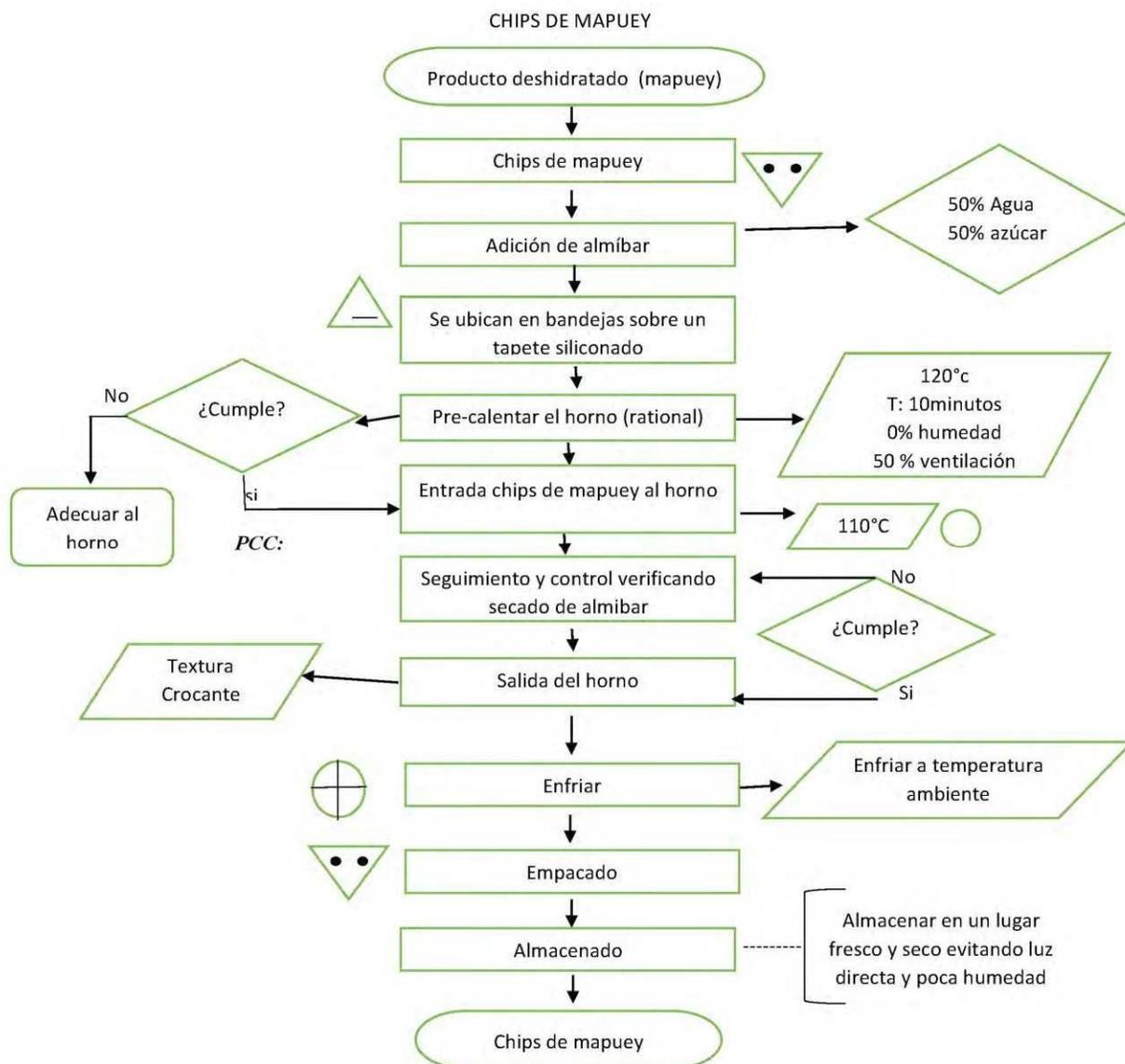




Ilustración 28. Chips de mapuey foto resultado del proceso (Fuente: Autores)

## Producto N° 2 Escamas de Mapuey.

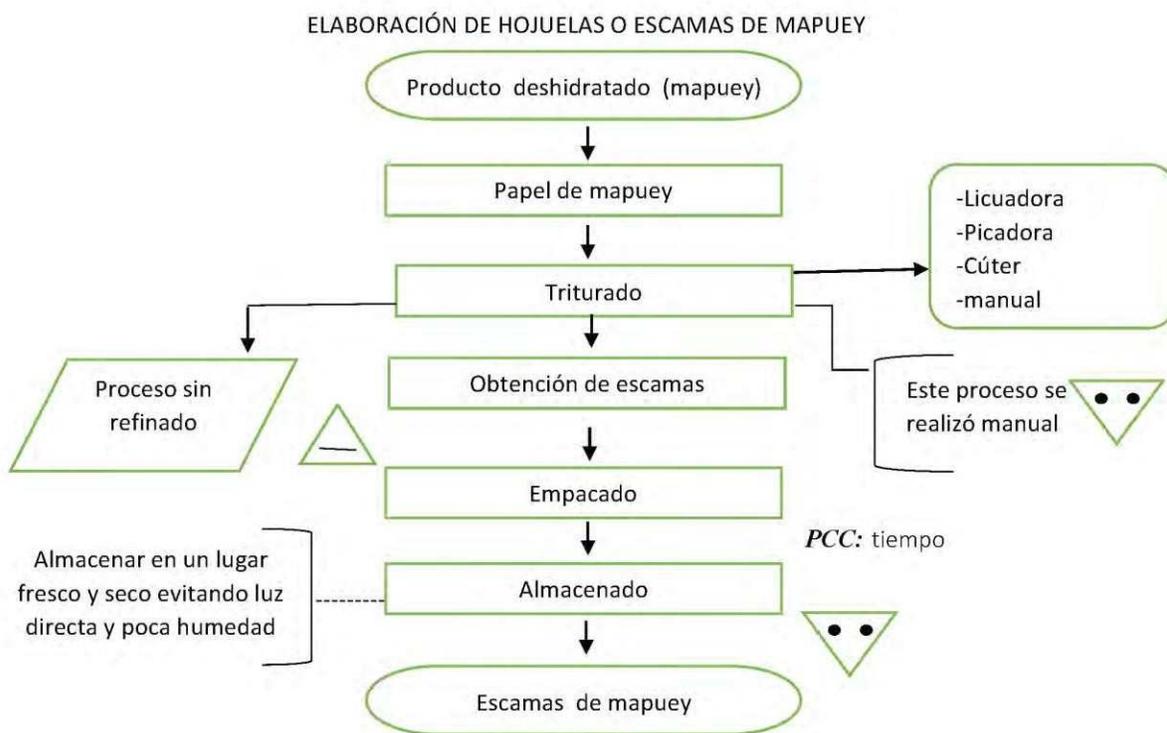




Ilustración 29. Escamas de mapuey foto resultado del proceso (Fuente: Autores)

### Producto N° 3 Harina de Mapuey.

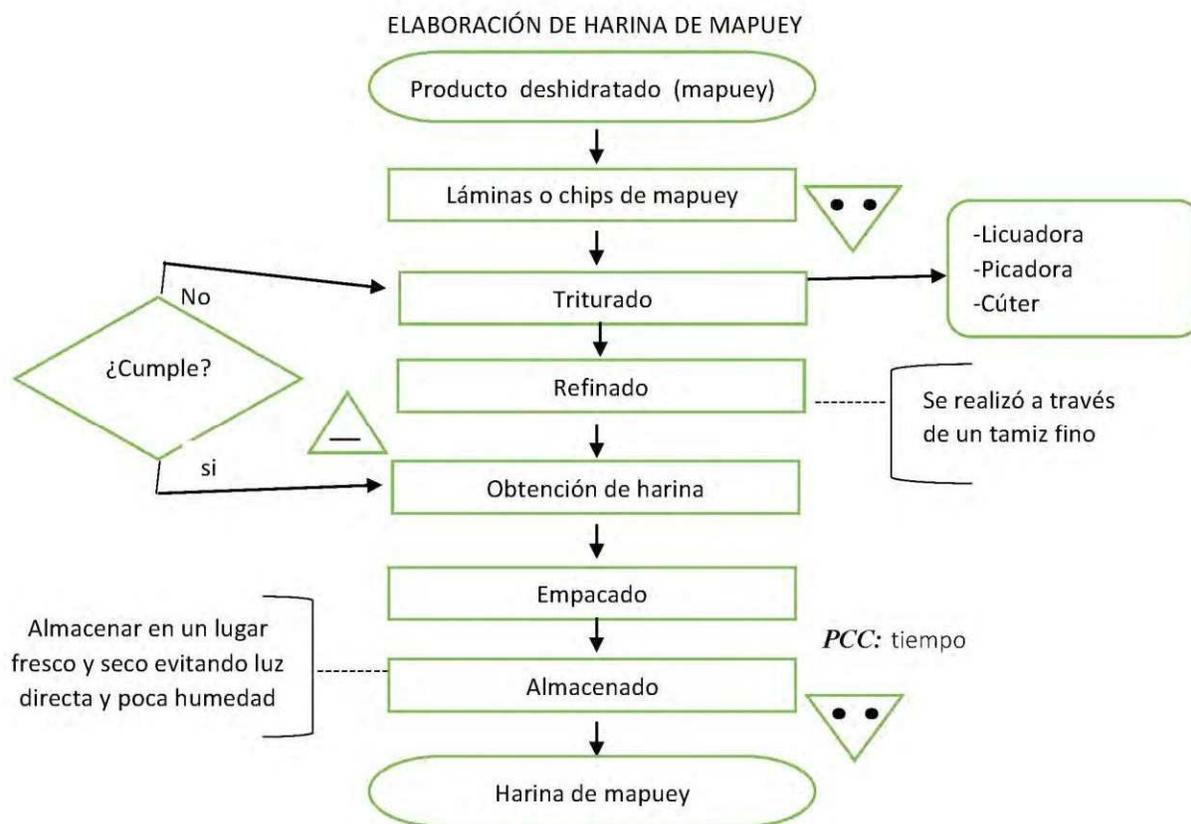


Ilustración 30. Harina de mapuey foto resultado del proceso. (Fuente: Autores)

## Producto N° 4 Tierra de Mapuey.

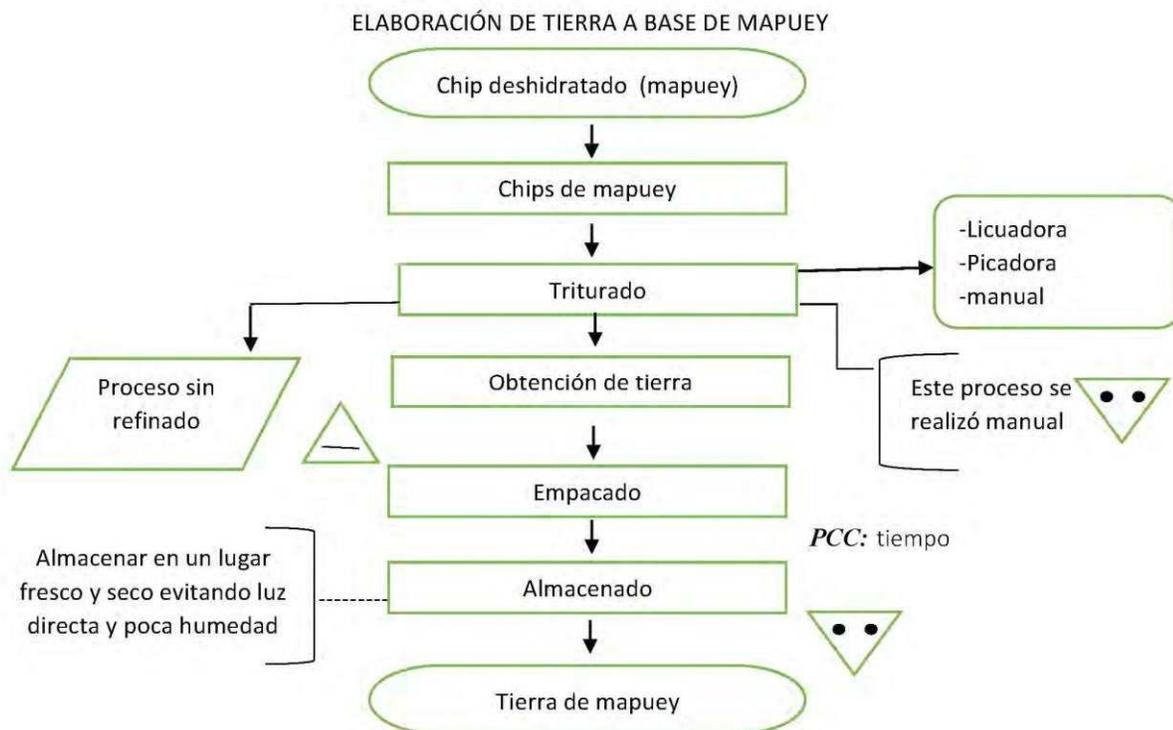
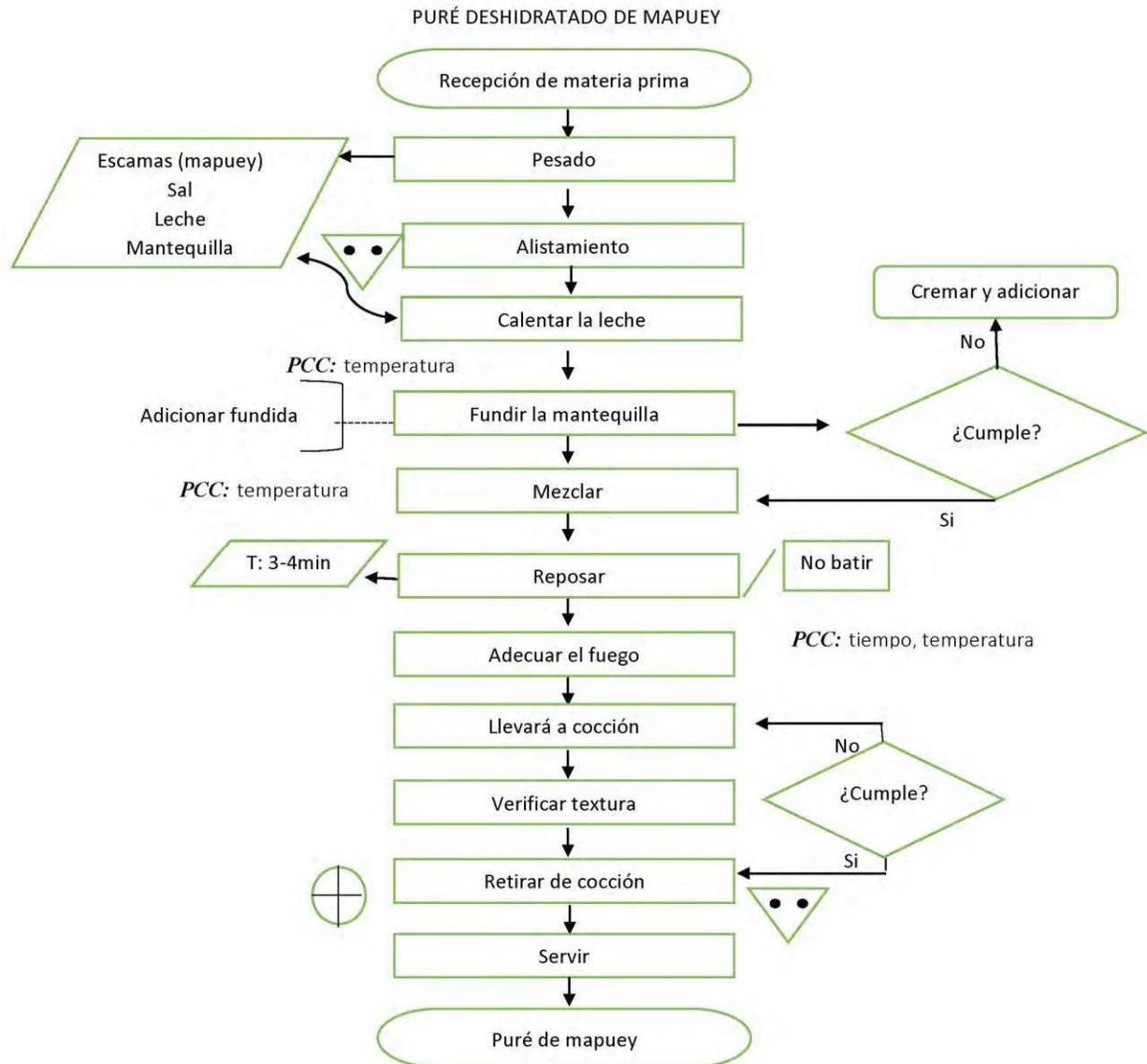
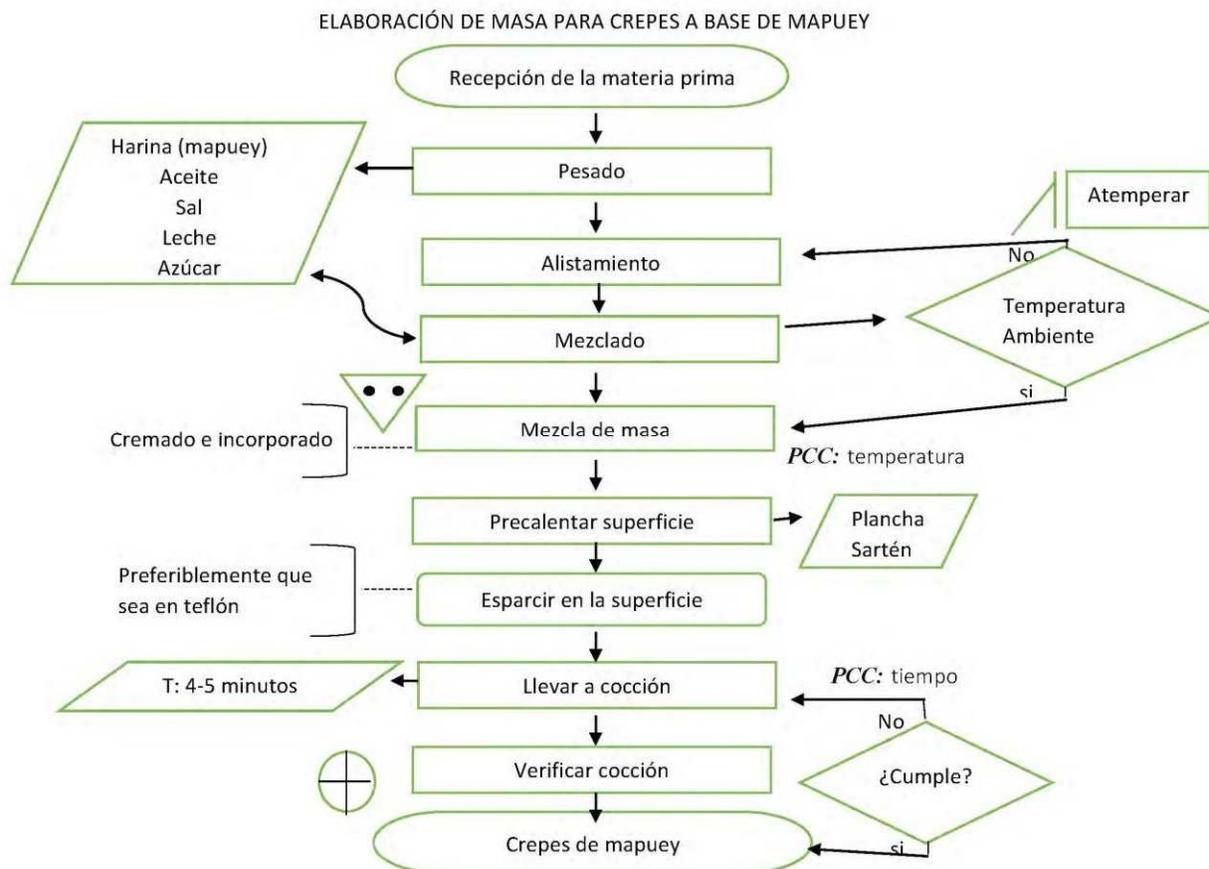


Ilustración 31. Tierra de mapuey foto resultado del proceso (Fuente: Autores)

## Productos N° 5 Puré de Mapuey.



## Producto N° 6 Masa para Crepes de Mapuey.



## Producto N° 7 Papel de Mapuey.

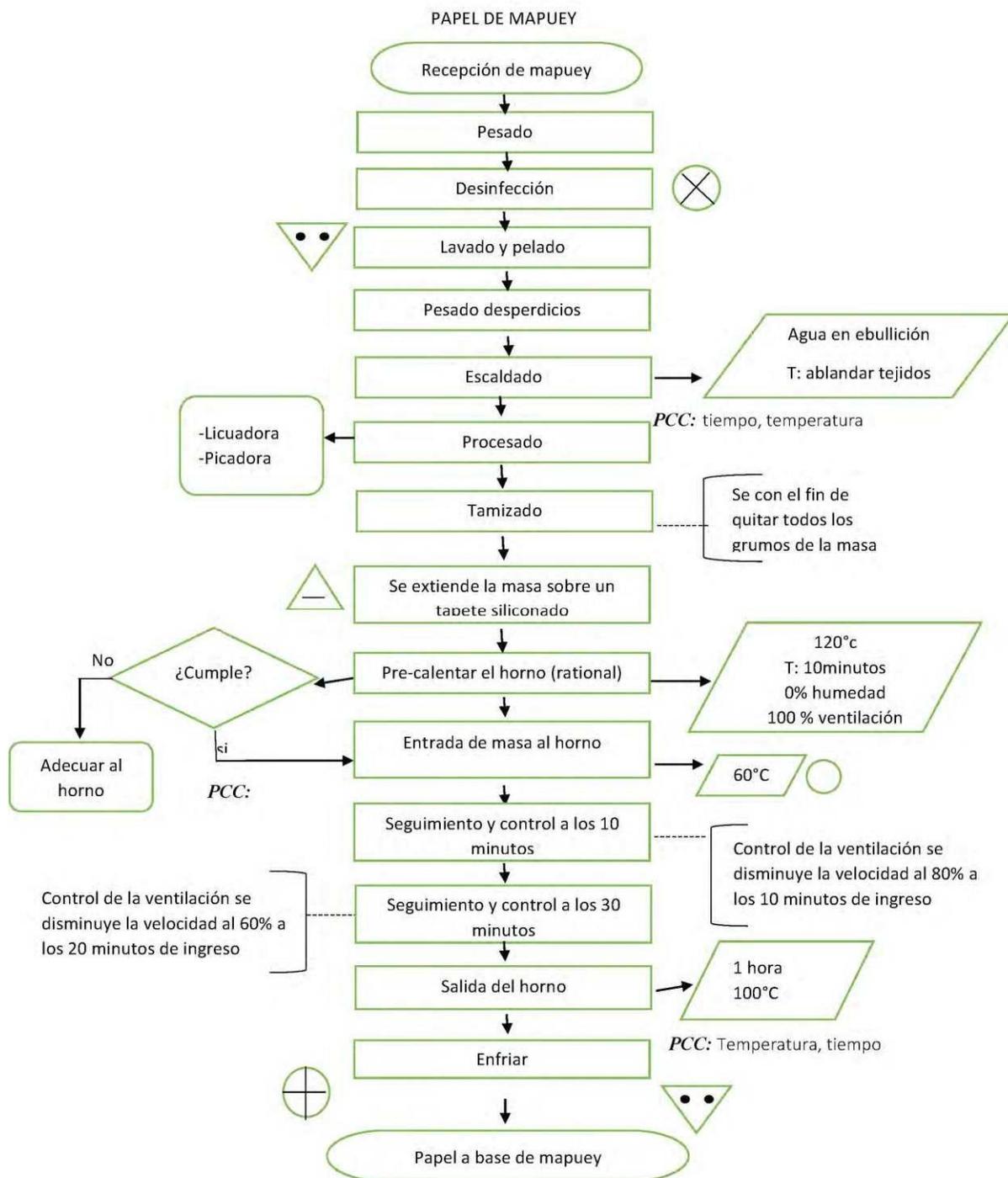




Ilustración 32. Papel de mapuey foto resultado del proceso. (Fuente: Autores)

## Producto N° 8 Pasta de cigarrillo de Mapuey.

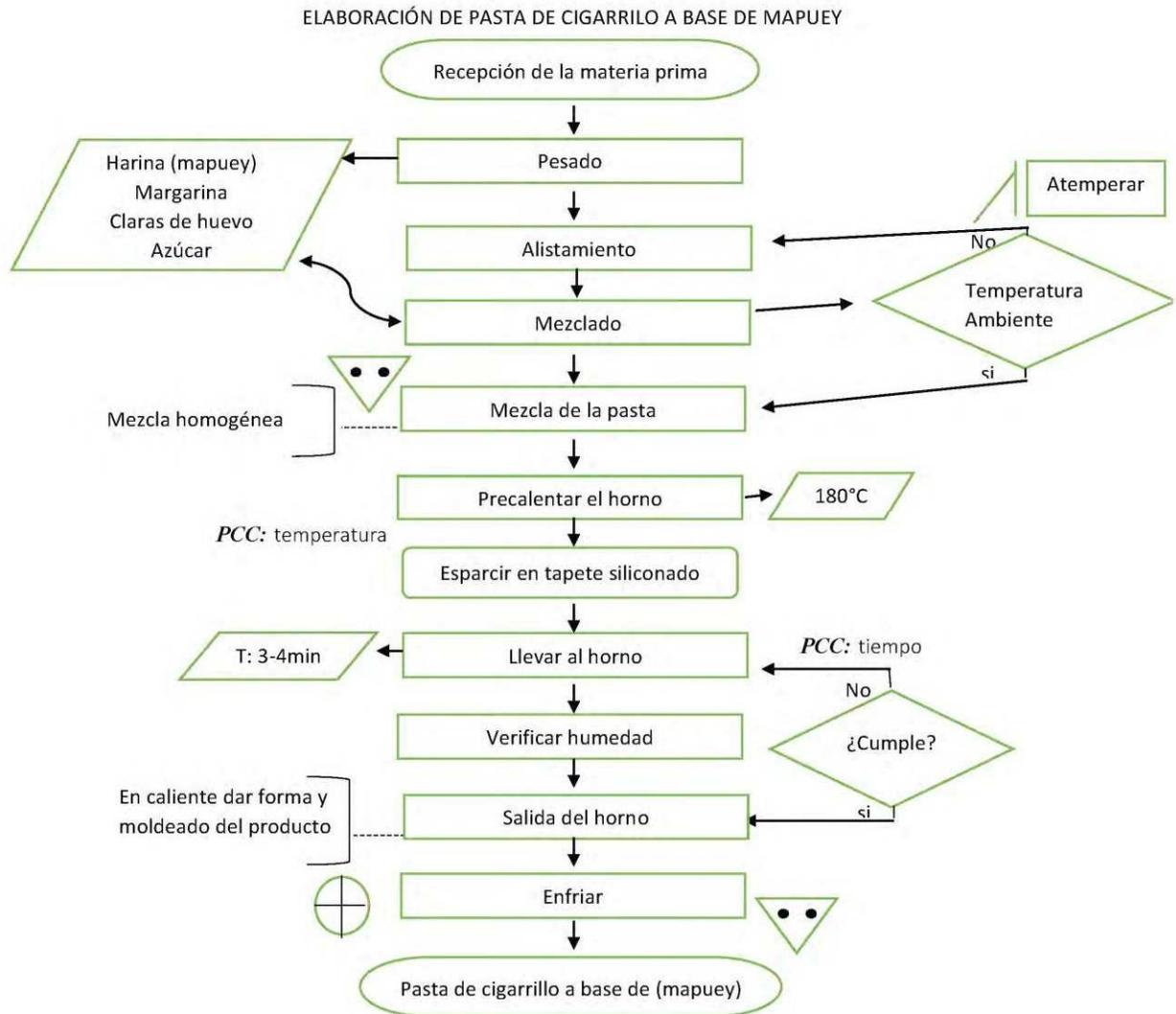




Ilustración 33. Papel de cigarrillo de mapuey foto resultado del proceso. (Fuente: Autores)

### **Prueba de aceptación de los productos**

#### **Encuesta de conocimiento del mapuey morado y apreciación del producto deshidratado.**

Para determinar el conocimiento del producto y la aceptabilidad que le daría el consumidor potencial, se genera una encuesta en la cual se busca medir aspectos básicos como la percepción por parte del individuo y la caracterización que este le dé con productos de consumo diario. Para esto se dispone de fotografías de la materia prima y del producto deshidratado en láminas.

Para evaluar los resultados se toma una muestra de 50 personas en un escenario comercial (plaza de mercado), en el cual se encuentran distintos grupos de personas las cuales poseen un conocimiento básico y pueden dar una apreciación constructiva a cerca del producto.

Para el ejercicio, se aborda a la persona y ella accede voluntariamente a hacer o no la encuesta.

Primeramente, se le habla del producto y se mediante una fotografía se le da a conocer el aspecto físico de la materia prima utilizada.

Luego del conocimiento del producto se procede a responder las preguntas correspondientes a su conocimiento.

Ya conocido el producto, se brinda una muestra del producto deshidratado y mediante la percepción de la persona se procede a responder las preguntas según a las características que hallen en la prueba.

Mediante este mecanismo se busca establecer la apreciación que tiene el público hacia nuestro producto y así establecer el posible uso favorable de este.

La siguiente encuesta tiene como objetivo saber el conocimiento que tienen las personas a cerca del mapuey morado (dioscorea trifida) y conocer su apreciación después de una prueba organoléptica del producto deshidratado. Agradecemos su colaboración al hacer la siguiente encuesta. Por favor marcar con una X la casilla que corresponda a su respuesta. Y complementarla de ser necesario.

1. ¿Conoce o a oído hablar del mapuey morado como producto alimenticio?

Sí  No  Lo conozco con otro nombre  ¿Cuál?

---

2. En cuanto al aspecto del mapuey morado, ¿Le parece un producto agradable? Sí  No

3. ¿Cree usted que el color del producto sea apropiado para implementarlo en un plato?

Sí  No

4. ¿Conoce usted otro producto que tenga características estéticas similares al mapuey morado?

Sí  ¿Cuál? \_\_\_\_\_ No

5. ¿Le agrada la textura del

producto deshidratado? Sí

No

6. ¿Le agradó el olor del producto deshidratado?

Sí  No

7. Entre los siguientes productos; ¿Cuál se asemeja más al olor del producto? Papa  Flores  Maíz

Plátano   Remolacha

8. ¿Le agradó el sabor del producto deshidratado?

Sí  No

9. Entre las siguientes características; ¿Cuál se asemeja más al sabor del producto? Salado  Amargo  Acido  Dulce

Simple

10. Entre los siguientes productos; ¿Cuál se asemeja más al sabor del producto?

Maíz  Papa  Plátano  Remolacha  Ñame

11. ¿Adquiriría un producto hecho a base del mapuey morado? Sí  No

Gracias por su tiempo.

**Ficha técnica encuesta de conocimiento de mapuey morado y aceptabilidad de producto deshidratado.**

**Ficha técnica encuesta de conocimiento de mapuey morado y aceptabilidad de producto deshidratado.**

<b>Objetivo</b>	La encuesta tiene como objetivo saber el conocimiento que tienen las personas a cerca del mapuey morado (dioscorea trifida) y conocer su apreciación después de una prueba organoléptica del producto deshidratado.
<b>Universo</b>	Para la elaboración de la encuesta se cuenta con hombres y mujeres mayores de 18 años, residentes en la localidad de suba, en Bogotá.
<b>Población</b>	Hombres y mujeres mayores de 18 años que participan en el comercio de la plaza de la Gaitana, en la localidad de Suba.
<b>Tamaño de la muestra</b>	50 personas
<b>Momento estadístico</b>	5 de Octubre de 2016 - 10 de octubre de 2016
<b>Método de recolección</b>	El método para la recolección es personal, teniendo interacción con las población presente en el sitio comercial.
<b>Financiación</b>	Recursos propios.
<b>Autor(es)</b>	Andrés F. Clavijo V., J. Camilo García P., Mabel K. Pedraza G. y Charly A. Ocampo R.

### **Prueba sensorial.**

Para medir la aceptabilidad de nuestro producto, se emplea el método del diferencial semántico, en la cual se busca medir el grado de agrado o desagrado del producto.

Para este ejercicio tomamos como muestra principal los chips de mapuey. Y a partir de la prueba organoléptica, la persona mediante su criterio le dará una calificación al producto dentro de un margen establecido.

Este método desarrollado en 1957 por Osgood, Suci y Tannenbaun presenta una escala bipolar en la cual se busca identificar la actitud de la persona (Hernández Sanpieri R, Fernández C, Baptista P., 2014).

Luego de la prueba se tabularán los resultados, obteniendo un promedio por respuesta, siendo el resultado un índice que refleja lo bueno o malo que resulte el producto para las personas.

Para ello se toma una muestra de 5 personas, las cuales evalúan el producto en 10 escalas.

### **Diseño del diferencial semántico.**

El objetivo de este ejercicio es medir el gusto o disgusto que cause el producto en las personas por medio de una prueba organoléptica.

Agradecemos contestar teniendo en cuenta su percepción, evitando que factores externos influyan en su respuesta. Marcar con una X la escala que pertenezca a su apreciación, siendo 7 la puntuación más alta y 1 la más baja.

1. ¿Qué tan agradable le parece el color del producto? 1 2 3 4 5 6 7  
Nada agradable Muy agradable

2. ¿Cuán adecuado le parece el color del producto para implementarlo en un plato? 1 2 3 4 5 6 7  
 Nada adecuado Muy adecuado
3. ¿Qué tan agradable le parece el aroma del producto? 1 2 3 4 5 6 7  
 Nada agradable Muy agradable
4. Califique la intensidad del aroma del producto. 1 2 3 4 5 6 7  
 Muy suave Muy fuerte
5. Califique la perdurabilidad del aroma del producto. 1 2 3 4 5 6 7  
 Nada perdurable Muy perdurable
6. ¿Qué tan agradable es el sabor del producto? 1 2 3 4 5 6 7  
 Nada agradable Muy agradable
7. Califique la intensidad en sabor del producto. 1 2 3 4 5 6 7  
 Muy suave Muy fuerte

8. Califique la perdurabilidad en  
sabor del producto. 1 2 3 4 5 6 7  
Nada perdurable Muy perdurable

9. ¿Qué tan adecuado le parece la  
textura del producto? 1 2  
3 4 5 6 7  
Nada adecuado Muy adecuado

Califique que tan bueno le parece el producto, teniendo en cuenta sus características sensoriales.

1 2 3 4 5 6 7  
Muy malo Muy bueno

Agradecemos su colaboración.

## **Resultados y discusión**

### **Proceso de deshidratado**

#### **pH.**

Dentro del proceso de identificación físico-química del producto, se evidencia un nivel de pH con características básicas.

De acuerdo con el estudio de atributos físicos realizados a las variedades de Dioscorea (Jiménez, Emaldi, Dufour.), se presenta un valor aproximado al referenciado en este artículo.

El pH inicial del producto en el momento de recepción corresponde 5,5 y 5,6. Esto tomando dos muestras distintas entre las variedades. Notando que las de mayor tamaño desarrollan un pH de 5,3 que podría responder a su grado de maduración.

Luego de hacer el proceso correspondiente a cada producto, se realiza una segunda muestra la cual arroja un resultado de 5,6. Lo cual hace genera que el producto sea estable en cuanto a esta característica durante el proceso térmico.

#### **°Brix.**

El resultado de la medida de grados Brix en la materia prima sin procesar arroja un resultado de 2.

Durante el secado del proceso de deshidratación B, se toma una muestra con la pasta y luego de un sometimiento a temperatura de 100°C durante 20 minutos arroja un resultado de 8.

Tomando en cuenta el porcentaje de rendimiento y la merma producida por el secado se puede afirmar que el aumento de °Brix es correspondiente a la disminución de la masa del producto por causa de la deshidratación.

### **Rendimiento.**

Tabla 7. Rendimiento proceso de pelado (Fuente: Autores)

<b>Peso inicial de producto</b>	<b>5030</b>	<b>gr</b>
<b>Peso de la cáscara</b>	1261	<b>gr</b>
<b>Peso producto sin cáscara</b>	3769	<b>gr</b>
<b>Producto deshidratado (PROCESO A)</b>	3251	<b>gr</b>
<b>Producto deshidratado (PROCESO B)</b>	<b>518</b>	<b>gr</b>

Se aprecia un porcentaje de merma en la cáscara del 25% aproximadamente. Esto arroja una merma mayor a la referenciada en las características físicas del producto.

Tabla 8. Rendimiento proceso de deshidratado comparado con la pulpa utilizada. (Fuente: Autores)

Rendimiento deshidratado de ña pulpa de mapuey morado (proceso a)		
Pe so inicial de producto	325 1	<b>g</b> <b>r</b>
Peso producto deshidratado	79 1,3	<b>g</b> <b>r</b>
Rendimiento del producto	24,34 %	
Rendimiento deshidratado de la pulpa de mapuey morado (proceso b)		
Pe so inicial del producto	51 8	<b>g</b> <b>r</b>
Peso producto deshidratado	12 7,8	<b>g</b> <b>r</b>
Rendimiento del producto	24,68 %	

Dentro del proceso de deshidratación se evidencia una merma del 75% aproximadamente respecto a la pulpa empleada.

Aquí se puede evidenciar que el producto cumple con el porcentaje de humedad en la parte comestible de mapuey morado que se referencia en la **tabla 2 y tabla 3**.

Tabla 9. Rendimiento del mapuey morado de crudo a deshidratado. (Fuente: Autores)

Peso inicial de producto	<b>5030</b>	<b>gr</b>
Peso producto deshidratado	919,1	<b>gr</b>
Rendimiento del producto	18,27%	

Respecto al rendimiento del producto en su totalidad se alcanza un porcentaje del 18,27% tomando en cuenta el peso de los dos procesos realizados.

Respecto a la rentabilidad que este genera este valor afecta su posible comercialización. Esto se podría mejorar si se toman rizomas en su máximo grado de maduración, donde el tamaño es mayor y la merma en cáscara podría reducirse.

### Costos

Tabla 10. Costo proceso de deshidratado proceso A. (Fuente: Autores)

Proceso	Peso (g)	Valor (\$)
Costo producto sin procesar	5030	<b>150.000</b>
Costo producto pelado	3769	<b>150.000</b>
Costo pulpa de producto	1	<b>39,80</b>
Producto deshidratado	3251	<b>12.9384,5</b>

Rendimiento del producto	793,1	<b>12.9384,45</b>
Precio producto deshidratado	<b>1</b>	<b>163,1</b>

(Fuente: Autores)

Tabla 11. Costo proceso de deshidratado proceso B

Proceso	Peso (g)	Valor (\$)
Costo producto sin procesar	5030	<b>15000 0</b>
Costo producto pelado	3769	<b>15000 0</b>
Costo pulpa de producto	1	<b>39,80</b>
Producto deshidratado	518	<b>20615, 5</b>
Rendimiento del producto	127,8	<b>20615, 55</b>
Precio producto deshidratado	<b>1</b>	<b>161,3</b>

Debido al rendimiento del producto (**Tabla 8 y 9**), el producto presenta un costo alto a la hora de su posible comercialización.

Este valor también se ve afectado principalmente por su baja producción. Debido a que la siembra es muy baja el precio del producto es un poco elevado relacionado con los otros tubérculos de consumo habitual. Aunque el costo elevado del producto se ve afectado principalmente por la zona de cultivo, debido a que el transporte de este refleja un costo muy alto.

Tabla 12. Costo compra y transporte del producto. (Fuente: Autores)

Item	Peso (g)	Valor (\$)	Valor (g)
Precio del producto en la zona	5030	60000	<b>11,93</b>
Costo transporte	5030	90000	<b>17,89</b>
Total	<b>5030</b>	<b>150000</b>	<b>29,82</b>

## **El mapuey en la parte industrial**

Debido al proceso de deshidratación del Mapuey se derivan 3 productos de comercialización hacia la parte industrial, de los cuales, son:

### **Harina de Mapuey.**

Es el resultado de la deshidratación de láminas de Mapuey, mediante un proceso de triturado y refinado con el fin de obtener en su totalidad la Harina, la cual puede reemplazar el uso de otras harinas tradicionales, al tener mejores características en comparación con las demás harinas.

### **Chips de Mapuey.**

Es el resultado de la deshidratación de láminas de Mapuey adicionando un almíbar dando un sabor característico de este tubérculo, este producto es apto para la comercialización como snack de consumo inmediato o brindando posibilidades para implementaciones gastronómicas.

### **Escamas de Mapuey.**

Se obtiene a partir de una pasta de mapuey la cual lleva ingredientes adicionales, se deshidrata la pasta hasta convertirse en un papel y se tritura para finalmente obtener las escamas, las cuales se pueden implementar en diversas preparaciones o decoraciones en el ámbito gastronómico.

## **El mapuey como aplicación gastronómica**

Como aplicación gastronómica se tienen las siguientes:

### **Pasta cigarrillo a base de Mapuey.**

Debido a su alto contenido de almidón, esta haría de mapuey se adecua a las características ideales para la elaboración de pasta de cigarrillo, la cual sirve para la elaboración de galletas esparcirles

### **Masa para crepes a base de Mapuey.**

La harina de Mapuey y la adición de los demás ingredientes son ideales para la elaboración de esta masa para crepes, esta mezcla puede reemplazar la masa tradicional para las crepes ya que contiene una estructura similar y se puede obtener un mismo producto.

### **Tierra de Mapuey.**

Este producto granulado se obtiene a partir de triturar los chips de mapuey con el fin de ser aplicado en decoraciones específicamente en postres debido a su sabor

### **Puré a base de Mapuey.**

Este producto derivado de la rehidratación de escamas de mapuey es una mezcla lista y fácil de preparar, este producto es ideal como mezcla lista para la elaboración del puré.

## Evaluación del producto

### Evaluación de la encuesta.

#### *Tabulación preguntas.*

Tabla 13. Resultado gráfico de las encuestas (Fuente: Autores)

1 ¿Conoce o a oído hablar del mapuey morado como producto alimenticio?			
Si	No	Otro	Total
2	47	1	50

2 En cuanto al aspecto de mapuey morado, ¿Le parece un producto agradable?			
Si	No	Otro	Total
32	18	0	50

3 ¿Cree usted que el color del producto sea apropiado para implementarlo en un plato?			
Si	No	Otro	Total
41	9	0	50

4 ¿Conoce usted otro producto que tenga características estéticas similares al mapuey morado?			
Si	No	Otro	Total
39	11	0	50

5 ¿Le agrada la textura del producto deshidratado?			
Si	No	Otro	Total
3	47	0	50

6 ¿Le agrada el olor del producto deshidratado?			
Si	No	Otro	Total
5	45	0	50

Entre los siguientes productos; ¿Cuál se asemeja más al olor del producto?					
Papa	Flores	Maíz	Plátano	Remolacha	Total
13	25	3	2	7	50

8 ¿Le agradó el sabor del producto deshidratado?			
Si	No	Otro	Total
4	46	0	50

Entre las siguientes características; ¿Cuál se asemeja más al sabor del producto?					
Salado	Amargo	Acido	Dulce	Simple	Total
0	2	0	45	3	50

Entre los siguientes productos; ¿Cuál se asemeja más al sabor del producto?					
Maíz	Papa	Plátano	Remolacha	Ñame	Total
4	40	0	5	1	50

¿Adquiriría un producto hecho a base del mapuey

morado			
?			
Si	No	Otro	Total
49	1	0	50



Figura 1. ¿Conoce o a oído hablar del mapuey morado como producto Alimenticio?



Figura 2. En cuanto al aspecto del mapuey morado, ¿le parece un Producto agradable?



Figura 3 ¿Cree usted que el color del producto sea apropiado para implementarlo en un plato?

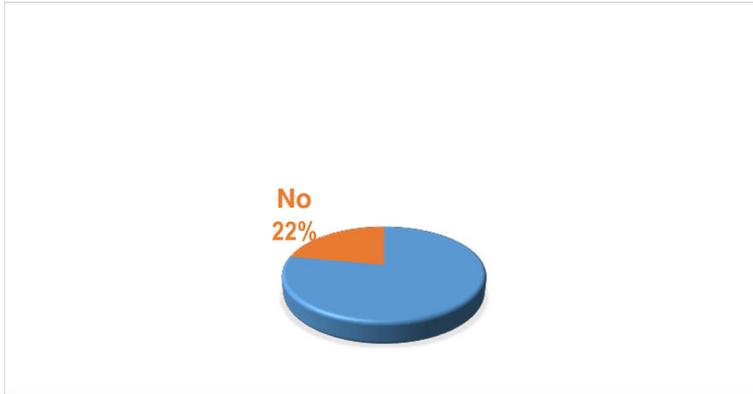


Figura 4. ¿conoce usted otro producto que tenga características estéticas...



Figura 5. ¿Le agrada la textura de un producto deshidratado?



Figura 6. ¿Le agrada el olor de un producto deshidratado?

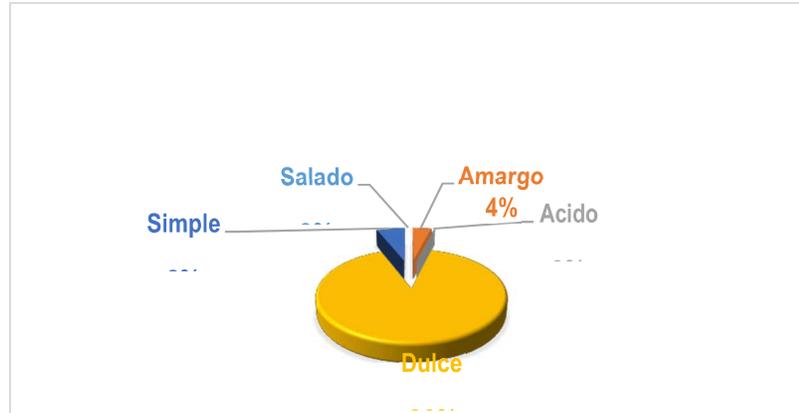


Figura 7. Entre las siguientes características; ¿cuál se asemeja más al sabor del...

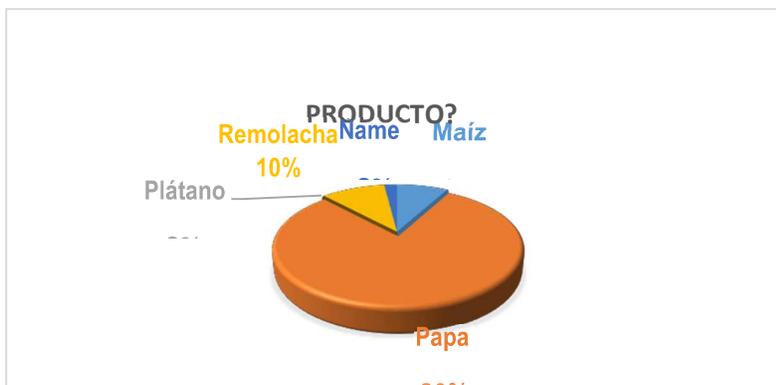


Figura 8. Entre los siguientes productos ¿Cuál se asemeja más al sabor del producto

## Evaluación sensorial

Tabla 14. Promedio por pregunta y por persona. (Fuente: Autores)

<b>Promedio escalas por persona y por pregunta</b>							
<b>Pregun ta</b>	Persona 1	Persona 2	Persona 3	Persona 4	Persona 5	Total	<b>Prome dio</b>
<b>1</b>	6	4	3	7	6	26	<b>5,2</b>
<b>2</b>	6	3	3	7	7	26	<b>5,2</b>
<b>3</b>	4	2	5	4	7	22	<b>4,4</b>
<b>4</b>	2	3	3	4	3	15	<b>3</b>
<b>5</b>	2	3	2	3	3	13	<b>2,6</b>
<b>6</b>	5	5	4	6	6	26	<b>5,2</b>
<b>7</b>	7	6	6	5	6	30	<b>6</b>
<b>8</b>	6	5	5	6	5	27	<b>5,4</b>
<b>9</b>	5	6	5	5	6	27	<b>5,4</b>
<b>1 0</b>	5	4	5	5	6	25	<b>5</b>
<b>Total</b>	48	41	41	52	55		
<b>Prome dio</b>	<b>4,8</b>	<b>4,1</b>	<b>4,1</b>	<b>5,2</b>	<b>5,5</b>		

Dentro de la prueba de aceptación del producto se aprecia que en ningún individuo hubo desprecio del producto. La percepción por parte de ellos es neutra inclinándose hacia el gusto por el producto.

Se puede deducir que el producto por sí solo no resalta mucho el gusto de los participantes y será necesario contrastar su uso con otros productos que ayuden a resaltar sus características.

Por otra parte, analizando el factor por escala, se aprecia que las cualidades que más resaltan del producto son el color y el sabor, al igual que su textura. Estas características están inclinadas hacia el gusto de los participantes.

El aroma, por otra parte, no entra en disgusto con la percepción en las personas pero le falta intensidad.

Tabla 15. Aceptabilidad del color.

<b>Pregunta</b>	<b>Resultado</b>
<b>1</b>	<b>5,2</b>
<b>2</b>	<b>5,2</b>
<b>Total</b>	<b>10,4</b>
<b>Promedio</b>	<b>5,2</b>
<b>o</b>	

El primer aspecto a evaluar fue el color, ya que la vista es la primera percepción a la hora de presentar un plato.

Su resultado es satisfactorio al observar su inclinación hacia el gusto. Lo mejor para incrementar este valor es resaltar su aspecto mediante montajes en los cuales haya combinación de colores.

Tabla 16. Aceptabilidad del olor.

<b>Pregunta</b>	<b>Resultado</b>
<b>1</b>	<b>5,2</b>
<b>2</b>	<b>5,2</b>
<b>Total</b>	<b>10,4</b>
<b>Promedi</b>	<b>5,2</b>
<b>o</b>	

El gusto en el aroma se ve afectado principalmente por su perdurabilidad, la fuerza con que este se refleja en los sentidos no es muy fuerte y aunque no resulta desagradable, le falta intensidad.

Tabla 17. Aceptabilidad del sabor.

<b>Pregunta</b>	<b>Resultad</b>
<b>o</b>	
<b>3</b>	<b>4,4</b>
<b>4</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>2,6</b>
<b>Total</b>	<b>10</b>
<b>Promedi</b>	<b>3,3</b>
<b>o</b>	

El factor que más gustó en la percepción del producto fue el sabor. La intensidad que se sintió fue lo que más resaltó, sin dejar atrás que el agrado se inclina hacia lo positivo. Aunque en nariz no es tan perdurable, su sabor es más marcado y deja una buena marca en el paladar.

En general la calificación del producto está entre 4,71 y 5, lo que indica un buen desempeño organolépticamente en su fase inicial. Aplicándolo en la cocina podría tomar más fuerza y podría resaltar en algunas preparaciones.

## Fichas técnicas

<b>FICHA TECNICA</b>		<b>Preparado por:</b> JUAN C. GARCIA P., ANDRES F. CLAVIJO V, MABEL K. PEDRAZA G., CHARLY A. OCAMPO R.
<b>PRODUCTO</b>	HARINA DE MAPUEY	
<b>FECHA</b>	OCTUBRE DE 2016	

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	HARINA DE MAPUEY MORADO		
<b>DESCRIPCION FISICA DEL PRODUCTO</b>	La harina de mapuey morado es un producto alimenticio obtenido del deshidratado en láminas del mapuey morado en estado de limpieza y maduración idónea (dioscorea trifida) y posterior molienda. Pasado por un refinado a través de un tamiz fino.		
<b>COMPONENTES PRINCIPALES</b>	Fósforo, potasio, cobre, magnesio, cinc, calcio, almidón.		
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL PRODUCTO</b>	<b>Apariencia</b>	Harinosa	
	<b>Color</b>	Morado suave, violeta	
	<b>Olor</b>	Almidón de papa, flores	
	<b>Sabor</b>	Neutro	
	<b>pH</b>	(5 - 6)	
	<b>Textura</b>	Suave	
<b>ESTADO DEL PRODUCTO</b>	Solido	<b>EMPAQUE</b>	Cartón
<b>INGREDIENTES PRINCIPALES</b>	Mapuey deshidratado.		
<b>MODO DE USO</b>			
La harina de mapuey se puede destinar para uso en la industria de la panadería y la pastelería. Así como reemplazar otras harinas en la cocina para su empleo en sopas, amasijos y cremas.			

<b>FICHA TECNICA</b>		<b>Preparado por:</b> JUAN C. GARCIA P., ANDRES F. CLAVIJO V, MABEL K. PEDRAZA G., CHARLY A. OCAMPO R.
<b>PRODUCTO</b>	CHIPS DE MAPUEY	
<b>FECHA</b>	OCTUBRE DE 2016	

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	CHIPS DE MAPUEY MORADO		
<b>DESCRIPCION FISICA DEL PRODUCTO</b>	Los chips son obtenidos a partir de mapuey morado (dioscorea trifida) en condiciones óptimas de maduración y limpieza, cortadas inicialmente en láminas y deshidratados a baja temperatura sin adición de otro producto.		
<b>COMPONENTES PRINCIPALES</b>	Fósforo, potasio, cobre, magnesio, cinc, calcio, almidón.		
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL PRODUCTO</b>	<b>Apariencia</b>	Escamosa	
	<b>Color</b>	Morado intenso.	
	<b>Olor</b>	Almidón de papa, flores	
	<b>Sabor</b>	Dulce	
	<b>pH</b>	(5 - 6)	
	<b>Textura</b>	Rustica	
<b>ESTADO DEL PRODUCTO</b>	Solido	<b>EMPAQUE</b>	Cartón
<b>INGREDIENTES PRINCIPALES</b>	Mapuey deshidratado, azúcar, agua.		
<b>MODO DE USO</b>			
Los chips de mapuey se pueden consumir principalmente como un snack. También se puede utilizar como un crocante en preparaciones de repostería y panadería.			

<b>FICHA TECNICA</b>		<b>Preparado por:</b> JUAN C. GARCIA P., ANDRES F. CLAVIJO V, MABEL K. PEDRAZA G., CHARLY A. OCAMPO R.
<b>PRODUCTO</b>	ESCAMAS DE MAPUEY	
<b>FECHA</b>	OCTUBRE DE 2016	

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	ESCAMAS DE MAPUEY MORADO		
<b>DESCRIPCION FISICA DEL PRODUCTO</b>	Las escamas son obtenidas a partir de un escaldado de mapuey morado (dioscorea trifida) saborizado. Esto se procesa formando una pasta y posteriormente se deshidrata en forma de papel. Se hace un triturado manual.		
<b>COMPONENTES PRINCIPALES</b>	Fósforo, potasio, cobre, magnesio, cinc, calcio, almidón.		
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL PRODUCTO</b>	<b>Apariencia</b>	Escamosa	
	<b>Color</b>	Morado intenso	
	<b>Olor</b>	Almidón de papa, flores	
	<b>Sabor</b>	Neutro	
	<b>pH</b>	(5 - 6)	
	<b>Textura</b>	Rústico	
<b>ESTADO DEL PRODUCTO</b>	Solido	<b>EMPAQUE</b>	Cartón
<b>INGREDIENTES PRINCIPALES</b>	Mapuey deshidratado, cebolla, sal, pimienta, agua.		
<b>MODO DE USO</b>	<p>Las escamas de mapuey se pueden emplear como agente espesante en preparaciones saladas. También se puede emplear para hacer puré y crema de mapuey.</p> <p>Para el empleo en puré se recomienda la siguiente formulación: Para 100 gr de mapuey:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300 ml de agua, fondo o leche</li> <li>- 80 a 100 g de mantequilla</li> <li>- 3 g de sal</li> <li>- 1 g de pimienta</li> <li>- 100 a 120 g de queso fundible</li> </ul>		
			



## Receta estándar

Tabla 18. Receta estándar chips de mapuey. (Fuente: Autores)

RECETA			R	CÓDIGO	0004
CHIPS DE MAPUEY				PORCIONES	1
CÓDIGO	INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALORES	
				UNITARIO	TOTAL
	MAPUEY DESHIDRATADO	80	GR	163,1	13.048
	AZUCAR	20	GR	2,83333333	57
	AGUA	20	ML	0	0
	X		0	0	0
	X		0	0	0
COSTO INGREDIENTES PREPARACIÓN (CTI)=SUMATORIA VALORES TOTALES					13.104,67
MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN (MEOV)=CTI*%MEOV				10%	1.310,47
COSTO TOTAL PREPARACIÓN (CTP)=CTI+MEOV					14.415,13
COSTO DE LA PORCIÓN (CP)=CTP / N° PORCIONES					14.415,13
%COSTO MATERIA PRIMA ESTABLECIDO POR LA GERENCIA %CMPEG					50,00%
PRECIO POTENCIAL DE VENTA (PPV)=CP/%CMPEG					28.830,27
PRECIO REAL DE VENTA (PRV)=PC/(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)				PSS	29.629,63
%REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA( %RC) = CP/PRV					48,65%
IMPUESTO AL CONSUMO GENERADO AL VENDER CADA PORCIÓN					2.370,37
PRECIO CARTA (PC)=PPV*(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)				8%	31.136,69
PRECIO CARTA APROXIMADO(PCA)=PC REDONDEAR.MAS AL MIL MAS CERCANO				MLS	32.000,00

Tabla 19. Receta estándar preparación con harina de mapuey (Fuente: Autores)

RECETA			R	CÓDIGO	0001
Creeps de pollo con tortilla de mapuey				PORCIONES	1
CÓDIGO	INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALORES	
				UNITARIO	TOTAL
	MAPUEY DESHIDRATADO	200	GR	\$ 163,10	32.620
	ACEITE DE GIRASOL	20	ML	\$ 6,80	136

	SAL	2	GR	\$ 0,97	2
	PIMIENTA	2	GR	\$ 30,60	61
	AGUA	290	ML	\$ -	0
	CREMA DE LECHE	300	GR	\$ 8,36	2.509
	PECHUGA DE POLLO	1500	GR	\$ 12,00	18.000
	AJO	10	GR	\$ 11,20	112
	PEREJIL	10	GR	\$ 3,10	31
	SALSA SOYA	50	ML	\$ 5,60	280
	MANTEQUILLA	100	GR	\$ 15,00	1.500
	HUEVO	3	UNIDAD	\$ 300,00	900
	x		0	\$ -	0
COSTO INGREDIENTES PREPARACIÓN (CTI)=SUMATORIA VALORES TOTALES					56.151,22
MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN (MEOV)=CTI*%MEOV				5%	2.807,56
COSTO TOTAL PREPARACIÓN (CTP)=CTI+MEOV					58.958,79
COSTO DE LA PORCIÓN (CP)=CTP / N° PORCIONES					5.895,88
%COSTO MATERIA PRIMA ESTABLECIDO POR LA GERENCIA %CMPEG					50,00%
PRECIO POTENCIAL DE VENTA (PPV)=CP/%CMPEG					11.791,76
PRECIO REAL DE VENTA (PRV)=PC/(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)				PSS	12.037,04
%REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA( %RC) = CP/PRV					48,98%
IMPUESTO AL CONSUMO GENERADO AL VENDER CADA PORCIÓN					962,96
PRECIO CARTA (PC)=PPV*(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)				8%	12.735,10
PRECIO CARTA APROXIMADO(PCA)=PC REDONDEAR.MAS AL MIL MAS CERCANO				MLS	13.000,00

Tabla 20. Receta estándar preparación con chips de mapuey. (Fuente: Autores)

RECETA		R		CÓDIGO	0002
CHEESECAKE CON TIERRA Y CHIPS DE MAPUEY				PORCIONES	10
CÓDI	INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALORES	
				UNITARIO	TOTAL
	CHIPS DE MAPUEY	100	GR	131,046667	13.105
	GALLETA DE DULCE	200	GR	6,33333333	1.267
	QUESO CREMA	300	GR	8,95	2.685
	CREMA DE LECHE	600	GR	8,36363636	5.018
	MANTEQUILLA	120	GR	15	1.800
	GELATINA SIN SABOR	30	GR	11,25	338
	AZUCAR	150	GR	2,83333333	425
	X	50	0	0	0
	X	30	0	0	0
	X	10	0	0	0
COSTO INGREDIENTES PREPARACIÓN (CTI)=SUMATORIA VALORES TOTALES					24.637,02
MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN (MEOV)=CTI*%MEOV				5%	1.231,85
COSTO TOTAL PREPARACIÓN (CTP)=CTI+MEOV					25.868,87
COSTO DE LA PORCIÓN (CP)=CTP / N° PORCIONES					2.586,89
%COSTO MATERIA PRIMA ESTABLECIDO POR LA GERENCIA %CMPEG					50,00%
PRECIO POTENCIAL DE VENTA (PPV)=CP/%CMPEG					5.173,77
PRECIOREAL DE VENTA (PRV)=PC(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)				PSS	5.555,56
%REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA (%RC) = CP/PRV					46,56%
IMPUESTO AL CONSUMO GENERADO AL VENDER CADA PORCIÓN					444,44
PRECIOCARTA (PC)=PPV*(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)				8%	5.587,68
PRECIO CARTA APROXIMADO (PCA)=PC REDONDEAR.MAS AL.M IL.M AS CERCANO					6.000,00

Tabla 21. Receta estándar preparación con escamas de mapuey (Fuente: Autores)

RECETA		R		CÓDIGO	0003
PASABOCA CON PURE DE MAPUEY Y QUESO PARMESANO				PORCIONES	10
CÓDI	INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALORES	
				UNITARIO	TOTAL
	PAN TAJADO	130	GR	3,83561644	499
	AJO	20	GR	11,2	224
	MANTEQUILLA	50	GR	15	750
	MAPUEY DESHIDRATADO ESCAMA	200	GR	161,3	32.260
	CREMA DE LECHE	400	GR	8,36363636	3.345
	AGUA	400	ML	0	0
	SAL	5	GR	0,96666667	5
	PIMIENTA	3	GR	30,6	92
	QUESO PARMESANO	100	GR	14	1.400
	QUESO CAMPESINO	100	GR	11,6	1.160
	X	1200	0	0	0
COSTO INGREDIENTES PREPARACIÓN (CTI)=SUMATORIA VALORES TOTALES					39.734,72
MARGEN DE ERROR O VARIACIÓN (MEOV)=CTI*%MEOV				5%	1.986,74
COSTO TOTAL PREPARACIÓN (CTP)=CTI+MEOV					41.721,45
COSTO DE LA PORCIÓN (CP)=CTP / N° PORCIONES					4.172,15
%COSTO MATERIA PRIMA ESTABLECIDO POR LA GERENCIA %CMPEG					50,00%

PRECIO POTENCIAL DE VENTA ( <b>PPV</b> )=CP/%CMPEG		8.344,29
PRECIO REAL DE VENTA ( <b>PRV</b> )=PC/(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)	PSS	8.796,30
%REAL DE COSTO DE MATERIA PRIMA( <b>%RC</b> ) = CP/PRV		47,43%
IMPUESTO AL CONSUMO GENERADO AL VENDER CADA PORCIÓN		703,70
PRECIO CARTA (PC)=PPV*(1+%IMPUESTO AL CONSUMO)	8%	9.011,83
PRECIO CARTA APROXIMADO( <b>PCA</b> )=PC REDONDEAR.MAS AL M IL M AS CERCANO	MLS	9.500,00

## Tabla nutricional

### Harina de Mapuey.

<b>Información nutricional</b>		
Tamaño por porción 1 cucharada( 19 g de harina mapuey) /( 0.7 oz) Porciones por envase. Aprox.11		
<b>Cantidad por porción</b>	harina de mapuey	mezcla instantánea para la Elaboración de puré
	19 g	
<b>calorías</b>	Kcal	100
		<b>% VD</b>
<b>Proteínas</b>	4g	8
<b>carbohidratos</b>	15g	5
<b>Fibra dietaria</b>	2g	8
<b>Grasa total</b>	0g	0
Los porcentajes de valor diario (%VD) están basados en una dieta de 2000 calorías diarias. Sus valores diarios pueden variar dependiendo las necesidades calóricas diarias.		

La información Nutricional puede variar de acuerdo con la porción consumida.

Una **alimentación** balanceada y la práctica habitual de la actividad física,  
promueve un estilo de vida **saludable**

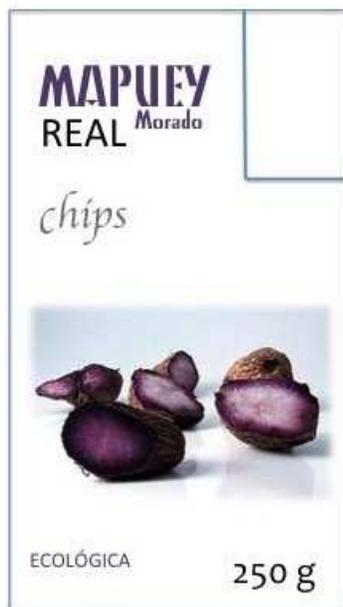
**Chips de Mapuey.**

<b>Información nutricional</b>		
Tamaño de la porción 1 paquete ( 100g)		
<b>Cantidad por porción 1</b>		
<b>calorías</b>	Kcal	400
		<b>%VD</b>
<b>proteínas</b>	20g	40
<b>carbohidratos</b>	79g	26
<b>Fibra dietaría</b>	11	44
<b>sodio</b>	0	0
<b>Grasa total</b>	0,5	1
Los porcentajes de valor diario (%VD) están basados en una dieta de 2000 calorías diarias. Sus valores diarios pueden variar dependiendo las necesidades calóricas diarias.		

La información Nutricional puede variar de acuerdo con la porción consumida.

Una **alimentación** balanceada y la práctica habitual de la actividad física, promueve un estilo de vida **saludable**

**Etiquetas**  
**Chips de**  
**mapuey.**



**MAPUEY**

El mapuey morado es una planta netamente tropical, se desarrolla mejor con temperaturas medias entre 25 y 30°C y para obtener máximos rendimientos necesita de abundante agua, entre 1,500 y 2,000 ml/año. Alimento vegetal que posee **proteínas de alta calidad, fibra y carbohidratos**, con un alto contenido de **calorías** que aporta energía al cuerpo.

El Mapuey es descendiente de la familia de La **Dioscórea trifida** es una de las principales de origen americano dándose su origen en Guyana. Territorio rico en diversidad varietal y poblaciones silvestres. Extendiéndose su cultivo desde el oriente de Perú hasta México Amazonia y las Antillas.

**Utilización**

Los chips de Mapuey pueden ser consumidos como snacks, pueden ser acompañantes de helados y en saladas. Utilizados para repostería, panadería u otros.

ELABORADO POR:  
Estudiantes de VI semestre  
De Tecnología en Gastronomía  
de la Universitaria  
Agustiniana sede suba de  
Bogotá D.C.

Producto Colombiano



Almacenar en lugar seco  
y fresco.



Lote:  
Fecha de Vencimiento:

#### INGREDIENTES:

Chips de mapuey, Deshidra-  
tado agua y azúcar.

También disponible en la  
Gama de:

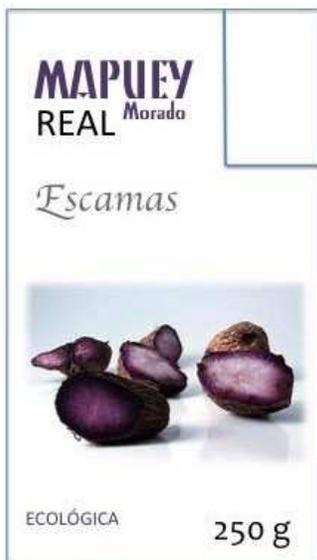
Harina, y Escamas.



Información nutricional	
Porción 30g (1 onza) (100%)	
Cantidad por porción	
	%*
Energía	100
Grasas	10
Carbohidratos	10
Proteínas	10
Sodio	10
Grasas Totales	10

Los porcentajes de valores diarios  
están basados en una dieta de  
2000 calorías, sus valores diarios  
pueden ser mayores o menores  
dependiendo de sus necesidades  
calóricas.  
La información nutricional puede  
variar de acuerdo con la porción  
consumida. Una alimentación  
balanceada y la práctica habitual  
de la actividad física, promueve  
un estilo de vida **saludable**.

## Harina de Mapuey.



### MAPUEY

El mapuey morado es una planta netamente tropical, se desarrolla mejor con temperaturas medias entre 25 y 30°C y para obtener máximos rendimientos necesita de abundante agua, entre 1,500 y 2,000 ml/año. Alimento vegetal que posee **proteínas de alta calidad, fibra y carbohidratos**, con un alto contenido de calorías que aporta energía al cuerpo.

El Mapuey es descendiente de la familia de La **Dioscórrea trifida** es una de las principales de origen americano dándose su origen en el territorio rico en diversidad varietal y poblaciones silvestres. Extendiéndose su cultivo desde el oriente de Perú hasta México Amazonia y las Antillas.

### Utilización

Las escamas de Mapuey pueden prepararse como puré o acompañamientos salados.

ELABORADO POR:  
Estudiantes de VI semestre  
De Tecnología en Gastronomía  
de la Universitaria  
Agustiniana sede suba de  
Bogotá D.C.

Producto Colombiano



Almacenar en lugar seco  
y fresco.



Lote:  
Fecha de Vencimiento:

**INGREDIENTES:**  
Harina de mapuey natural.

También disponible en la  
Gama de:

Chips, y Escamas.



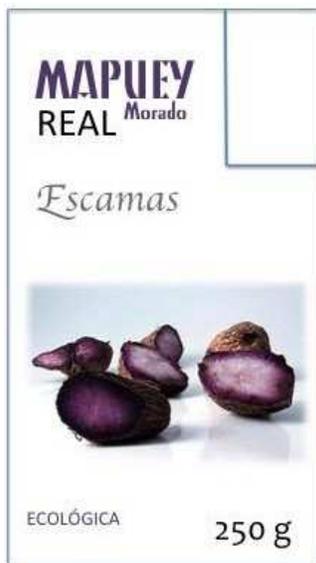
**Información nutricional**  
Cantidad por porción (cantidad: 10 g de harina de mapuey) (10 g)

Porción por porción: 10 g

	Porción 10 g	%* 10 g
Calorías	100	20
Carbónhidrato	20 g	40
Proteína	2 g	4
Grasas	0 g	0
Fibra	0 g	0
Almidón	18 g	36
Almidón resistente	0 g	0
Almidón soluble	0 g	0
Almidón resistente	0 g	0

La información nutricional puede  
variar de acuerdo con la porción  
consumida. Una **alimentación**  
balanceada y la práctica habitual  
de la actividad física, promueve  
un estilo de vida **saludable**.

## Escamas de Mapuey.



### MAPUEY

El mapuey morado es una planta netamente tropical, se desarrolla mejor con temperaturas medias entre 25 y 30°C y para obtener máximos rendimientos necesita de abundante agua, entre 1,500 y 2,000 ml/año. Alimento vegetal que posee **proteínas de alta calidad, fibra y carbohidratos**, con un alto contenido de **calorías** que aporta energía al cuerpo.

El Mapuey es descendiente de la familia de La **Dioscórrea trifida** es una de las principales de origen americano dándose su origen en el Guyana. Territorio rico en diversidad varietal y poblaciones silvestres. Extendiéndose su cultivo desde el oriente de Perú hasta México Amazonia y las Antillas.

### Utilización

Los chips de Mapuey pueden ser consumidos como snacks, pueden ser acompañantes de helados y en saladas. Utilizados para repostería, panadería u otros.

ELABORADO POR:  
Estudiantes de VI semestre  
De Tecnología en Gastronomía  
de la Universitaria  
Agustiniana sede suba de  
Bogotá D.C.

Producto Colombiano



Almacenar en lugar seco  
y fresco.



Lote:  
Fecha de Vencimiento:

### INGREDIENTES:

Escamas de mapuey deshidratado agua, y condimentos.

También disponible en la  
Gama de:

Harina, y Chips.



Información nutricional		
Tamaño de la porción (porción) (100g)		
Cantidad por porción		
calorías	144	6%
		%DV
proteínas	10	20
carbohidratos	24	6
Fibra dietaria	0	0
sal	4	50
Grasa total	1	0

La información nutricional puede variar de acuerdo con la porción consumida. Una **alimentación** balanceada y la práctica habitual de la actividad física, promueven un estilo de vida **saludable**.

## Conclusiones

Después de realizar las pruebas con diferentes temperaturas y lapsos de tiempo, se logró un deshidratado satisfactorio para lograr un óptimo almacenamiento y de conservación del producto, esto se realizó debido a la escasez de la materia prima, en este caso mapuey morado, con el deshidratado adecuado, se inició una serie de pruebas para su posterior aplicación en la gastronomía. Realizadas dichas pruebas se decidió implementar el mapuey en formas de láminas, escamas y harina, con estos subproductos derivados del deshidratado original, que fue en láminas, se pudo preparar pasta de cigarrillo, mezcla para la elaboración de creps, mezcla para la elaboración instantánea de puré y las escamas se pueden utilizar como decoración en la repostería.

Mediante prácticas realizadas en las instalaciones de la universitaria agustiniana y con la ayuda de sus equipos se determinaron propiedades físico-químicas como el PH y grados Brix. Con un peachímetro digital ATAGO DPH-2. Se logró determinar un pH de 5.6 y con un refractómetro análogo portable se pudo medir los grados Brix que son de 2.

Por medio de una temperatura constante a 60°C, se realizó todas las medidas adecuadas de BPM para lograr una correcta deshidratación obteniendo como resultado un deshidratado final que cumple con todos los requisitos para su posterior aplicación en los diferentes campos de la gastronomía.

Se logró evaluar sensorialmente los productos obtenidos con personas de las localidades de Cedritos, de Bosa y Suba compartir, con resultados positivos de aceptación en lo que corresponde a sabor, impacto visual y olfativo.

### Lista de ilustraciones

<b>Ilustración 1.</b> Foto tomada por: Clara Inés Olaya. San José del Guaviare, Colombia.....	15
Ilustración 2. Dioscórea trifida hoja y tubérculo. (León, 1987).....	17
Ilustración 3. Dioscórea trifida fruto. (León, 1987).....	17
Ilustración 4. Distribución de Dioscoreas nivel mundial (González, 2012) .....	38
Ilustración 5. Bandeja de horno Rational. (Rational) (fuente: ).....	45
Ilustración 6. Bandeja de panadería. (Dispan) (fuente: <a href="http://www.dispan.es/">http://www.dispan.es/</a> ) .....	46
Ilustración 7. Fases de elaboración del proyecto aprovechamiento gastronómico del Mapuey. (Fuente:Autores) .....	49
Ilustración 8. lavado de materia prima. Ilustración 9. Selección de materia prima.....	57
Ilustración 10. Pelado.....	58
Ilustración 11. Obtención de cáscara.....	59
Ilustración 12. pesa de merma en cascara. ....	60
Ilustración 13. Lavado y desinfectado.....	61
Ilustración 14. Obtención de láminas. ....	62
Ilustración 15. Láminas de 1 pulgada de ancho. ....	63
Ilustración 16. Disposición para horneado a 60°C durante 4 hora. ....	64
Ilustración 17. Obtención de chips deshidratados.....	65
Ilustración 18. Pesaje final del producto. ....	66
Ilustración 19. Lavado de materia prima. Ilustración 20. selección de materia prima. ....	67
Ilustración 21. pelado. ....	68
Ilustración 22. Obtención de cascara.....	69
Ilustración 23. obtención y pesado de merma. ....	70
Ilustración 24. troceado del Mapuey .....	71
Ilustración 25. obtención de pasta de Mapuey y adición de condimentos. ....	72
Ilustración 26. dispersión de pasta sobre tapete siliconado, para hornear a 100°C sin humedad durante 20 min. ....	72
Ilustración 27. obtención de Escamas de Mapuey .....	73
Ilustración 28. Chips de mapuey foto resultado del proceso (Fuente: Autores) .....	75
Ilustración 29. Escamas de mapuey foto resultado del proceso (Fuente: Autores) .....	77

Ilustración 30. Harina de mapuey foto resultado del proceso. (Fuente: Autores).....	78
Ilustración 31. Tierra de mapuey foto resultado del proceso (Fuente: Autores).....	79
Ilustración 32. Papel de mapuey foto resultado del proceso. (Fuente: Autores).....	83
Ilustración 33.Papel de cigarrillo de mapuey foto resultado del proceso. (Fuente: Autores) ..	85

### Lista de Tablas

Tabla 1. Atributos físicos del mapuey.....	18
Tabla 2. Composición físico-química del mapuey.....	20
Tabla 3. Contenido de nutrientes en el mapuey morado.....	22
Tabla 4. Composición de aminoácidos en el mapuey.....	23
Tabla 5. Agentes de peroxidación en el mapuey.....	31
Tabla 6. Descripción minuta del proceso de deshidratado.....	50
Tabla 7. Rendimiento proceso de pelado (Fuente: Autores).....	93
Tabla 8. Rendimiento proceso de deshidratado comparado con la pulpa utilizada. (Fuente: Autores).....	94
Tabla 9. Rendimiento del mapuey morado de crudo a deshidratado. (Fuente: Autores).....	95
Tabla 10. Costo proceso de deshidratado proceso A. (Fuente: Autores).....	95
Tabla 11. Costo proceso de deshidratado proceso B.....	96
Tabla 12. Costo compra y transporte del producto. (Fuente: Autores).....	97
Tabla 13. Resultado gráfico de las encuestas (Fuente: Autores).....	100
Tabla 14. Promedio por pregunta y por persona. (Fuente: Autores).....	107
Tabla 22. Cronograma de actividades.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 15. Aceptabilidad del color.....	108
Tabla 16. Aceptabilidad del olor.....	109
Tabla 17. Aceptabilidad del sabor.....	109
Tabla 18. Receta estándar chips de mapuey. (Fuente: Autores).....	115
Tabla 19. Receta estándar preparación con harina de mapuey (Fuente: Autores).....	115
Tabla 20. Receta estándar preparación con chips de mapuey. (Fuente: Autores).....	117
Tabla 21. Receta estándar preparación con escamas de mapuey (Fuente: Autores).....	117

### Lista de Figuras

Figura 1. ¿Conoce o a oído hablar del mapuey morado como producto Alimenticio? .....	102
Figura 2. En cuanto al aspecto del mapuey morado, ¿le parece un ¿Producto agradable? ....	103
Figura 3¿Creeustedqueelcolordelproducto sea apropiado para implementarlo en un plato? .....	103
Figura 4. ¿conoce usted otro producto que tenga características estéticas... ..	104
Figura 5. ¿Le agrada la textura de un producto deshidratado? .....	104
Figura 6. ¿Le agrada el olor de un producto deshidratado? .....	105
Figura 7. Entre las siguientes características; ¿cuál se asemeja más al sabor del... ..	106
Figura 8. Entre los siguientes productos ¿Cuál se asemeja más al sabor del producto.....	106

## Referencias

- Acevedo, A.N., Sandoval, I.S., Salcedo, J.G. (2015). Scielo. Obtenido de Desarrollo y productividad de ñame (*Dioscorea trifida* y *Dioscorea esculenta*) en diferentes condiciones hídricas. *Acta Agronómica*, 64 (1): 30-35.
- Badui, S. (2006). *Química de los alimentos*, 4ª ed., Editorial Pearson, México, p. 222-226, 634 – 635.
- Bou, L., de Vizcarrondo, C., Rincón, A. y Padilla, F. (2006). Evaluación de harinas y almidones de mapuey (*Dioscorea trifida*), variedades blanco y morado. *Archivo Latinoamericano de nutrición*, 56 (4), obtenido de:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222006000400010&lang=pt](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222006000400010&lang=pt)
- Cásares, A. B. (2010). Análisis de polifenoles en los vinos mediante técnicas de separación.
- Coral, P., Miuler, M., Da Silva, S., y Armando, J. (2014). Valor nutricional de las especies vegetales *Calathea allouia* (Dale Dale) y *Dioscorea trifida* (Sachapapa morada). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Dispan. (s.f.). Dispan todo para la panadería. Obtenido de Dispan todo para la panadería:  
<http://www.dispan.es/>
- García.(s.f.).[http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_ci/Agronomia%20Tropical/at621-4/pdf/at6214\\_garcia\\_a.pdf](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at621-4/pdf/at6214_garcia_a.pdf).
- González, M.E. (2012). El Ñame (*Dioscorea* spp.). Características, usos y valor medicinal. Aspectos de importancia en el desarrollo de su cultivo. *Cultivos Tropicales*, 33 (4): 5-15.
- Hernandes Sanpieri R, Fernandez C, Baptista P. (2014). Metodología de la investigación.
- ICBF. (s.f.). Tabla de composición de alimentos colombianos. Obtenido de Tabla de composición de alimentos colombiano:

([http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_ci/Agronomia%20Tropical/at621-4/pdf/at6214\\_garcia\\_a.pdf](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at621-4/pdf/at6214_garcia_a.pdf))

INFOAGRO. (s.f.). Infoagro. Obtenido de proceso de deshidratación de frutas:

[http://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion\\_frutas.htm](http://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm)

León, J. (1987). Botánica de los cultivos tropicales. San José, Costa Rica.: Instituto interamericano de cooperación para la agricultura.

Mexico D.F.: McGraw-Hill.

Organización de la naciones unidas para la alimentación y agricultura. (s.f.). FAO. Obtenido de Raíces y tubérculos: <http://www.fao.org/ag/ags/gestion-poscosecha/raices-y-tuberculos/es/>

Patiño, V.M. (1984). La alimentación en Colombia y países vecinos, Tomo 1 de Historia de la cultura material en América equinoccial. Cali: Universidad del Valle.

Perez E., Jimenez Y., Dufour D., Emaldi U. (2009). Alimentos Hoy (18) : 5 p..Congreso Iberoamericano de Ingeniería en Alimentos. 7, 2009-09-06/2009-09-09, Bogotá (Colombia).

Proyecto final de carrera, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona:.

Quiñonez, R., González, C., Polanco, D., Perdomo, B., Arenque, H. (2007). Dialnet. Obtenido de Evaluación de diferentes tipos de deshidratación de raíz y follaje de yuca amarga (Manihot esculenta) sobre su composición química:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2375136>

Ramos-Escudero, F., Muñoz, A.M., Alvarado-Ortiz, C. y Yáñez, J. (2010). (2010).

Antocianinas, polifenoles, actividad anti-oxidante de sachapapa morada (*Dioscorea trifida* L.) y evaluación de lipoperoxidación en suero humano, Revista de la Sociedad Química de Perú, 76(1): 61-72.

Rational. (s.f.). Rational Mexico. Obtenido de Rational online: [https://www.rational-online.com/o/es\\_mx/products/combimaster\\_plus/index.html](https://www.rational-online.com/o/es_mx/products/combimaster_plus/index.html)

Rincón, A.M., Araujo, C.A., Carillo, F y Martín, E. (2000). Evaluación del posible uso tecnológico de algunos tubérculos de las dioscóreas: ñame congo (*Dioscúrea velífera*) y mapuey (*Dioscúrea trifida*), Arch. Latinoam. Nutr; 50(3):286-290.

Tramontina. (s.f.). Productos tramontina. Obtenido de Productos tramontina:  
<http://www.tramontina.com/productos>

Universidad Nacional de Colombia, f. d. (2016). Instrucciones para la entrega de colecciones botánicas para determinación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias naturales, Herbario Nacional Colombiano.

UNOX. (s.f.). RHOSTELEV. Obtenido de Representación hostelera relevante:  
<http://www.rhostelev.com/wp-content/uploads/XVC-315EG-3.pdf>

Zumaeta, E. LL. (2013). Optimización del tiempo de proceso de pan fortificado a partir de harina de plátano “*Musa paradisiaca L*” Y Sachapapa Morada “*Dioscúrea “Musa paradisiaca L”* Y Sachapapa morada “*Dioscúrea T*”. Iquitos, Tesis de grado, Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.