

**NO SALIR A  
DISTRIBUCION**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS.  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**



**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**“TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia  
volúbilis* Linneo) TIPO SNACK.”**

**Presentado por**

**XIOMARA MURIEL NUÑEZ PEÑAHERRERA  
Bachiller en Ciencias de la Industria Alimentaria.**

**REQUISITO PARA LA OBTENCION DE TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**Iquitos – Perú**

**2009**

**DONADO POR:**  
*Xiomara M. Nuñez Peñaherrera*  
*Iquitos, 11 de 08 de 2014*



310

## Miembros del Jurado Calificador

Memoria descriptiva aprobada en sustentación pública en la ciudad de Iquitos, en las instalaciones del Colegio de Ingenieros del Perú Consejo Departamental de Loreto, siendo el día Jueves 23 de Julio del 2009. Siendo miembros del Jurado Calificador los abajo firmantes:



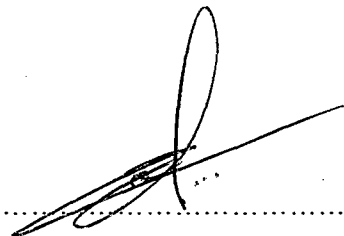
.....  
Ing. Jorge Augusto Torres Luperdi  
Presidente Jurado Calificador



.....  
Ing. Pedro Roberto Paredes Mori  
Miembro Titular Jurado Calificador



.....  
Ing. Juan Alberto Flores Garazatua  
Miembro Titular Jurado Calificador  
Calificador



.....  
Ing. Carlos Antonio Li Loo Kung  
Miembro Suplente Jurado

## DEDICATORIA

*A Dios nuestro Padre Celestial por el regalo de la vida, por llenarla de detalles, por demostrarme cuanto me ama, por ser siempre mi guía.*

*A mi amada abuelita Lorenza, la que no dormía por esperarme que llegara de estudiar, por todas sus palabras de aliento, por cuidarme como lo hizo, por amarnos como nos amó hasta el último día de su vida.*

*A mi querido hermano Jefferson, por su insistencia a que termine mi carrera, por querer ser para el aparte de mis padres otro modelo a seguir.*

*A mis amados padres Doris y Manuel por el cariño, la paciencia, la comprensión y el mucho amor que me brindaron y me brindaran siempre, por ser mis modelos a seguir como personas y profesionales, por todos los consejos brindados, por el apoyo incondicional para el culmino de mi carrera profesional, por no dejarme desanimar y mas que nada por ser unos padres excelentes a los que amo mucho.*

*A mi querido a amado Fernando por el tiempo que me brinda, por su comprensión, por el apoyo incondicional en el trascurso de mi carrera profesional, y sobre todo por ser esa persona que me motiva con palabras de amor.*

## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional de La Amazonia Peruana por albergarme en sus aulas todo este tiempo hasta el culmino de mi carrera profesional y ser mi alma mater.*

*A los Docentes de la Facultad de Industrias Alimentarias por sus enseñanzas, experiencias y consejos brindados todos estos años para el término de mi carrera profesional.*

*Un agradecimiento especial al Ing. Emilio Díaz Sangama, por el aporte y consejos brindados en el desarrollo del presente trabajo.*

*Al Ing. Roger Ruiz Paredes, por el apoyo brindado en el presente trabajo.*

*A todas las personas involucradas directa o indirectamente en el desarrollo del presente trabajo, en especial al Ing. Jimmy Oblitas por el apoyo brindado en la culminación del presente trabajo.*

## INDICE

	Pag.
Lista de Cuadros .....	i
Lista de Diagramas de Flujos .....	ii
Lista de Figuras .....	iii
Lista de Anexos .....	iii
RESUMEN .....	1
I. INTRODUCCION .....	2
II. ANTECEDENTES .....	4
III. OBJETIVOS .....	5
3.1 Objetivo General .....	5
3.2 Objetivos Específicos .....	5
IV. REVISION BIBLIOGRAFICA .....	5
4.1 Consideraciones Generales .....	5
4.1.1 Aspectos de la Planta .....	5
4.1.2 Clasificación Botánica .....	6
4.1.3 Características Botánicas .....	7
4.1.4 Post Cosecha .....	8
4.1.5 Composición Físico-químico .....	11
4.2 Tecnologías de Industrialización del Sacha Inchi .....	14
4.2.1 Aceite .....	17
4.2.2 Jabones .....	19
4.2.3 Cremas .....	20
4.2.4 Capsulas .....	21
4.2.5 Crema para Untar o Mantequilla de Sacha Inchi .....	21
4.2.6 Harinas .....	22
4.2.7 Snack .....	22

4.3	<b>Tecnologías del Snack</b>	23
4.3.1	Consideraciones Generales sobre la Tecnología del Snack	23
4.3.2	Definición de Snack	24
4.3.3	Tipos de Snacks	25
4.3.4	Características que debe reunir el diseño de un Snacks	27
4.4	<b>Mercado del Sacha Inchi</b>	28
4.4.1	Identificando el Mercado	28
4.4.2	Exportaciones del Sacha Inchi en el Perú	28
4.4.3	Países de Destino	30
V.	<b>METODOLOGIA</b>	32
5.1	Tipo de Investigación	32
5.2	Muestra	32
5.3	Tecnología Tentativa para la Elaboración del Snack de Sacha Inchi	32
VI.	<b>DISEÑO EXPERIMENTAL</b>	36
6.1	Diseño Experimental del Snack de Sacha Inchi por el Método de Tostado	37
6.2	Calidad Sensorial	38
VII.	<b>CONCLUSIONES</b>	40
VIII.	<b>RECOMENDACIONES</b>	41
IX.	<b>REFERENCIA BIBLIOGRAFICA</b>	42
X.	<b>ANEXOS</b>	46

## LISTA DE CUADROS

	Pag.
CUADRO N° 01: Comparación de Componentes de la Almendra de Sacha Inchi con otras oleaginosas (%) .....	12
CUADRO N° 02: Contenido de Proteínas y ácidos grasos en Sacha Inchi y otras Leguminosas .....	14
CUADRO N° 03: Exportaciones de Sacha Inchi y sus derivados .....	29
CUADRO N° 04: Exportaciones de Sacha Inchi y derivados por países de destino .....	31

## LISTA DE DIAGRAMAS DE FLUJO

	Pag.
DIAGRAMA DE FLUJO N° 01: SNACK DE SACHA INCHI TOSTADO .....	35
DIAGRAMA DE FLUJO N° 02: SNACK DE SACHA INCHI TOSTADO (DISEÑO EXPERIMENTAL) .....	37
DIAGRAMA DE FLUJO N° 03: SNACK DE SACHA INCHI FRITO .....	52
DIAGRAMA DE FLUJO N° 04: SNACK DE SACHA INCHI CONFITADO .....	54
DIAGRAMA DE FLUJO N° 05: SNACK DE SACHA INCHI EXTRUIDO .....	57



## LISTA DE FIGURAS

	Pag.
FIGURA N° 1: ACEITE DE SACHA INCHI .....	19
FIGURA N° 02: JABON Y CREMA DE SACHA INCHI .....	20
FIGURA N° 03: CAPSULAS DE SACHA INCHI .....	21
FIGURA N° 04: HARINA DE SACHA INCHI .....	22
FIGURA N° 05: EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES DE SACHA INCHI .....	30
FIGURA N° 06: DISEÑO EXPERIMENTAL .....	36

## LISTA DE ANEXOS

	Pag.
ANEXO N° 01:FORMATO DE PROPUESTA DE LA EVALUACION DE LA CALIDAD DEL SNACK DE SACHA INCHI / FORMATO DE PROPUESTA DEL GRADO DE ACEPTABILIDAD DEL SNACK DE SACHA INCHI. ....	46
ANEXO N° 02:OTRAS ALTERNATIVAS DE SNACK DE SACHA INCHI .....	49
ANEXO N° 03:LEY N° 28477 .....	58

## RESUMEN

Se ha revisado las diferentes tecnologías de aprovechamiento que se pueden utilizar, para un producto de snack a partir del Sacha inchi (*Plukenetia volúbilis* L.).

Conociendo sus características del fruto Sacha inchi (*Plukenetia volúbilis* L.) nos damos cuenta que es una de los alimentos más ricos en proteínas y grasas encontrándose el omega 3 y el omega 6, que son ácidos grasos esenciales para el ser humano.

El sacha inchi (*Plukenetia volúbilis* L.) tiene muchas propiedades, para tal caso ya se la está utilizando en diferentes campo como son en la cosmética, medicina, nutrición, alimentos, como suplemento de ácidos grasos esenciales y como suplemento para pérdida de peso.

En el caso de los alimentos tipo Snack, el Sacha inchi (*Plukenetia volúbilis* L.) tiene gran aceptación por parte del mercado local, nacional e internacional, pero aun no hay una investigación hecha por alguna institución o universidad la cual haya sido publicada. Y de esta manera demuestre una técnica o método específico para la elaboración de snack de sachá inchi (*Plukenetia volúbilis* L.) en el cual no pierda sus propiedades.

De esta forma buscamos tecnologías que puedan ser aplicadas a este rubro, encontrando, el snack de Sacha inchi (*Plukenetia volúbilis* L.) Tostado como una alternativa.

## I. INTRODUCCION

Los "bocaditos", "botanas", "boquitas", o como quisiéramos llamar a los Snacks (su nombre en inglés y que define un tipo de comida que es ingerida como entremés entre comidas y es adquirido normalmente en tiendas o pulperías y tiendas de conveniencia), son una parte ya natural de nuestras costumbres y que constituye un mercado de muchos miles de millones en todo el mundo. (<http://nutricionhl.blogspot.com/2007/04/snacks-y-la-tendencia.html>)

Estos alimentos están hechos para ser menos perecederos y más apetecibles que los alimentos naturales. Contienen a menudo cantidades importantes de edulcorantes, conservantes, saborizantes, sal, y otros ingredientes atractivos como el chocolate, cacahuates (maní) y sabores especialmente diseñados (como en las papas fritas condimentadas). Muchas veces son clasificados como "comida basura" al tener poco o ningún valor nutricional, exceso de aditivos, y no contribuir a la salud general.

En el sector alimenticio de mercados consumistas como Estados Unidos o Europa occidental, los snack generan miles de millones de dólares en beneficios al año. Es un mercado enorme y un gran número de empresas lucha constantemente por dominarlo, además de ser un mercado en crecimiento. (<http://wapedia.mobi/es/Snack?t=5>.)

La almendra del cultivo nativo amazónico "sacha inchi" o "maní del monte" (*Plukenetia volubilis* L.) constituye una valiosa alternativa, para dar solución a la conocida deficiencia de proteínas en la alimentación humana, que afecta principalmente a la niñez causándole daños irreparables; ya que limita no sólo su salud física, sino también la salud mental disminuyéndole su capacidad de aprendizaje.

**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

El cultivo de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en los últimos años ha venido En el Perú se encuentra en estado silvestre en casi toda la Amazonía, pero muy poco se ha investigado sobre su manejo agronómico bajo condiciones controladas o cultivo intensivo (CIED, 2008).

En la actualidad, no hay muchos estudios realizados o publicaciones sobre el sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) tipo snack. En la actualidad la semilla de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) es consumida como tostada y frita, no se encontró mayor información, pues las empresas guardan para sí los parámetros de su procesamiento ya que esos datos son confidenciales.

**TECNOLOGIA DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* Linneo) TIPO SNACK.**

**II. ANTECEDENTES**

La primera mención científica del Sacha Inchi fue hecha en 1980 a consecuencia de los análisis de contenido graso y proteico realizados por la Universidad de Cornell en USA, los que demostraron que las semillas del Sacha Inchi tienen alto contenido de proteínas (33%) y aceite (49%).

En el Perú, Agroindustrias Amazónicas ha seleccionado variedades hasta con 54% de aceite; la proteína presenta un importante contenido de aminoácidos esenciales y no esenciales; es rico en vitaminas A y E, en cantidades suficientes para la salud humana.

El Sacha Inchi es ideal para mejorar la dieta alimenticia de niños, jóvenes y adultos; recuperación de enfermos, especial en la dieta de la tercera edad.

La semilla del Sacha Inchi supera en mayor porcentaje de ácidos grasos insaturados y en menor porcentaje de grasas saturadas, a todas las semillas oleaginosas utilizadas en el mundo, para la producción de aceites para consumo humano y en calidad de proteína para la producción de harinas proteicas.

([http://www.gratisblog.com/productosperuanos/i112033-aceite\\_sacha\\_inchi.htm](http://www.gratisblog.com/productosperuanos/i112033-aceite_sacha_inchi.htm))

El sachá inchi o maní de los Incas, es el nuevo cultivo oleaginoso incorporado en la actividad agrícola del hombre moderno, debido a su alta concentración de aceites esenciales para la dieta humana. Es un valioso aporte de la biodiversidad de la Amazonía y zona tropical de la tierra, como también, a la demanda nutricional y medicinal del ser humano. (CIED. 2008)

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General:

- Realizar un revisión de las diferentes tecnologías de aprovechamiento del sachá inchi (*Plukenetia volúbilis* L.) que existe actualmente en la industria alimentaria.

#### 3.2 Objetivos Específicos:

- Proponer y describir el método de tostar como una Tecnología de Aprovechamiento alternativa para la elaboración y producción de Snack en base a Sachá inchi (*Plukenetia volúbilis* L.).
- Identificar las características nutricionales y químicas del Sachá inchi (*Plukenetia volúbilis* L.) y su aplicación en la industria del snack.

### IV. REVISION BIBLIOGRAFICA

#### 4.1 Consideraciones Generales (Materia Prima)

##### 4.1.1. Aspectos de la planta

##### **SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* Linneo)**

Es una planta de la Amazonía peruana conocida por los nativos desde hace miles de años, la utilizaron los pre-incas y los incas como lo testimonian cerámicos encontrados en tumbas (huacos Mochica-Chimú). (Pariona. 2008).

Es un arbusto trepador o rastrero silvestre y cultivado que se le encuentra en bordes de bosques secundarios, en cañaverales, sobre cercos vivos y como malezas en platanales y cultivos

perennes. Fue cultivado también en la costa peruana en la época prehispánica y se han encontrado semillas y representaciones en cerámicas (Brack, 1999).

***Plukenetia volubilis* L.**, Sacha Inchi, es una euphorbiaceae que comúnmente se conoce como maní del monte, sachá maní o maní del inca. Se encuentra distribuida desde América Central y en el Perú se le encuentra en estado silvestre en diversos lugares de San Martín, Ucayali, Huánuco, Amazonas, Madre de Dios y Loreto. Es una planta que se adapta a suelos arcillosos y ácidos y se desarrolla mejor en climas cálidos. (Parona, 2008).

Por su parte Valles, C.R. (1993) menciona que el Sacha Inchi está distribuida en el trópico latinoamericano desde el Sur de México, Indias occidentales, la Amazonia y el acre en Bolivia. En nuestro país se ha recolectado en Madre de Dios, Huanuco, Oxapampa, San Martín, Rodríguez de Mendoza, Ucayali (Pucallpa, Contamina y Requena), el Putumayo, alrededores de Iquitos y Caballococha y áreas del estrecho. En San Martín se encuentra en toda la cuenca del Huallaga hasta Yurimaguas, en el Alto Mayo, Bajo Mayo, EL Valle de Sisa y áreas de la cuenca Lamas-Sihuas

#### **4.1.2. Clasificación Botánica**

**ORDEN** : Euphorbiales

**FAMILIA** : Euphorbiaceae

**GENERO** : *Plukenetia*

**ESPECIE** : *volubilis* Linneo.

**Nombre Científico:** *Plukenetia volubilis* Linneo.

**Nombre común:** "Sacha Inchi",



La especie *Plukenetia volubilis* L. es conocida de acuerdo al idioma o lugar con los siguientes nombres:

"sacha inchi",  
"sacha maní",  
"maní del inca",  
"maní del monte",  
"inca peanuts"  
"Sacha Inchik",  
"Inguiniroqui",  
"Duce".

La revista especializada CEREAL CHEMISTRY de los Estados Unidos de Norte América (USA), citada por Valles C.R. (1993) presento al "Sacha Inchi" ante la comunidad científica internacional como "Maní del Inca" (Inca peanut) ( Arévalo, G. G. 1996)

#### **4.1.3. Características Botánicas**

**Tallo** : Voluble semileñoso y perenne.

**Hojas** : Alternas de forma acorazonada de 10 a 12 cm. de largo y de 8 a 10 cm. de ancho, con pecíolos de 2 a 6 cm. de largo. Las nervaduras nacen en la base y la nervadura central orientándose al ápice.

**Flores** : Hermafroditas, monoicas; las flores masculinas son pequeñas, blanquecinas y dispuestos en racimos. En la base del racimo y lateralmente se encuentra una sola flor Femenina; otros indican hasta dos a tres flores femeninas.

**Frutos:** en capsulas dehiscentes y generalmente formado por cuatro capsulas; algunos ecotipos presentan hasta cinco a siete capsulas.

**Semillas:** Son marrones de forma ovaladas, de 1.5 a 2 cms de diámetro; ligeramente abultadas en el centro y aplastadas hacia los bordes. Al abrir las semillas se encuentra los cotiledones a manera de almendras cubiertas de una película blanquecina.  
(Juarez, 2007)

#### 4.1.4. Post Cosecha

##### **Secado y trilla**

El secado y parte de la trilla, son operaciones que se realizan casi simultáneamente.

Luego de la cosecha, las cápsulas son transportadas para su secamiento y trilla, en sacos de polipropileno, yute o mallas tipo "real" con capacidad de 25 - 30 kg de cápsulas recién cosechadas. El secado puede efectuarse en forma natural o artificial, según la fuente de calor.

El secado natural se realiza a través de la acción directa de los rayos del sol. En este proceso se utiliza la "era" de cemento, donde se extienden las cápsulas. El tiempo de secado depende mucho del ecotipo o variedad, ya que algunas cápsulas son más gruesas y menos dehiscentes que otras; lo que dificulta la trilla.

El secado, efectuado a través del calor artificial, proporcionado por secadores que funcionan a base de energía solar, leña, petróleo u otra fuente de energía, es poco utilizado. El agricultor prefiere esperar la época de verano para secar su "sacha inchi" o mientras espera reunir un mayor volumen de cosecha, va

postergando el secado y trilla hasta el verano. Cuando se cultivan grandes extensiones, se hace necesario el secado artificial. Los secadores artificiales y secadores solares utilizados para secar achiote, cacao, café, maíz, cúrcuma y otros productos, son apropiados para secar "sacha inchi".

Las cápsulas de "sacha inchi" en el proceso de secado natural necesitan aproximadamente 2 horas de sol. Al secarse gran parte de ellas, o en algunos casos todas, dejan al descubierto las semillas (por su carácter dehiscente). La trilla propiamente dicha viene a ser el descascarado total de las semillas.

Las pocas cápsulas que han quedado sin descascarar después del secado, son trilladas en forma manual generalmente, para evitar chancar las semillas. Luego se ventilan en bandejas, eliminándose así las cáscaras y otros residuos, quedando solamente las semillas; esta operación requiere un elevado uso de mano de obra y tiempo por lo que se recomienda probar las trilladoras de granos grandes.

Finalmente, después del secado y la trilla, se obtiene un 52% de semilla seca y un 48% de cáscara (ecotipo Pinto Recodo) (Arévalo, G, G. 1996).

Aún no se ha investigado sobre la humedad óptima de secado del grano del "sacha inchi", pero se estima que ésta debe estar entre 8 a 10%, para facilitar el descascarado de la almendra; pues, a mayor humedad no se desprende fácilmente la cáscara. (Arévalo, G, G. 1996)

### **Almacenaje**

Las condiciones óptimas de almacenamiento no han sido aún determinadas con precisión, pero la práctica ha demostrado los efectos deteriorantes de la luz, humedad y la presencia de insectos, en la calidad de grano.

Los recipientes utilizados para la conservación del grano comercial son los sacos de polipropileno o yute con capacidad de 50 a 70 kg colocados sobre "parihuelas" de madera.

El grano de "sacha inchi", por sus características de especie oleaginosa al igual que la soya o el algodón, fácilmente se enrancia, de allí que las semillas mal almacenadas bajan muy pronto su porcentaje de germinación y con la consiguiente pérdida económica. (Arévalo, G. G. 1996)

### **Obtención de la almendra**

Para poder utilizar el "sacha inchi" es necesario eliminar la cubierta o cáscara de la semilla y dejar al descubierto la almendra, que es la parte comestible.

El descascarado de la almendra es una labor minuciosa, pues hay que hacerlo con mucha paciencia y delicadeza, de lo contrario no se obtendrá una almendra entera. Una de las formas de obtenerla es golpeando suavemente la semilla con un tenedor u otro cubierto, de tal manera que facilite el descascarado manual; otra forma de obtenerla es presionando la semilla con un alicate, esta labor se hace semilla por semilla, pero no se ha determinado a que temperatura podría o no afectar el resultado final del producto deseado. (Arévalo, G. G. 1996)

#### 4.1.5. Composición Físico-químico

**Según C.R.Valles 1993.** Menciona que los primeros análisis preliminares realizados con el Sacha Inchi, fueron efectuados en 1980 por Hazan & Stowesand en el Instituto de Ciencia de los Alimentos de la Universidad de Cornell (USA) y por Duclos en Florida. En 1990 se estudiaron Aminogramas y perfiles nutricionales efectuados por Hammacker en Arkansas (USA). Resultados de estos estudios se tienen en los cuadros 01 y 02 respectivamente.

#### PROTEINAS

El contenido de proteína total encontrado en Sacha Inchi (29 %) fue casi similar para la semillas de soya (28 %) y ligeramente superior al Maní (23 %) y Girasol (24 %) siendo superado por el algodón (32.2 %).

Cabe resaltar que Las proteínas son compuestos orgánicos constituidos por aminoácidos que intervienen en diversas funciones vitales esenciales, como el metabolismo, la contracción muscular o la respuesta inmunológica. El ser humano necesita incluir en su dieta ocho aminoácidos esenciales para mantenerse sano: leucina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.

La ingesta de proteínas recomendada para los adultos es de 0,8 g por kg de peso corporal al día; para los niños y lactantes que se encuentran en fase de crecimiento rápido, este valor debe multiplicarse por dos y por tres, respectivamente.

**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

Comparando las proteínas totales del "sacha inchi" con los otros patrones recomendados por FAO/WHO/ONU (Reunión Consultiva de Expositores 1985 de FAO/WHO/ONU) para la alimentación de niños en edad pre-escolar de dos a cinco años y lo recientemente recomendado para todas las edades a excepción de infantes (Unión de Consultores Expertos 1990 de la FAO/WHO/ONU); si es que la proteína del "sacha inchi" es completamente digerida, podría resultar deficiente solamente en leucina y lisina.

**CUADRO N°. 01. Comparación de componentes de la Almendra de Sacha Inchi con otras oleaginosas (%)**

COMPONENTES	SACHA INCHI <sup>1</sup>	SOYA <sup>1</sup>	MANÍ <sup>1</sup>	GIRASOL <sup>1</sup>	ALGODÓN <sup>1</sup>
<b>Humedad %</b>	4,2	11,7	7,3	4,8	8,1
<b>Proteína</b>	33,3	28,2	23,3	24,0	32,9
<b>Grasas</b>	48,7	18,9	45,3	47,5	16,1
<b>Carbohidratos</b>	9,5	35,7	19,5	3,8	36,7
<b>Fibras</b>	1,6	4,6	2,1	11,1	4,8
<b>Cenizas</b>	2,7	5,6	2,4	4,0	6,2
<b>Energía Kcal.</b>	562,0	401,0	539,0	495,0	398,0
<b>Composición de Semilla.</b>					
Cáscara : 32,5 %		Cáscara : 45 – 48 %		2	
Almendra : 62,5 %		Almendra : 52 – 55 %		2	
Humedad : 5 %		Humedad : 5,68 – 7,46 %		2	

**FUENTE:** 1 Hazen & Stoewesand.1980 y Duclos 1980  
2 INIA SUDIRGEB-2004

## **ACEITES.**

El aceite contenido en el Sacha Inchi resultó más alto entre las otras semillas aceiteras tal como se aprecia en el cuadro N° 02. La diferencia resaltante entre el aceite de Sacha Inchi y los otros aceites es el elevado nivel de ácido linolénico (45,2%); esto podría ocasionar enranciamiento por oxidación produciendo olores o sabores desagradables, sin embargo estudios preliminares en el Perú han demostrado que el aceite de Sacha Inchi no refinado parece ser satisfactoriamente estable. Esto puede deberse a la presencia de Alfa tocoferol y caroteno en el aceite.

En cuanto a la presencia de ácidos grasos insaturados esenciales para el organismo como es el OMEGA 3 (Linolénico) solo lo encontramos en el Sacha Inchi (48,61 %), soya (8,3 %) y semillas de algodón (0,5 %); el maní y girasol no lo tienen.

El Sacha Inchi supera en 5,45 veces más que la soya y 90 veces más que las semillas de algodón; de ahí su importancia en el contenido de este ácido graso insaturado en la alimentación humana.

**CUADRO N°. 02: Contenido de Proteínas y ácidos grasos en Sacha Inchi y otras leguminosas**

<b>Nutriente %</b>	<b>Sacha Inchi</b>	<b>Soya</b>	<b>Maíz</b>	<b>Maní</b>	<b>Girasol</b>	<b>Algodón</b>	<b>Palma</b>	<b>Olivo</b>
<b>Proteínas</b>	29	28	0	23	24	32,2	0	0
<b>Aceite Total</b>	54	19	0	45	48	16	0	0
Palmítico	3,85	10,5	11	12	7,5	18,4	45	13
Estearico	2,54	3,2	2	2,2	5,3	2,4	4	3
Oleico (Omega 9)	8,28	22,3	28	43,3	29,3	18,7	40	71
Linoleico (Omega 6)	36,8	54,5	58	36,8	57,9	57,7	10	10
Linolénico (Omega 3)	48,61	8,3	1	0	0	0,5	0	1

**FUENTE:** Hazen & Stoewesand, Cornell University, Ithaca 1980.

## **4.2 Tecnologías de Industrialización del Sacha Inchi**

### **Usos Atribuidos**

El sachá inchi o inca Peanut (*Plukenetia volúbilis* L.) es una planta oleaginosa que posee uno de los más altos contenidos de Ácidos Grasos Poli insaturados (PUFAS) entre todas las semillas de consumo humano. Alcanza un promedio de 48% de ácido linolénico (Omega 3), y alrededor del 37% de ácido linoleico (Omega 6). Contiene además aproximadamente un 8% de ácido oleico (Omega 9). También se ha comprobado el contenido de 29,8% de proteína, vitaminas (A y E) y minerales (Calcio, Fósforo y Magnesio).



Las mujeres Mayorunas, Chayahuitas, Campas, Huitotas Shipibas, Yaguas y Boras mezclan la harina con el aceite de sachá inchi y hacen una crema especial para revitalizar y rejuvenecer la piel.

Los nativos Secoyas, Handosas, Amueshas, Cashibos, Dapanahuas y Boras comen los granos tostados de sachá inchi para recuperar la fuerza y los usan como tónico para afrontar el trabajo duro. Con el aceite frotan sus cuerpos para aliviar los dolores reumáticos y musculares.

**Usos cosméticos:** Antiarrugas, productos para piel sensible, humectante y en productos para el cabello.

**Usos medicinales:** Dolor muscular y reumatismo, recuperación de enfermos, especial para la dieta de personas de la tercera edad, enfermedades del corazón, insomnio, depresión, obesidad y en niños con dificultades de concentración.

**Usos nutricionales:** Reductor del colesterol, mantiene el equilibrio del metabolismo, para recuperar la dieta alimenticia de niños, jóvenes y adultos.

**Usos alimenticios:** Aceite de mesa/cocina. Mercados de suplementos dietéticos, podemos concluir que su mayor potencial se encuentra en su utilización como ingrediente de suplementos dietéticos, que son fuente de sustancias esenciales y benéficas como son los ácidos grasos, proteínas en polvo, antidepresivos o suplementos que contienen triptófano.

**Suplementos de ácidos grasos esenciales:** El mercado es creciente para los ácidos grasos esenciales. Tenemos como ejemplo en los Estados Unidos, los ácidos grasos Omega - 3 han incrementado su consumo con el 20% anual, con una tendencia a seguir en aumento, desde que la FDA aprobó una solicitud a favor del consumo de ácidos grasos Omega - 3 para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

**Proteínas en polvo y suplementos deportivos:** Como el Sacha Inchi es una buena fuente de aminoácidos (contiene todos los que son necesarios para el ser humano) y debido a su contenido de ácidos grasos esenciales y triptófano, podría posicionarse, fácilmente, en este nicho de mercado como suplemento deportivo y como proteína en polvo.

Los suplementos deportivos están en auge, con aproximadamente US\$1.52 mil millones en ventas el 2001 y US\$ 120 millones que provienen de la comercialización de bebidas energizante, US\$1.52 mil millones de polvos deportivos y US\$ 100 millones de píldoras para deportistas. "reporte del mercado de nutrición para deportistas y pérdida de peso", publicado por Nutrition Business Journal.

**Suplementos con contenido de triptófano:** Como el triptófano es un precursor metabólico limitante en la producción de serotonina, los suplementos que lo contienen suelen ser vendidos por sus efectos beneficiosos para el estado de ánimo, ya que pueden ser usados para tratar a personas con problemas de insomnio, depresión obesidad y en niños con dificultades de concentración.

**Mercado de cosméticos y cuidado del cuerpo y aceites para masajes:** La existencia de una gran diversidad de aceites para masajes en el mercado, especialmente aquellos de origen natural para el cuidado de la piel del cuerpo, coloca al Sacha Inchi en una posición expectante como un nuevo aceite para ser usado en este campo.

**Productos de belleza “internos y externos”:** Incluye aquellos ingredientes que pueden tomarse tanto de manera interna como aplicarse de manera tópica para mejorar la salud y la estructura de la piel. En esta área convergen ambas aplicaciones, tanto los suplementos dietéticos como los ingredientes para cosméticos tópicos con el fin de brindar salud y, por lo tanto, belleza al individuo.

**Perdida de peso:** el Sacha Inchi puede tener beneficios para la pérdida de peso, no solo por su contenido de ácidos grasos, sino también debido a su uso como suplemento proteico.(Souza, 2008).

#### 4.2.1. Aceite

De todas las fuentes naturales conocidas, el aceite de Sacha Inchi tiene el mayor contenido de Omega 3.

En comparación a los aceites de todas las semillas oleaginosas utilizadas en el mundo, para consumo humano, el Sacha Inchi es el más rico en ácidos grasos insaturados, llega hasta 93,6%.

Es el de mayor contenido de polinsaturados, en promedio está compuesto de:

## TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo) TIPO SNACK

---

- 48,60% de ácido graso esencial alfa linolenico Omega 3
- 36,80% de ácido graso esencial linoleico Omega 6 y
- 8,28% de ácido oleico Omega 9

Y tiene el más bajo contenido de ácidos grasos saturados, 6,39% en promedio, 3,85% de palmítico y 2,54% de esteárico.

Por su naturaleza, por la tecnología utilizada aplicada para los cultivos ecológicos y su proceso industrial de extracción, es un aceite de alta calidad para la alimentación y la salud. Es el mejor aceite para consumo humano doméstico, industrial, cosmético y medicinal; superando a todos los aceites utilizados actualmente, como los aceites de oliva, girasol, soya, maíz, palma, maní, etc.

Tiene muchos usos, como: reductor del colesterol, aceite de mesa, de cocina, en la industria alimentaria para enriquecer con Omega 3 los alimentos producidos industrialmente, en la producción de cosméticos, nutracéuticos y en medicina.  
(<http://www.tresreinas.com/>)

### **Propiedades del Aceite Sacha Inchi:**

- Control y reducción del Colesterol.
- Previene del infarto del miocardio y de la trombosis arterial.
- Regula la presión arterial. La función renal.
- Ayuda en el control de la migraña.
- Reduce la tasa de lerginitos mejorando el riego sanguíneo.
- Beneficia en el tratamiento de Crohn (lerginitos del colon).
- Ayuda a mantener una piel sana así como evitar caída del cabello.
- Reduce los problemas hormonales de la mujer.
- Reduce la presencia del asma ante estímulos lergénicos.
- Ayuda a perder peso.

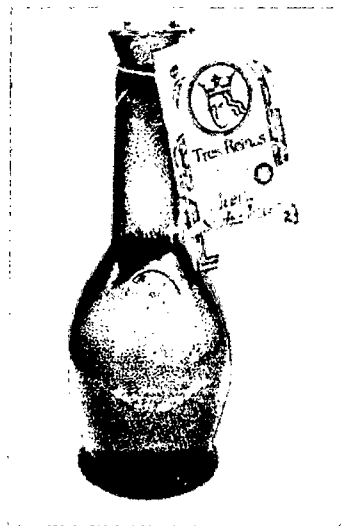
**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

- Regulador del nivel de azúcar.
- Ayuda a Retrasar el proceso de envejecimiento.
- Posee propiedades antiinflamatorias en enfermedades de las articulaciones, artritis, reumatismo, arterioesclerosis, osteoporosis.
- Combate el cansancio, stress, agotamiento nervioso o mental, irritabilidad o insomnio.

(<http://mariazevallos.spaces.live.com/>)

Fig. N° 01: Aceite de Sacha Inchi



(<http://www.tresreinas.com/>)

#### **4.2.2. Jabones**

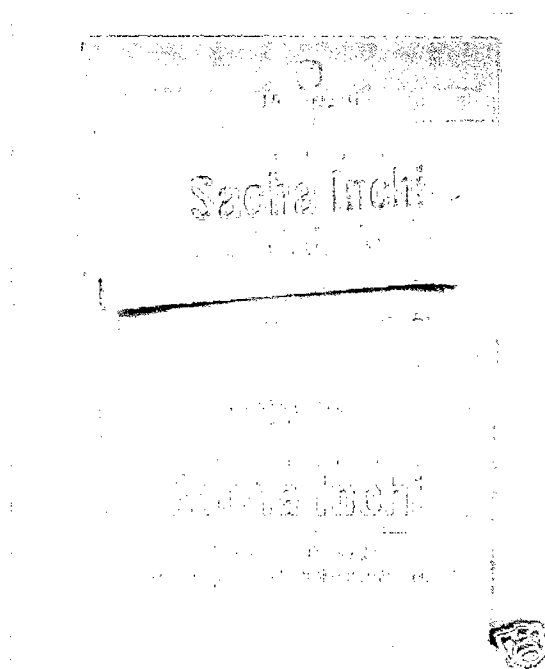
Con Omega 3, 6 y 9, Retinol y Vitamina E. Hidrata, Nutre, revitaliza, oxigena y repara la piel naturalmente. Ayuda a prevenir el envejecimiento prematuro, logrando un cutis mas suave, firme, fresco y joven.

### 4.2.3. Cremas

Con Omega 3, 6 y 9, Retinol y Vitamina E. Crema nutritiva antiarrugas a base de aceites que hidrata, Nutre, revitaliza, oxigena y repara la piel naturalmente. Ayuda a prevenir el envejecimiento prematuro, logrando un cutis mas suave, firme y joven.

([http://72.14.205.132/translate\\_c?hl=es&sl=en&u=http://cgi.ebay.com/SACHA-INCHI-CREAM-AND-SOAP-\(-CREAM-SACHA-INCHI-Y-JABON\)\\_W0QQitemZ260391962402QQcmdZViewItemQQimsxZ20090412%3FIMSfp%3DTL090412154005r14546&prev=/search%3Fq%3Djabon%2Bde%2Bsacha%2Binci%26hl%3Des&rurl=translate.google.com.pe&usg=ALkJrhjVkyFgywZhKs4OjSX-0MeH0shP\\_Q](http://72.14.205.132/translate_c?hl=es&sl=en&u=http://cgi.ebay.com/SACHA-INCHI-CREAM-AND-SOAP-(-CREAM-SACHA-INCHI-Y-JABON)_W0QQitemZ260391962402QQcmdZViewItemQQimsxZ20090412%3FIMSfp%3DTL090412154005r14546&prev=/search%3Fq%3Djabon%2Bde%2Bsacha%2Binci%26hl%3Des&rurl=translate.google.com.pe&usg=ALkJrhjVkyFgywZhKs4OjSX-0MeH0shP_Q))

Fig. N° 02: Jabón y Crema de Sacha Inchi



([http://72.14.205.132/translate\\_c?hl=es&sl=en&u=http://cgi.ebay.com/SACHA-INCHI-CREAM-AND-SOAP-\(-CREAM-SACHA-INCHI-Y-JABON\)\\_W0QQitemZ260391962402QQcmdZViewItemQQimsxZ20090412%3FIMSfp%3DTL090412154005r14546&prev=/search%3Fq%3Djabon%2Bde%2Bsacha%2Binci%26hl%3Des&rurl=translate.google.com.pe&usg=ALkJrhjVkyFgywZhKs4OjSX-0MeH0shP\\_Q](http://72.14.205.132/translate_c?hl=es&sl=en&u=http://cgi.ebay.com/SACHA-INCHI-CREAM-AND-SOAP-(-CREAM-SACHA-INCHI-Y-JABON)_W0QQitemZ260391962402QQcmdZViewItemQQimsxZ20090412%3FIMSfp%3DTL090412154005r14546&prev=/search%3Fq%3Djabon%2Bde%2Bsacha%2Binci%26hl%3Des&rurl=translate.google.com.pe&usg=ALkJrhjVkyFgywZhKs4OjSX-0MeH0shP_Q))

#### 4.2.4. Capsulas

Actuando como antioxidante, refuerzan el sistema inmunológico, disminuyen el metabolismo de la glucosa, el colesterol y los triglicéridos, tiene efectos preventivos en beneficio de la salud. Además contribuye a regular la presión arterial, arritmia y muerte súbita. Son excelentes antiinflamatorios, ayudan a bajar de peso y controlar el estrés. Este producto se ha introducido cuidadosamente al mercado en forma de gel suave sellando herméticamente el aceite protegiéndolo de la oxidación. (<http://www.tresreinas.com/>)

Fig. N° 03: Capsulas de Sacha Inchi



(<http://www.tresreinas.com/>)

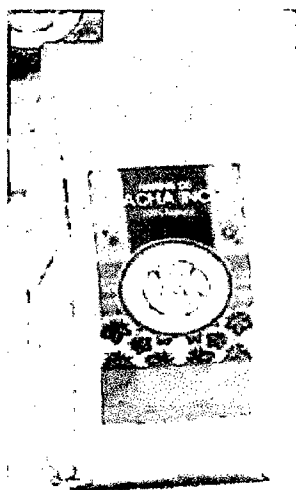
#### 4.2.5. Crema para Untar o Mantequilla de Sacha Inchi.

Elaborado con la semilla de sachá inchi que a sido tostado y molido al cual se le a mezclado con sal y agua. (<http://diarioamazonico.galeon.com/productos1755435.html>)

#### 4.2.6. Harinas.

Después de ser extraído el aceite mediante el sistema de prensado. El sachá inchi es la semilla más rica en proteínas entre todas las semillas comunes utilizadas como alimento para el consumo humano y para alimento balanceado de animales. Cabe resaltar la digestibilidad de la harina y el contenido de proteína que es de 40%. (Souza, 2008)

Fig. N° 04: Harina de Sachá Inchi



<http://www.tresreinas.com/>

#### 4.2.7. Snack.

Después de ser descascarado la semilla (en forma manual o empleando máquina), se le separa de la cáscara y luego se le selecciona para iniciar el escaldado, tostado o frito, correspondiente. La elaboración de snack de sachá inchi también puede ser llevado a cabo con la torta de sachá inchi. (Souza, 2008)



### 4.3 Tecnologías del Snack

#### 4.3.1. Consideraciones Generales sobre la Tecnología del Snack.

Los alimentos tipo snack siempre han tenido una parte importante en la vida y dieta de todas las personas. Un sin número de alimentos pueden ser utilizados como snacks siendo los más populares; las papas fritas, frituras de maíz, pretzels, nueces y snacks extruidos. Sin embargo, un problema interesante que ha venido surgiendo desde hace mucho tiempo, se encuentra en la definición o categorización de lo que es un "snack" o "alimento tipo snack", ya que no se puede asignar a un sólo estilo de producto o alimento.

Además, cierto tipo de alimentos que fueron extremadamente populares en el pasado no fueron considerados culturalmente ni históricamente como alimentos snack, aunque debido a cambios drásticos en los estilos de vida y en las técnicas de comercialización, estos productos pasaron a ser considerados como alimentos tipo snack de la noche a la mañana. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Botana>)

El consumo de este tipo de productos está determinado a cualquier hora o situación, sin restricciones de grupos demográficos, culturales, socioeconómicos.

Los jóvenes los consumen de dos a tres veces al día; la motivación se da por las características sensoriales, el pasar el hambre o el disipar el nerviosismo. (Estévez, 2001).

La orientación inicial de estos productos fue la satisfacción de los sentidos en horarios entre comidas; por ello, lo único que importaba era que fueran ricos y de buena textura; fueron llamados alimentos basura. Sin embargo, se produjo un cambio radical en la última década, tomando una orientación hacia la satisfacción de necesidades nutricionales. Actualmente existe interés por alimentos saludables que permiten alimentarse y obtener un beneficio adicional para la salud; han perdido nitidez los límites entre alimentos y medicinas (Estévez, 2001).

Los productos "snacks" se pueden clasificar de acuerdo al gusto que ellos tengan:

- "Snacks" dulces. Frutas deshidratadas; cabritas; galletas y galletones; pieles y rollos de frutas. Barras de cereales; extruídos con sabor a frutas.
- "Snack" salados. Nueces; extruídos (dilatados, "chips" y bastones); galletas; papas "chips"; "Chips" de maíz (Saenz, 2001).

#### **4.3.2. Definición de Snack.**

Los snacks (España: *aperitivos, tapas o pinchos*, México: *botanas, antojito*, Venezuela: *pasapalos*, Colombia: *pasabocas*, El Salvador: *boquitas*, Argentina: *copetín*, Chile: *picoteo*, Perú: *piqueo*) son un tipo de alimento que no es considerado como uno de los alimentos principales del día (desayuno, almuerzo, comida, merienda o cena). Generalmente se utiliza para satisfacer el hambre temporalmente, proporcionar una mínima cantidad de energía para el cuerpo, o simplemente por placer.

Estos alimentos están hechos para ser menos perecederos y más apetecibles que los alimentos naturales. Contienen a menudo cantidades importantes de edulcorantes, conservantes, saborizantes, sal, y otros ingredientes atractivos como el chocolate, cacahuates (maní) y sabores especialmente diseñados (como en las papas fritas condimentadas). Muchas veces son clasificados como "comida basura" al tener poco o ningún valor nutricional, exceso de aditivos, y no contribuir a la salud general. (Lusas, 2001)

#### **4.3.3. Tipos de Snacks.**

En el sector alimenticio de mercados consumistas como Estados Unidos o Europa occidental, los snacks generan miles de millones de dólares en beneficios al año. Es un mercado enorme y un gran número de empresas lucha constantemente por dominarlo, además de ser un mercado en crecimiento.

Según la Asociación de Alimentos de Snack (SFA) que es la asociación internacional comercial de la industria de alimentos tipo snack, que representa a más de 400 fabricantes y proveedores de snack por todo el mundo, que dentro de su grupo de fabricantes se encuentran los fabricantes de patatas fritas, patatas chips de tortilla, snack de cereal, pretzels, palomitas de maíz, snacks de queso, snack de galletas, snacks de carne, snacks de cortezas de carne de cerdo, snacks de grano, snacks de fruta, snacks de barras de chocolate, granola. ([www.sfa.org](http://www.sfa.org)).

Según ITINTEC (1984) mencionado por Apaza (2005)

**Snacks extruidos.** Son aquellos que se obtienen de mezclas de materias previamente tratadas y que luego son sometidos a un proceso de extrusión.

**Snacks fritos.** Son aquellos que se obtienen luego de una fritura directa de la materia prima con el agregado posterior de sal o azúcar, saborizantes u otros.

**Snacks horneados.** Son aquellos productos fermentados por la producción de dióxido de carbono o bicarbonato de sodio y procesado térmicamente a presión ambiental.

**Snacks inflados o expandidos.** Según MAZT (1976) mencionado por Apaza(2005)

Pueden prepararse comercialmente por dos métodos:

El primero de un pedazo intermedio de material compuesto en gran parte de almidón gelatinizado se forma sin expansión significativa y se mantiene a un nivel de humedad de 12% hasta que se infle por freído, horneado u otra aplicación a temperaturas altas.

El segundo por hinchamiento de expansión directa, en el cuál ocurre un aumento deseado de volumen con forma atmosférica al material contenido gelatinizando emerge de la cámara presurizada a presión.

#### 4.3.4. Características que debe reunir el diseño de un Snacks

##### **Tener un sabor excelente.**

El sabor es esencial, puesto que normalmente las personas seleccionan un alimento en función del sabor y no de los aspectos nutricionales. Pesa más una papita frita que un producto nutritivo con sabor insípido, en el mejor de los casos, o con sabor a vitaminas, en el peor.

##### **Conveniencia apropiada.**

Al igual que los ciudadanos de la antigua Roma, los actuales consumidores gustan de comer Snacks en cualquier situación, menos sentados a la mesa, frente a un plato de estos productos y utilizando tenedores, cuchillos o cucharas. A todos nos gusta saborear un Snack sentados en una banca, caminando, sentados frente a la TV o frente al cine o frente a la pantalla de la computadora, mientras trabajamos.

##### **Simple y de fácil uso y consumo.**

Un Snack exitoso es así: simple y de fácil consumo. No necesitamos, en la mayoría de los casos, calentarlos antes de comerlos, o agregarle otros ingredientes que sean necesario para consumirlos. Un Snack debe estar listo para ser merendado.

##### **Empaque Innovador.**

La comida entra primero por los ojos que por la boca. Este orden es un principio tan natural que tiene que ver con el propio consumo como con el negocio. Con la excepción de las palomitas de maíz que se venden al pie de la máquina, el resto de Snacks deben tener un empaque atractivo, que induzca al

consumidor a confiar en las sensaciones que promete el producto.

El reto para la creación de nuevos y más nutritivos tipos de Snacks está presente. Hay que asumirlo hoy y en el futuro de esta industria. (<http://nutricionhi.blogspot.com/2007/04/snacks-y-la-tendencia.html>).

#### **4.4 MERCADO DEL SACHA INCHI**

##### **4.4.1. Identificando el Mercado.**

El mercado es nacional e internacional. En el mercado nacional el principal comprador es la industria alimentaria, para enriquecer los diversos productos alimenticios con omega 3 y para mejorar otros aceites. En menor escala, en el consumo domestico distribuido principalmente por las cadenas de supermercados. El mercado europeo es el más interesado en este tipo de productos, principalmente por provenir de zonas naturalmente ecológicas; uno de sus componentes, el omega 3, era extraído del bacalao, pero este pez está en extinción, además no cuenta con las mismas propiedades que el aceite extraído del sachá inchi, cuyos componentes son superiores al de bacalao. (CIED, 2007)

##### **4.4.2. Exportaciones del Sacha inchi en el Perú.**

Según información tomada de la cadena de Valor de Sacha Inchi de la Región San Martín-2007 y tomada de Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, las exportaciones de Sacha Inchi y sus derivados se inicio en el 2004 con 2946 Kilos Brutos de

**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

Sacha Inchi con un valor FOB \$ 6585; en el 2005 con 2918 Kg. con un valor FOB de \$ 25,195 y el 2006 con 13,277 Kgs. con un valor FOB de \$ 113,256. Como se observa el 2006 se exporto 4.55 veces mas, en comparación al 2005, es decir el mercado de sachá Inchi va en aumento y ofrece una gran expectativa a los productores asentados en la región de Selva.

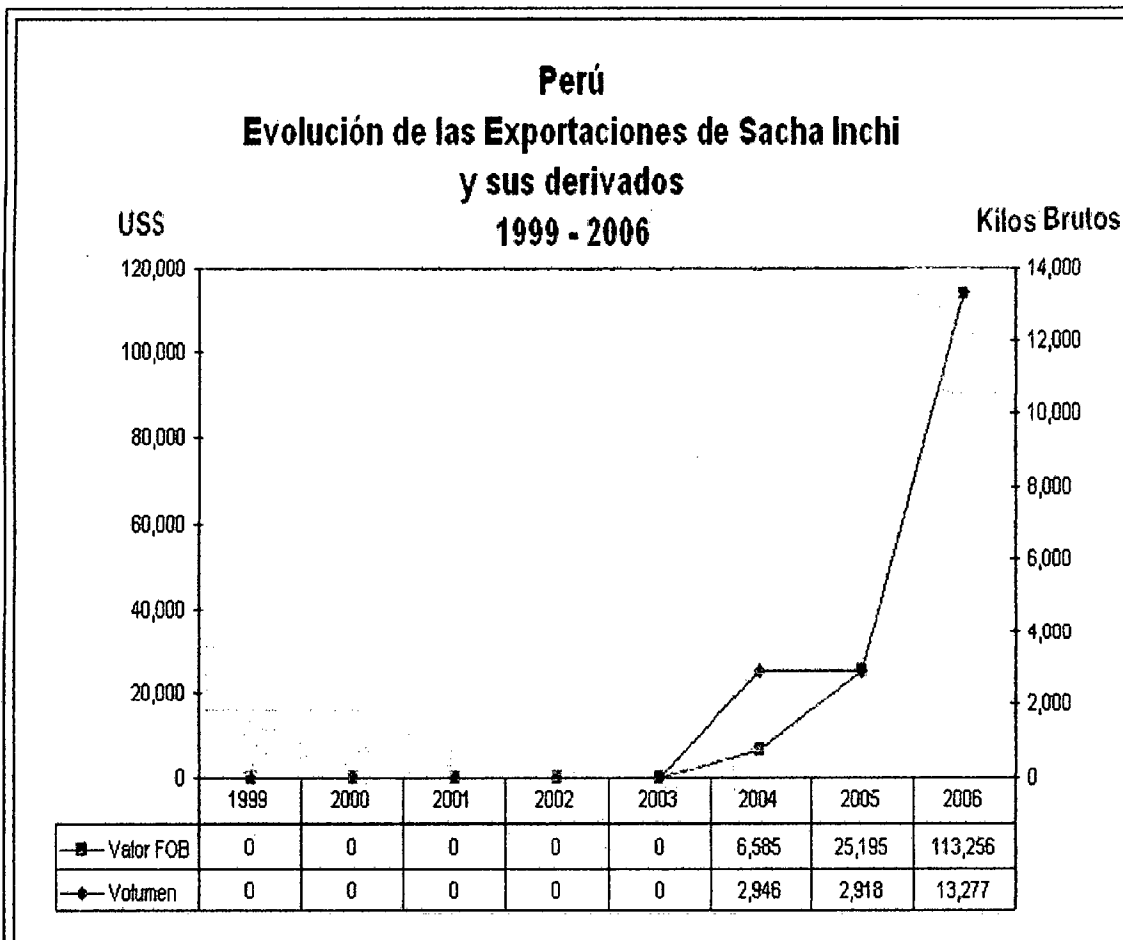
En el cuadro N° 03 se tiene las exportaciones de Sacha Inchi y derivados por presentaciones. (Kerry, 2007)

**CUADRO N°. 03 Exportaciones de Sacha Inchi y sus derivados.**

Presentación	Año 2004		Año 2005		Año 2006	
	Valor FOB \$	Kgs Bruto	Valor FOB \$	Kgs Bruto	Valor FOB \$	Kgs Bruto
Aceite	3,292	426	25,180	2,911	112,862	12,482
Semilla	2,796	2,000	0	0	50	603
Grano	493	507	1	1	0	0
Otras presentaciones	2	9	4	5	249	108
Harina	2	4	10	1	95	84
Totales	6,585	2,946	25,195	2,918	113,256	13,277

Fuente: (Kerry, 2007)

Fig. N° 05: Evolución de las Exportaciones de Sacha Inchi



**Fuente: SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA**

**Elaboración: BIOCOMERCIO PERU / PROMPEX**

Partidas Arancelarias consideradas: 0802120000, 1102900000, 1207999000, 1208900000, 1509900000, 1515901000, 1905900000.

Nombre científico: *Plukenetia volúbilis* Linneo. Otros nombres: Sacha inchi, sachá mani, mani del inca, inca inchi, inca peanut (inglés).

#### 4.4.3. Países de destino

Los países con mayor demanda de Sacha Inchi y derivados son Francia y Japón, seguidos de India, España, Bélgica, Alemania, EE.UU. Suiza, Canadá, Suecia Italia. (Ferry, 2007)

En el cuadro siguiente se tiene las exportaciones de Sacha Inchi y derivados por países de destino



**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

**CUADRO N° 04: Exportaciones de Sacha Inchi y derivados por  
países de destino**

Mercado	AÑO 2004		AÑO 2005		AÑO 2006	
	Valor FOB \$	Kgs Bruto	Valor FOB \$	Kgs Bruto	Valor FOB \$	Kgs Bruto
Japón	0	0	2,299	273	74,261	6,984
Francia	6,585	2946	20,757	2365	14,179	2,048
India	0	0	0	0	6,480	1,126
Bélgica	0	0	0	0	5,704	700
España	0	0	0	0	5,076	1,089
Canadá	0	0	0	0	3,603	492
EE.UU.	0	0	0	0	2,763	114
Suiza	0	0	540	95	1,089	115
Suecia	0	0	0	0	50	7
Alemania	0	0	799	151	50	603
Italia	0	0	800	34	0	0
Totales	6,585	2946	25,195	2,918	113,256	13,277

Fuente: (Kery, 2007)

## V. METODOLOGIA

### 5.1. Tipo de Investigación.

La presente investigación tiene carácter documental ya que se utilizaron como fuentes de la investigación las enciclopedias, diccionarios y libros; artículos, revistas, tesis, informes técnicos, manuscritos, monografías, la consulta a especialistas en la materia que interesa estudiar; libros de texto.

### 5.2. Muestra.

Sacha Inchi.

### 5.3. Tecnología Tentativa para la elaboración del Snack de Sacha Inchi (*Plukenetia volúbilis* Linneo).

Poniendo esta costumbre en perspectiva, el consumo de snacks es tan antiguo como el mismo hombre. Basta imaginarnos a Lucy buscando comida o cazando pequeños animales para el alimento de su familia y su tribu; una semilla o una fruta de capulín o un fruto similar, pudiera haberle servido de una especie de calmante en su caminar, echando ojo por los posibles depredadores o por la presa que buscaba. La historia de la vida cotidiana de la antigua Roma describe el diario vivir de los ciudadanos, en donde en las calles llenas de gente habían pequeños comerciantes de comida vendiendo semillas en pequeños conos de un material parecido al papel. En fin, los Snacks, como tales, son tan antiguos como podemos imaginarnos. (<http://nutricionhl.blogspot.com/2007/04/snacks-y-la-tendencia.html>).

Buscando otra forma de consumir sachá inchi muy diferente al aceite, planteamos una alternativa tecnológica que puede ser aplicado a la elaboración del Snack a base de Sachá inchi.

**El Metodo de Tostacion,** consiste en la exposición de un alimento a la acción del calor para que lentamente se caliente por dentro y que en su exterior se dore pero sin quemarse. La técnica se usa para extraer la humedad de ciertos alimentos tostando en una planchar, horno o sartén obteniendo un alimento crujiente y algo duro.

([http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario\\_gastronomico/tostar.htm](http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario_gastronomico/tostar.htm))

### **5.3.1. Snack de Sachá inchi Tostado.**

La transformación de la almendra de Sachá inchi frescas y crudas en tostadas, el proceso es el siguiente: (Souza, 2008)

#### **Proceso de Elaboración.**

##### **Selección y Clasificación:**

Estas son seleccionadas y clasificadas, solo son seleccionados las almendras sanas.

##### **Escaldado:**

Poner las almendras de Sachá inchi en una olla con agua y darle un hervor de 8 minutos. Este escaldado se realiza con el objeto de eliminar enzimas tóxicas que contiene la almendra cruda.

**Tostado:**

Se realiza el tostado de la almendra escaldada en la tostadora, a una temperatura y tiempo determinado, para obtener un tostado óptimo de la almendra.

**Enfriamiento:**

Las almendras una vez tostadas se retiran del tostador y se enfrían.

**Saborizado:**

De acuerdo a la programación de producción de Snack y su presentación (natural, saladita y picante), se procederá a saborizar las almendras tostadas.

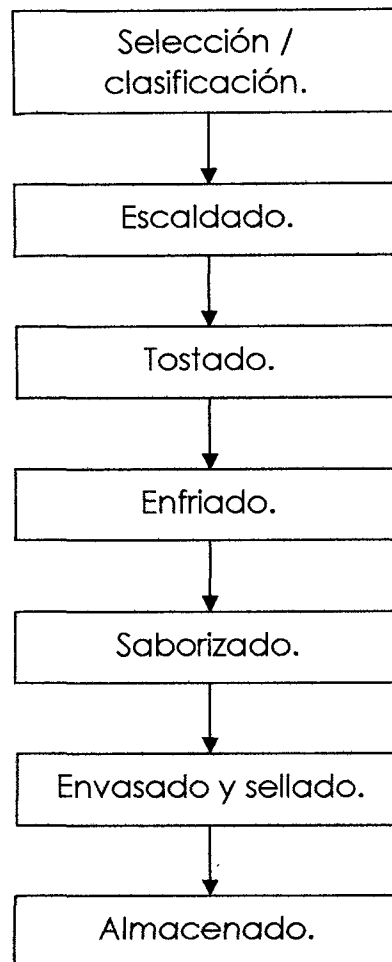
**Envasado y Sellado:**

Se realiza antes que la almendra de sachá inchi se enfríen, el envase debe tener una presentación agradable. Antes del envasado, verificar el número de bolsas y el funcionamiento del sellador.

**Almacenado:**

Una vez que el producto ha sido envasado y sellado, se procede a almacenar en un ambiente fresco, protegido de la luz solar.

Diag. de Flujo N° 01: DIAGRAMA DE FLUJO DEL SNACK DE SACHA  
INCHI TOSTADO

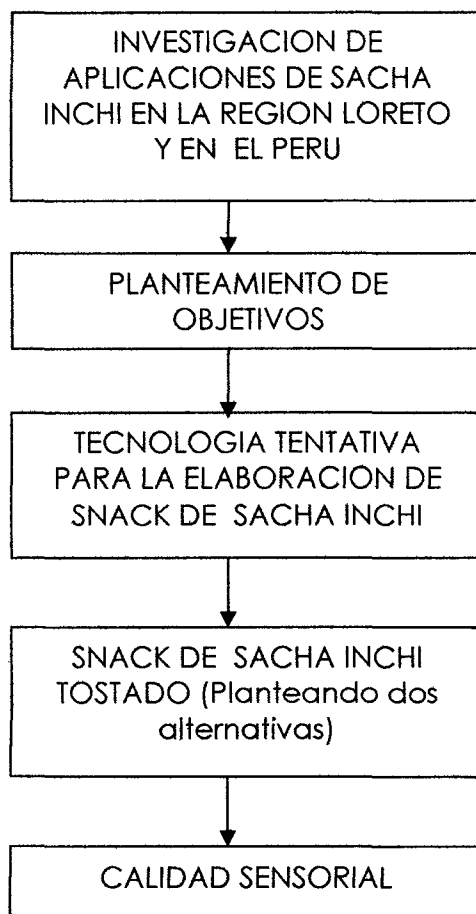


VI.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Ya que esta investigación es documental se pone énfasis en la tecnología de snack a base de sachá inchi de la siguiente manera:

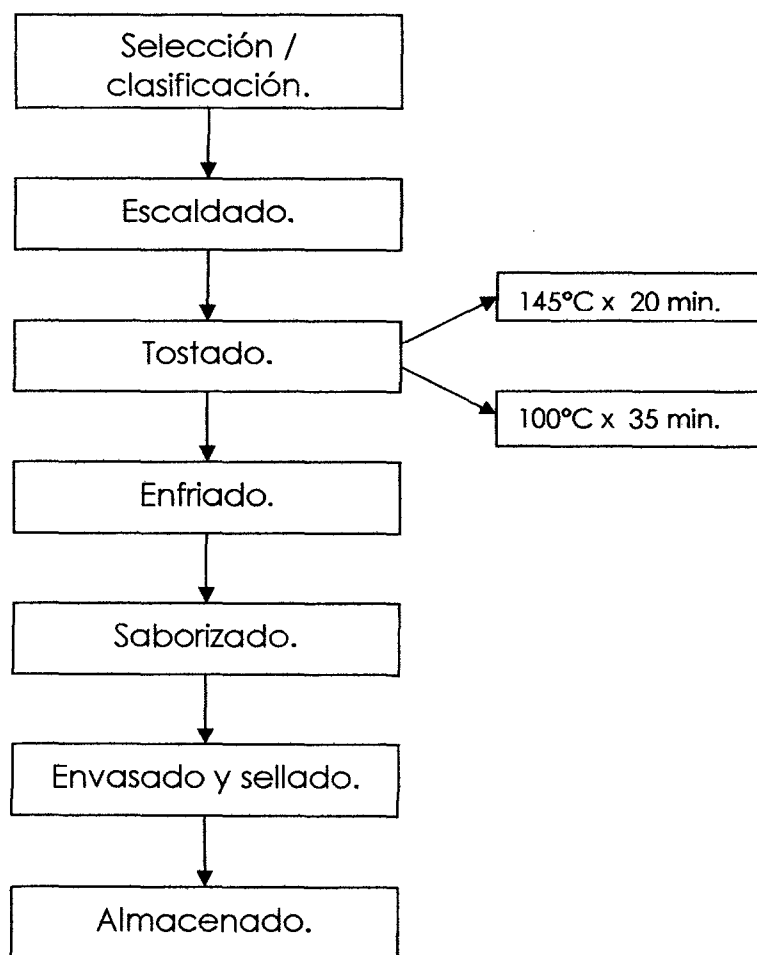
**FIGURA N° 06: Diseño Experimental**



6.1 DISEÑO EXPERIMENTAL DEL SNACK DE SACHA INCHI POR EL MÉTODO DE TOSTADO:

Se utilizaría un diseño experimental totalmente al azar. Los dos tratamientos se realizaran con dos repeticiones.

Diag. Flujo N° 02: Diagrama de Flujo del Snack de Sacha Inchi  
Tostado



## 6.2 CALIDAD SENSORIAL

La calidad sensorial es un aspecto de la calidad de los alimentos ligada a las sensaciones que el hombre experimenta al ingerirlo, y de ella depende la aceptación de los mismos por parte del consumidor. (Álvarez, 1997).

### **Apariencia.**

La apariencia sensorial considera todo lo que visualmente se percibe del alimento, como es el tamaño, el color, la uniformidad y la presencia de defectos. Su importancia radica en que es la primera impresión que el consumidor tiene del producto. Por ser previa a los demás parámetros de calidad, hace que se rechacen o acepten los alimentos sólo por su aspecto. (Calvo, 1992).

### **Color.**

La primera impresión que se tiene acerca de un alimento es normalmente de origen visual y en gran parte, la voluntad de aceptar o rechazar un alimento depende de su color. La evaluación sensorial del color tiene la importancia decisiva de que es previa a la de los otros parámetros sensoriales y por lo tanto puede ser excluyente. (<http://raulalberto.tripod.com.co/paginadealimentos/id56.html>).

### **Textura.**

En tostación, la textura es uno de los parámetros de mayor importancia en la posible aceptación del producto por parte del consumidor. ([http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario\\_gastronomico/tostar.htm](http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario_gastronomico/tostar.htm)).



Sensorialmente, su percepción depende principalmente de la deformación del alimento al aplicarle presión y/o determinadas propiedades estructurales estimadas por el tacto o por la vista, en algunos casos. Sin embargo, la mejor valoración de la textura será por medio de las sensaciones experimentadas en la boca (Álvarez, 1997).

**Aceptabilidad.**

El análisis de aceptabilidad se emplea para saber si el producto será rechazado o aceptado por sus potenciales consumidores. La evaluación entrega la cuantificación de la magnitud de la aceptabilidad de un producto, diferenciando zonas de aceptación, indiferencia y rechazo. Al formular un producto, interesa que su aceptabilidad se encuentre entre las dos primeras, ya que si se califica como indiferente, se puede aceptar modificando los parámetros que no son agradables. ([http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario\\_gastronomico/tostar.htm](http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario_gastronomico/tostar.htm)).

## **VII. CONCLUSIONES:**

El Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Es un valioso aporte de la biodiversidad de la Amazonía y zona tropical de la tierra, como también, a la demanda nutricional y medicinal del ser humano.

El sachá inchi no solo está siendo usado para la extracción de aceite, ya se viene produciendo otros productos como cosméticos y como complemento nutricional.

La presente Monografía presenta una tecnología tentativa para el aprovechamiento del Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) tipo snack, por el método de tostación, la cual se aceptará cuando sea desarrollado en futuras investigaciones.

Todas las investigaciones realizadas para la industrialización del sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.), son llevadas a cabo por empresas privadas, las cuales por motivo de confidencialidad no han hecho pública aquellas investigaciones.

Detrás de toda tecnología liberada para uso de los productores alimenticios, existe un largo trabajo de ensayos experimentales, que siguiendo un orden lógico y sistemático en el contexto de métodos científicamente probados, nos permite llegar a resultados confiables y duraderos en el tiempo.

**VIII.**

**RECOMENDACIONES**

- Se sabe que el sachá inchi tiene muchas propiedades, y el cual está causando un interés internacional, por tal motivo las instituciones estatales están en la obligación de investigar y difundir y no dejar el trabajo solo a las empresas privadas, las cuales por obvias razones no las difunden.
- Los trabajos de investigación con referencia al Sachá inchi son llevadas a cabo en el área del cultivo y extracción del Aceite. El consumo del Sachá inchi está muy ligado a su aceite por sus beneficios en la salud, sería bueno que se realice una investigación con respecto a las características Físico químicas y nutricionales del Sachá inchi en forma de snack.

IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- **ALVAREZ, M.** Elaboración de láminas de tuna (*Opuntia ficus indica*) con incorporación de pulpa de membrillo (*Cydonia oblonga* Mill). Memoria Ing. Agr. Santiago, Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Escuela de Agronomía. 1997.
- **APAZA V., A.** Elaboración de bocaditos de tunta enriquecida con fibra y carotenoides de zanahoria, maíz amarillo duro proceso por extrusión. Tesis para optar el título de Ingeniero Agroindustrial. Universidad Nacional del Altiplano. Puno-Perú. 2005.
- **AREVALO G.,G.** El Cultivo del Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en la Amazonia. Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología - PRONARGE, Estación Experimental El Porvenir - Tarapoto. 1996.
- **BRACK, A.** *Plukenetia volúbilis* L. Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Perú. PNUD. Cuzco – Perú. 1 999
- **CALVO, C.** Uso de placas de referencia en la evaluación visual del color. Revista Española de Ciencia y Tecnología de Alimentos. España. 32 (6):589-602. 1992.
- **CIED**, SUB PROYECTO: "ADAPTACIÓN Y VALIDACIÓN PARTICIPATIVA DE PAQUETE TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCIÓN COMPETITIVA DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.) EN LA CUENCA DEL PERENÉ." 2008.
- **CIED.** Manual de Capacitación "Cultivo de Sacha inchi (*Plukenetia volúbilis* L.). Primera edición. 2007

- **ESTÉVEZ, C.** Situación actual y perspectivas de los alimentos "snacks", p.1- 4. **IN:** Presente y perspectivas de la industria de "snacks" en Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Publicaciones Misceláneas Agrícolas N°50. 2001.
- **JUAREZ N., E.** INFORME DE CONSULTORIA Estudio sobre sistematización de avances de investigación y propuesta de un modelo productivo competitivo para la Producción de Sacha Inchi en la Región San Martín. 2007.
- **KERRY H.** Potencial del Camu-Camu y Sacha Inchi en el Mercado Estadounidense. Edición PNPB-PROMPEX, Lima-Perú. 2007.
- **LUSAS EW, Rooney LW.** Snack food processing.. CRC Press, London. 2001.
- **PARIONA, M., N.** Obtención de los ácidos grasos del aceite de la *Plukenetia volubilis* L. "Sacha Inchi" para la utilización en la industria y estudio fitoquímico cualitativo de la almendra. TESIS para obtener el título profesional de Químico. UNMSM. 2008
- **SÁENZ, C.** Snacks de frutas, p.13-22. **IN:** Presente y perspectivas de la industria de "snacks" en Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Publicaciones Misceláneas Agrícolas N°50. 2001.
- **SOUZA.** Plan de Negocios. "producción de Aceite, Harina y Snack a partir de la almendra de Sacha inchi, con fines de exportación". 2008
- **VALLES, C.,R.** Sacha Inchi Bautizado como "Maní del Inca". En Oportunidades comerciales Tarapoto-Perú. 1993.

**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

- [http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario\\_gastronomico/tostar.htm](http://www.euroresidentes.com/Alimentos/diccionario_gastronomico/tostar.htm) (visitada el 4 de Mayo del 2009)
- <http://raulalberto.tripod.com.co/paginadealimentos/id56.html> (visitado el 4 de mayo del 2009)
- <http://nutricionhl.blogspot.com/2007/04/snacks-y-la-tendencia.html> (visitada el 4 de Mayo del 2009)
- <http://wapedia.mobi/es/Snack?t=5> (visitada el 4 de Mayo del 2009)
- <http://mariazevallos.spaces.live.com/> (visitada el 5 de Mayo del 2009)
- <http://www.tresreinas.com/> (visitada el 6 de Mayo del 2009)
- [http://72.14.205.132/translate\\_c?hl=es&sl=en&u=http://cgi.ebay.com/SACHA-INCHI-CREAM-AND-SOAP-\(-CREAM-SACHA-INCHI-Y-JABON\)\\_W0QQitemZ260391962402QQcmdZViewItemQQimsxZ20090412%3FIMSfp%3DTL090412154005r14546&prev=/search%3Fq%3Djabon%2Bde%2Bsacha%2Binchi%26hl%3Des&rurl=translate.google.com.pe&usg=ALkJrhjVkyFgywZhKs4OjSX-0MeH0shP\\_Q](http://72.14.205.132/translate_c?hl=es&sl=en&u=http://cgi.ebay.com/SACHA-INCHI-CREAM-AND-SOAP-(-CREAM-SACHA-INCHI-Y-JABON)_W0QQitemZ260391962402QQcmdZViewItemQQimsxZ20090412%3FIMSfp%3DTL090412154005r14546&prev=/search%3Fq%3Djabon%2Bde%2Bsacha%2Binchi%26hl%3Des&rurl=translate.google.com.pe&usg=ALkJrhjVkyFgywZhKs4OjSX-0MeH0shP_Q) (visitada el 6 de Mayo del 2009)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Botana> (visitada el 6 de Mayo del 2009)
- [www.sfa.org](http://www.sfa.org) (visitada el 6 de Mayo del 2009)

- <http://nutricionhl.blogspot.com/2007/04/snacks-y-la-tendencia.html> (visitada el 7 de Mayo del 2009)
- <http://www.monografias.com/trabajos64/elaboracion-bocaditos-extrusion/elaboracion-bocaditos-extrusion2.shtml> (visitada el 7 de Mayo del 2009)
- [http://www.gratisblog.com/productosperuanos/i112033-aceite\\_sacha\\_inchi.htm](http://www.gratisblog.com/productosperuanos/i112033-aceite_sacha_inchi.htm) (visitada el 8 de Mayo del 2009)

## **X. ANEXOS**

### **ANEXO 01:**

**FORMATO DE PROPUESTA DE LA EVALUACION DE  
LA CALIDAD DEL SNACK DE SACHA INCHI.**

**FORMATO DE PROPUESTA DEL GRADO DE  
ACEPTABILIDAD DEL SNACK DE SACHA INCHI.**



**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

**EVALUACIÓN DE CALIDAD  
(Pauta no estructurada)**

Nombre.....Fecha.....

- Aquí hay una lista de términos para describir las características de calidad del "snack".
- Por favor, indique haciendo una x la intensidad de su sensación, para cada una de ellas.

Apariencia  
|-----|  
Muy mala |-----| excelente

Color  
|-----|  
Pálido | Normal |-----| Muy intenso

Sabor  
|-----|  
Sin sabor | Normal |-----| extremadamente alto

Textura  
|-----|  
Muy mala |-----| excelente

**TECNOLOGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)  
TIPO SNACK**

---

**ACEPTABILIDAD  
(Pauta no estructurada)**

Nombre.....Fecha.....

**Instrucciones**

Marque con una X el nivel de aceptabilidad de cada una de las muestras.

|-----|-----|  
Me disgusta                      me es indiferente                      me gusta extremadamente  
extremadamente

|-----|-----|  
Me disgusta                      me es indiferente                      me gusta extremadamente  
extremadamente

|-----|-----|  
Me disgusta                      me es indiferente                      me gusta extremadamente  
extremadamente

|-----|-----|  
Me disgusta                      me es indiferente                      me gusta extremadamente  
extremadamente

**Nota:** Los futuros panelistas serán 20 personas no entrenadas

**ANEXO 02:**  
**Otras Alternativas de Snack de Inchi.**

### **Snack de Sacha inchi Frito**

Los snacks fritos se obtienen luego de freír la materia prima y agregarle sal o azúcar, saborizantes y colorantes. Este proceso se utiliza cada vez mas para la preparación industrial de alimentos por dos razones:

Primero, porque es un método muy rápido.

Segundo, porque confiere al alimento un sabor especial.

Además, la fritura permite la mejor conservación d los alimentos por que destruye los microorganismos y enzimas presentes en el. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la vida útil de los alimentos fritos depende de su contenido de agua. (ITDG, 1998)

### **Proceso de Elaboración.**

**Selección/clasificación:** Estas son seleccionadas y clasificadas, solo son seleccionados las almendras sanos.

**Freída:** Se realiza en recipientes de acero inoxidable, material que tiene capacidad de concentrar con facilidad la mayor cantidad de calor, este se calienta hasta los 150 °C entre 1 o 2 minutos o hasta que tome un color dorado.

**Escurrída:** Se realiza con el fin de eliminar el aceite que se incorporo durante la freída en la almendra de Sacha Inchi, tiene que realizarse lo mas rápidamente.

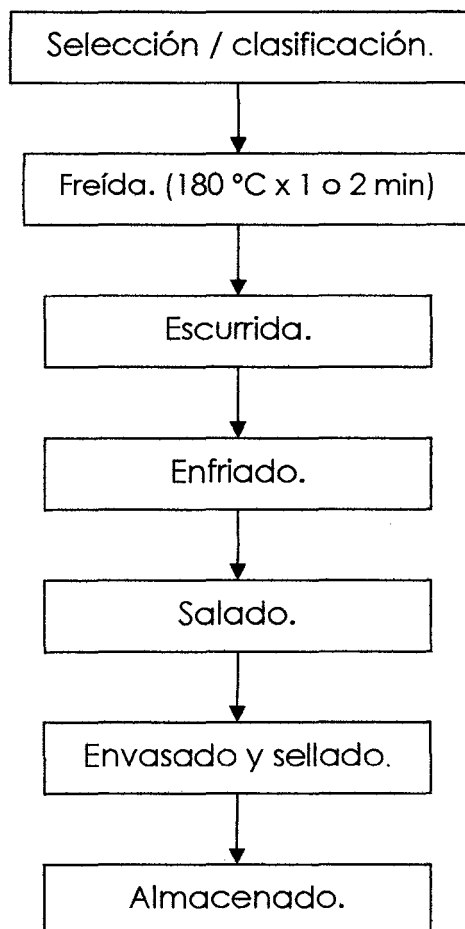
**Enfriado:** El tiempo de enfriado no debe ser muy prolongado, va depender de la humedad del ambiente, porque esta puede absorbe su humedad, y las almendras pueden perder su crocantes (3-5min).

**Salado:** Se realiza antes de comenzar el proceso de envasado, se lo agrega con la ayuda de un colador para que solo pase los granos de sal (cloruro de sodio) más pequeños, de este modo se tiene una distribución de la sal mas uniforme en el producto.

**Envasado y sellado:** Se realiza antes que la almendra de sachá inchi se enfríen, el envase debe tener una presentación agradable. Antes del envasado, verificar el número de bolsas y el funcionamiento del sellador.

**Almacenado:** Una vez que le producto ha sido envasado Sellado, se procede a almacenar en un ambiente fresco, protegido de la luz solar.

**Diag. de Flujo N° 03: DIAGRAMA DE FLUJO DEL SNACK DE SACHA  
INCHI FRITO**



**Snack de Sacha inchi Confitado.**

Este proceso difiere del anterior, pues este es un snack sometido a cocción. A continuación se muestra el diagrama del proceso y se explican las particularidades de este caso. (ITDG, 1998)

**Proceso de Elaboración.**

**Selección/clasificación:** Estas son seleccionadas y clasificadas, solo son seleccionados las almendras sanos.

**Pesado:** Se pesa todos los ingredientes en este caso se habla de la almendra de sachá inchi, azúcar, agua, cocoa, vainilla( o el sabor que se desee).

**Calentamiento de los ingredientes:** Se realiza en recipientes de acero inoxidable, material que tiene capacidad de concentrar con facilidad la mayor cantidad de calor, en este se calienta hasta ebullición el agua, azúcar y la cocoa.

**Incorporación del Sacha inchi:** Una vez en ebullición se añade la almendra de sachá inchi.

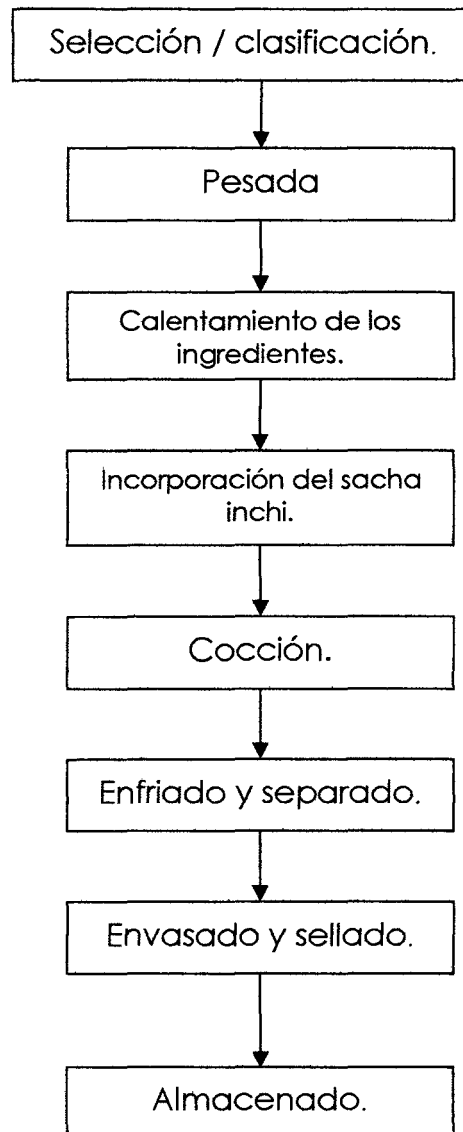
**Cocción:** Se calienta agitando constantemente hasta que se forme el confite por primera vez. Se sigue moviendo (el azúcar volverá nuevamente a estado líquido) y se añade la esencia de vainilla. Y luego de la segunda solidificación se retira del fuego.

**Enfriado y Separado:** Se coloca sobre una mesa resistente al calor o sobre tamices, separando rápidamente.

**Envasado y Sellado:** Se realiza antes que la almendra de sachá inchi se enfríen, el envase debe tener una presentación agradable. Antes del envasado, verificar el número de bolsas y el funcionamiento del sellador.

**Almacenado:** Una vez que el producto a sido envasado Sellado, se procede a almacenar en un ambiente fresco, protegido de la luz solar.

**Diag. de Flujo N° 04: DIAGRAMA DE FLUJO DEL SNACK DE SACHA  
INCHI CONFITADO**





### **Snack de Sacha inchi Extruido.**

La palabra extrusión proviene del latín "extrudere" que significa forzar un material a través de un orificio.

La extrusión de alimentos es un proceso en el que un material (grano, harina o subproducto) es forzado a fluir, bajo una o más de una variedad de condiciones de mezclado, calentamiento y cizallamiento, a través de una placa/boquilla diseñada para dar forma o expandir los ingredientes (Gortti,2000)

Los efectos sobre las características organolépticas y nutritivas según Fellows (1994) la condición de HTST (Elevada Temperatura Durante Corto Tiempo) de la extrusión en calientes a penas se afectan el color y el bouquet(aroma) de los alimentos.

Efectos sobre Valor nutritivo según Fellows (1994) las pérdidas vitamínicas de los alimentos extruidos dependen del tipo de alimento, de su contenido de agua, del tiempo y la temperatura de tratamiento. Las condiciones de HTST de la extrusión en caliente y el enfriamiento rápido del producto a la salida de la boquilla, hacen que las pérdidas vitamínicas y en aminoácidos esenciales sean relativamente pequeñas.

(<http://www.monografias.com/trabajos64/elaboracion-bocaditos-extrusion/elaboracion-bocaditos-extrusion2.shtml>)

### **Proceso de Elaboración.**

**Selección y Clasificación:** Estas son seleccionadas y clasificadas, solo son seleccionados las almendras sanos.

**Secado:** la cual se realiza progresivamente, partiendo de 70 °C e incrementando en 10 °C por cada 45 minutos de tratamiento, hasta llegar a los 100 °C

**Molido:** Se realiza el molido de la almendra de sachá inchi.

**Acondicionamiento:** Se acondiciono el equipo extrusor para un correcto funcionamiento sometiéndole a un calentamiento con una fuente externa (soplete) por un periodo de 15 min para alcanzar la temperatura deseada de 140°C.

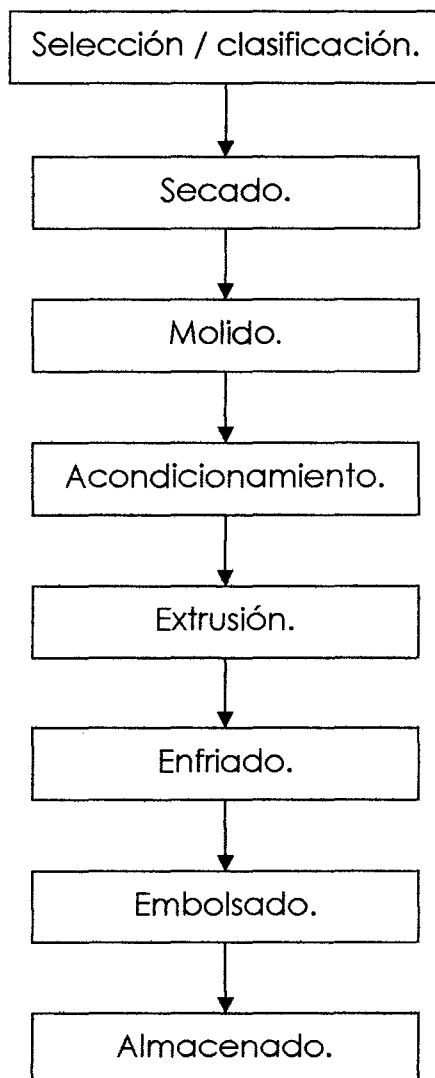
**Extrusión:** El sachá inchi molido se somete a la extrusión correspondiente en un extrusor a una temperatura de de extrusión de 140 °C .

**Enfriado:** Los productos extruidos deberán ser recibidos en sacos de polipropileno, acondicionado a la salida del extrusor para que posteriormente el producto logre un equilibrio térmico con el medio ambiente.

**Embolsado.** Es el último procedimiento del producto extruido, se puede utilizar una selladora manual para sellar en bolsas de polietileno transparente de baja densidad en proporciones de 100gr para su análisis respectivo.

**Producto final y almacenado.** Se almaceno a temperatura del medio ambiente de nuestra región.

**Diag. de Flujo N° 05 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SNACK DE SACHA  
INCHI EXTRUIDO**



**ANEXO 03:**

**Ley N° 28477**

**ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO**

**DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA**

**DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA**

**TERCERA PARTE**

59

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA  
CALLE DE LA PATRIOTICIDAD  
LIMA, PERÚ

ANEXO 1 DE LA GUÍA DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI

ANEXO 2 DE LA GUÍA DE APROVECHAMIENTO DEL SACHA INCHI

ción, a los que se refiere en la presente Ley y los que posteriormente aprueba el Ministerio de Agricultura por resolución ministerial.

**Artículo 31.-** De la creación, conservación y promoción. Encárgase al Ministerio de Agricultura, en coordinación con los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales y otras entidades públicas y privadas, la responsabilidad del registro, la difusión, conservación y promoción del material genético, el fomento de las actividades de producción, transformación, comercialización y consumo interno y externo de los cultivos, semillas nativas y especies silvestres resultantes detalladas en el Anexo de la presente Ley, dentro de un enfoque de sostenibilidad y sustentabilidad. El Ministerio de Agricultura lo ejecutará con cargo a su Presupuesto del ejercicio fiscal que corresponda.

**DEPOSICIONES FINALES**

**PRIMERA.-** Deróganse las disposiciones legales que se contradicen a la presente Ley.

**SEGUNDA.-** La presente Ley entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

**POR TANTO:**

Habiendo sido reconsiderada la Ley por el Congreso de la República, considerando las observaciones formuladas por el señor Presidente de la República, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 106° de la Constitución Política del Estado, ordeno que se publique y cumpla.

En Lima, a los veintidós días del mes de marzo de dos mil cinco.

**ANTERO FLORES ASROZ E.**

Presidente del Congreso de la República

**NATALE AMFRIMO FLÁ**

Primer Vicepresidente del Congreso de la República

**ANEXO**

**CULTIVOS, ESPECIES NATIVAS**

**Y ESPECIES SILVESTRES USUFRUITUOSAS**

**QUE SE CONSTITUYEN PATRIMONIO**

**NATURAL DE LA NACIÓN**

**a) CULTIVOS NATIVOS**

**NOMBRE COMÚN - NOMBRE CIENTÍFICO**

1. Achita: *Elaeagnus*
2. Achita: *Canna indica*
3. Aguaymante: *Pisylla peruviana*
4. Ají amarillo: *Capsicum baccatum*
5. Ají pasero: *Capsicum annuum*
6. Cacha: *Cydonia peltata*
7. Camote: (*Ipomoea batatas*)
8. Camu camu: *Myrciaria dubia*
9. Cacha: *Chenopodium pallidiflorum*
10. Castaña o cajú: *Cinchona officinalis* (distribución: Amazonas aña hasta los 2500 m); *Cinchona pubescens* (distribución: Amazonas baja y aña hasta los 3500 m); *Cinchona sp.*
11. Fajá o Huarango: *Acacia busanago*
12. Fajá cuca: *Phaseolus vulgaris*
13. Gajá: *Phaseolus peruvianus*
14. Huarango: *Tapioca minima*
15. Kwicha: *Amaranthus caudatus*
16. Maca: *Smilacina zosterifolia*
17. Maca: *Smilacina rosea*
18. Maca: *Lepidium meyenii*
19. Maca Blanca: *Cyperus Zambaza*
20. Maca Morada: *Zea mays*
21. Maca: *Tropaeolum tuberosum*
22. Maca: *Wentia spicata*
23. Oca: *Oxalis tuberosa*
24. Olluco: *Lycium tuberosum*
25. Palco: *Chenopodium andrieuxii*
26. Papa camote: *Solanum tuberosum*

**NOMBRE COMÚN - NOMBRE CIENTÍFICO**

27. Papa amarga: *Solanum juzepczukii*
28. Papa amarilla: *Solanum quinoa*
29. Papa aychu: *Solanum sp.*
30. Papa Inca: *Solanum phureja*
31. Papa Huayra: *Solanum elaeagnifolium*
32. Papa patujú: *Solanum elaeagnifolium*
33. Papa ruca: *Solanum curibotum*
34. Papa tropical: *Solanum hyphocistium*
35. Quinua: *Chenopodium quinoa*
36. Rocoto: *Capsicum pubescens*
37. Sacha Inca: *Plukenetia volubilis*
38. Sacha mazgo: *Oriza peruviana*
39. Sacha oca: *Mazanta andrieuxii*
40. Sachapapa: *Oxalis indica*
41. Sacha peruviana: *Sambucus peruviana*
42. Tupa: *Opuntia ficus-indica*
43. Uña de gato: *Uncaria tomentosa*, *Uncaria guineensis*
44. Yaca: *Mimosa coccoloba*
45. Yaca: *Zinnia peruviana*

**b) ESPECIES NATIVAS**

**NOMBRE COMÚN - NOMBRE CIENTÍFICO**

1. Gaj: *Sida peruviana*
2. Alpaca: *Lama pacos*
3. Uta: *Lama guanicoe*

**c) ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE**

**USUFRUITUOSAS**

**NOMBRE COMÚN - NOMBRE CIENTÍFICO**

1. Chichita: *Chinchilla lanigera*
2. Guanaco: *Lama guanicoe*
3. Mungana: *Tayassu pecari*
4. Mújar: *Agouti pacos*
5. Oso de anteojos: *Tremarctos ornatus*
6. Pacari: *Pacaia tajacu*
7. Vaca de los Andes: *Lama guanicoe americana*
8. Vaca: *Vicugna vicugna*
9. Vaca: *Lagidium peruviana*
10. Zorro de Sierra: *Pseudisipus culpaeus*
11. Taruca: *Hippocamelus antisensis*

**Designan Fedatarios del Congreso de la República**

**RESOLUCIÓN Nº 058-2004-2005-PCR**

Lima, 15 de marzo de 2005

**CONSIDERANDO:**

Que corresponde a cada Entidad designar fedatarios fedatarios fedatarios a sus entidades de recepción documental, en caso no proporcional a sus necesidades de atención, que, sin exclusión de sus labores ordinarias, brinden gratuitamente sus servicios a las administradas, de conformidad con lo establecido en el artículo 127° de la Ley del Procedimiento Administrativo, Ley Nº 27444; Que mediante las Resoluciones Nºs. 018 y 040-2003-2004-PCR se designó a los fedatarios del Congreso de la República; Que resulta conveniente especial el acto administrativo que designe a los nuevos fedatarios de la institución y lo ratifique a los que están en ejercicio de esta función; De conformidad con lo establecido en el artículo 32° del Reglamento del Congreso de la República y en el artículo 127° de la Ley del Procedimiento Administrativo, Ley Nº 27444;

**SE RESUELVE:**

Artículo Primero.- Designar, a partir de la fecha, como únicos Fedatarios del Congreso de la República a las siguientes entidades: