

# Manual del Miso de Chachafruto

Hacia una Dietética Cuántica  
Para la Nueva Era Solar



Ing. Oswaldo Pérez B.

Fundación CIESAM

Septiembre 2007

“No existe enfermedad debajo del sol para la que Dios no haya dado la cura.”  
Proverbio Sufi

## Dedicatoria

Desde una perspectiva planetaria, tanto el hambre como el calentamiento global son enfermedades del planeta.

En este libro estamos ofreciendo uno de los remedios que podría ayudar a sanar estas dos enfermedades.

Lo dedicamos desde el corazón a todo aquel que de una manera sincera y comprometida quiere hacer algo por sanarse así mismo y sanar al planeta.

Ing. Oswaldo Pérez Báez

*En las altas ramas que acarician las puertas del cielo,  
allá arriba desde el verde balcón del árbol  
allá...en la selva nublada:  
Se desnudan las verdades del universo  
y caen en gotas frescas de rocío.  
Sólo la más intensa fuerza de un verdadero sueño,  
de esos que nacen en el espíritu de príncipes guerreros,  
hará elevarse como una corona gloriosa,  
el nido de unos pocos hombres  
para descubrir plenamente, en alas de la libertad,  
lo que es vivir realmente.  
Sobre la torre erguida y verde  
que sobresale en el techo del bosque:  
Se destilaran entre las hojas altas del rey verde,  
los secretos de los vientos  
Allí donde está fundida la naturaleza del hombre puro  
con la armonía sublime del Árbol  
Se tejerá una historia con hilos de aroma a madera,  
savia y sangre.  
Y en esta comunión, volaremos como pájaros salvajes,  
locos de respirar.*

*Radharani Pérez Tovar*

## Agradecimientos

Queremos agradecer con todo el corazón a todo el equipo de profesionales y técnicos miembros activos de la Fundación CIESAM que están voluntariamente dando un inmenso aporte de trabajo y colaboración para lograr las metas y cumplir la Misión de nuestra Fundación, que es la de aportar soluciones probadas para acabar con el flagelo del hambre en el Planeta. Dentro de este gran equipo que hemos conformado debemos agradecer muy especialmente a:

Prof. Félix E. Díaz (Maestro Sri Deva Fenix)

Prof. Yahaira Cruz de Díaz (Devi Panch Yanja)

Ing. Luis A. Mora, Sr. Jesús Henao Ballesteros

Prof. Alfio Montoro, T su. Ramani Pérez Tovar

Ing. Alberto Cruz

Profesor Jorge Cuellar

Profesor Leobardo Acurero, Perito Forestal Juan López



## CONTENIDO

Decreto del Libertador Simón Bolívar .....	7
Introducción ¿Qué son los Alimentos Funcionales? .....	8
Lista de Alimentos con sus Componentes fitoquímicos y funcionalidad .....	11
Capítulo 1. ¿Qué es el Miso? .....	16
¿Cómo se hacen los diferentes tipos de Miso ?.....	18
Diferentes Variedades de Miso .....	19
¿Por qué es tan importante el Miso? .....	20
Propiedades Medicinales del Miso .....	22
¿Qué es el Hatcho Miso? .....	23
Capítulo 2. El Miso de Chachafruto o Chacha-Miso .....	24
¿Cómo se hace el Miso de Chachafruto? .....	25
Procesos del Miso de Chachafruto.....	26
Primer Miso de Chachafruto Octubre 2005.....	27
Tercer Miso de Chachafruto 24 de Mayo 2006.....	28
Fotografías de los Procesos del Chacha-Miso.....	29
Propiedades medicinales del Chacha-Miso .....	31
Beneficios que se derivan del Miso de Chachafruto debido a los aminoácidos.....	32
Capítulo 3. Pequeño Recetario del Miso de Chachafruto.....	33
Recetas con Chacha-Miso .....	34
Capítulo 4. Alimentos Multi-funcionales a partir del Chacha-Miso.....	46
Capítulo 5. Principios de una Dietética Cuántica .....	52
Modelo Ecológico Agroforestal y Sustentable para la Alimentación	
Fotónica en la Nueva Era Solar .....	56
Recetas de Alto Valor Fotónico.....	59
Capítulo 6. El Chachafruto o Erythrina edulis .....	63
La Proteína como Eje Fundamental del Diseño de un Nuevo	
Sistema Agroalimentario .....	64
Planificación de los Espacios Agrícolas con el Objeto de lograr	
Una auténtica Soberanía Alimentaria en lo que respecta al	
Componente Proteico.....	67
Tabla 1.2 Proteína Utilizable por Hectárea.....	71

Grafica  .2 Diagrama de Producción de Proteína Utilizable por Hectárea.....	72
Grafica  .3 Diagrama del Uso de los Espacios Agrícolas en Venezuela.....	73
Espacio requerido para producir la proteína que necesita	
Un adulto en todo un año.....	74
Análisis Bromatológico de las diferentes partes del Chachafruto.....	75
Composición de Aminoácidos del Chachafruto comparado con	
Otras leguminosas.....	76
Aminograma del Chachafruto gr./100 gr de proteína.....	77
Aminograma del Chachafruto gr./ 16 gr. de Nitrógeno.....	78
Funcionalidad de cada uno de los Aminoácidos que contiene el Chachafruto.....	79
Capítulo 7. El Inchi o Caryodendron orinocense.....	83
Capítulo 8. El Polen Recolectado por abejas.....	94
Bibliografía Consultada.....	101
¿Como adquirir el Miso de Chachafruto ?.....	105

*Simón Bolívar*

*Libertador de Colombia y del Perú.*

**CONSIDERANDO:**

*Que una gran parte del territorio de la República carece de aguas y por consiguiente de vegetales útiles para el uso común de la vida. para el uso común de la vida.*

*Que la esterilidad del suelo se opone al aumento de la población y priva entre tanto a la generación presente de muchas comodidades. presente de muchas comodidades.*

*Que por falta de combustible no pueden hacerse o se hacen inexactamente o con imperfección la extracción de metales y la confección de muchos productos minerales que por ahora hacen casi la sola riqueza del suelo: oída a diputación permanente:*

**DECRETO**

*Que se visiten las vertientes de los ríos, se observe el curso de ellos y se determinen los lugares por donde puedan conducirse aguas a los terrenos que estén privados de ellas.*

*Que en todos los puntos en que el terreno prometa hacer prosperar una especie de planta mayor cualquiera, se emprenda una plantación reglada a costa del Estado, **hasta el numero de un millón de árboles**, prefiriendo los lugares donde haya mas necesidad de ellos.*

*Que el Director General de Agricultura proponga al gobierno las ordenanzas que juzgue convenientes a la creación, prosperidad y destino de los bosques en el territorio de la República.*

*El secretario General interino queda encargado de la ejecución de este decreto.*

**IMPRÍMASE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE IM**

*Dado en el Palacio de Gobierno de Chuquisaca a 19 de Diciembre de 1825.*

# INTRODUCCIÓN

## ¿Que son los Alimentos Funcionales?

El concepto de los alimentos funcionales se ha desarrollado recientemente e incorporado dentro del campo de la nutrición clínica y la ciencia de los alimentos, con el ánimo de referirse a todos aquellos alimentos que están en capacidad de aportarle al organismo no sólo los componentes nutricionales propiamente dichos ( como son las calorías, proteínas, lípidos, vitaminas, minerales, fibra, etc.) sino además un comprobado mejoramiento del bienestar general y una resistencia frente a las enfermedades mas frecuentes que aquejan a la civilización.

Cuando se habla del tema de los alimentos funcionales, la referencia a Japón es inevitable. Comparado con Norte América o Europa, Japón está a la vanguardia en lo que respecta a legislación de Alimentos, desarrollo de productos y conciencia de los consumidores. En el año de 1991 el Ministro Japonés de Salud aprobó una legislación que permitió a los fabricantes de alimentos declarar que un determinado producto era del tipo “FOSHU” que es una palabra construida en base a las siglas de: “ Food for Specific Health Use” o “ **Alimento para un beneficio específico de la salud**” . Esto podía ser declarado siempre y cuando el alimento por sí mismo o por alguno de sus ingredientes estuviera entre los once que fueron identificados por poseer una aplicación potencial para el beneficio de la salud en base a comprobadas evidencias científicas. A comienzos del año 1996 existían 69 alimentos aprobados como “FOSHU” en Japón.[12] En la actualidad ya existen mas de 400 productos dentro de un Mercado de \$ 27 Billones sólo en Japón.[16]

El Dr. Charles H. Halsted del Departamento de Medicina Interna y Nutrición de la Universidad de California afirma: “La era de los alimentos funcionales promete impulsar a la ciencia de la nutrición a jugar un papel preponderante en la medicina preventiva para la mayoría de las enfermedades comunes del ser humano” [1]

El Dr. Werner Jaffé, que ha sido profesor de Bioquímica y Nutrición de la U.C.V., plantea en uno de sus libros [7] que existen cerca de 80.000 especies vegetales comestibles. Plantea también que en el curso de la historia ha habido cambios muy importantes en la alimentación que se pueden llamar “revoluciones alimentarias”. Desde este modesto ensayo queremos realizar el pronóstico de que: durante esta Nueva Era se desarrollará la próxima “Revolución Agro-Alimentaria” y se caracterizará entre otras cosas por la utilización de los árboles como fuente principal de producción de proteínas, aceites comestibles y otros alimentos de alto valor fotónico.

En este Manual, queremos proponer cuatro líneas de trabajo:

- 1) La utilización del Chachafruto, el Chacha-Miso, el polen de abejas y el Inchi con su aceite prensado en frío combinados con el resto de aproximadamente 100 alimentos naturales de características funcionales que se listan en la siguiente sección, para la elaboración de recetas y menús que tengan propiedades altamente funcionales.
- 2) El Desarrollo de Alimentos Multi-funcionales, combinando en el proceso de añejamiento en barriles, ciertos componentes como el ajo, la guatila, chayota o *sechium edule*, el polen, el jengibre, la cúrcuma, el comino, el nabo blanco o daikon, etc. utilizando la técnica japonesa de encurtir dentro del Miso. Como ejemplo de esto podemos citar que en el Mercado Norteamericano se encuentra un producto llamado ajo añejado que contiene un fitoquímico llamado *S-allylmercaptocysteine* que se ha demostrado elimina en un 70% los tumores malignos. Ver [23].
- 3) Si el lector desea elaborar una receta o un menú orientado a mejorar, prevenir o curar cierta enfermedad, o lograr cierto tipo específico de funcionalidad, primero entra a la tabla que listamos a continuación, ubica el número que le corresponde al síntoma o enfermedad y luego con ese número selecciona los alimentos recomendados en las 5 tablas siguientes a esta sección. El siguiente paso es utilizar estos alimentos de una manera creativa para desarrollar diferentes recetas. En el presente Manual incluiremos algunos ejemplos de esta categoría en el Capítulo 3.

Num.	Síntoma o enfermedad	Num.	Síntoma o enfermedad
1	Cáncer	19	Alteraciones del sueño
2	Úlcera gastroduodenal	20	Epilepsia
3	Problemas de visión	21	Accidente cerebro vascular
4	Enfermedades cardiovasculares	22	Envejecimiento prematuro
5	Hipertensión arterial	23	Aterosclerosis
6	Hipercolesterolemia	24	Enfermedades del sistema Inmunológico
7	Lupus	25	Fatiga crónica
8	Artritis	26	Cólicos intestinales
9	Diabetes	27	Osteoporosis
10	Cálculos en los riñones	28	Desarreglos post-menopáusicos
11	Enfermedad de Parkinson	29	Hemorroides
12	Alzheimer	30	Cistitis
13	Enfermedades del Hígado	31	Estreñimiento
14	Gastritis	32	Hipoglucemia
15	Vitíligo	33	Anemia
16	Crisis Maniaco depresivas	34	Varices
17	Esquizofrenia	35	Intoxicación con metales pesados
18	Depresión	36	Obesidad

- 4) El diseño de un conjunto de alimentos y recetas de "Alto Valor Fotónico" utilizando como directrices generales las que definimos en los "Principios para una Dietética Cuántica" en el Capítulo 5, combinando el chachafruto, el polen de abejas, el miso de chachafruto o chacha-miso y los aceites prensados en frío de inchi, linaza y girasol con el resto de mas de cien alimentos naturales. Proponemos la aproximación intuitiva empleando el pendulo radiestesico para evaluar el valor fotonico de un alimento. De esta manera cada persona puede ir construyendo su propia tabla de valores fotonicos para cada una de las recetas que elabore. Recomendamos no utilizar alimentos con un valor fotonico inferior a 60%. Como puede deducirse, esta última línea de trabajo va mucho mas alla de lo "funcional", que de alguna manera esta asociado con algún elemento fitoquímico contenido en el alimento, para orientarnos hacia la utilización del paradigma cuántico en el campo de la nutrición, que implica un énfasis en los fundamentos que rigen la oxigenación y la alimentación celular y de lo que la Doctora Johanna Budwig denomina la bipolaridad esencial que rige la oxigenación y la liberación de energía en las células.

En el Capítulo 5 daremos algunos ejemplos de Recetas de Alto Valor Fotónico.

## Lista de Alimentos, con sus componentes fitoquímicos y funcionalidad en el organismo. 1

	Alimento	Fitoquímico	Funcionalidad
Liliáceas	Ajo	Alliin, allicin, Allylic Sulfides, Apigenin, glutation	1,5,6,21,35
	Ajo añejado ( un año)	S-allylmercaptocysteine	1
	Cebolla	Glutathione, diallylsulfide, polyphenols, flavonoids, Quercetin	1,4,5,6,23,9
	Ajo porro	Alliin, allicin, Allylic Sulfides, polyphenols, flavonoids	4,5,6
	Cebollin	Alliin, allicin, Allylic Sulfides, polyphenols, flavonoids	4,5,6
	Espárrago	Ferulic Acid, Para-Coumaric Acid, Beta Carotene, lignans	1,3,4,5,24,36
Solanáceas	Papa	Carotenoids, Glutathione, Beta Carotene, Ac. Chlorogenic	1,2,5,14
	Tomate	Chlorgenic acid, Lycopene carotenoid, Caffaic acid, ferulic acid, Carotenoids, Para-Coumaric Acid	1,4,5,13,35
	Pimentón	Luteolin, lycopene carotenoid, Quercetin	1,3,4,18
	Ají picante	Capsaicin, Beta Carotene	1,2,3,4,6,24
	Berenjena	Phenolics, polyphenols, flavonoids	6,30,32
	Ají Dulce	Luteolin, lycopene carotenoid	1,3
	Pimientos	Luteolin	1,3,4,18
Leguminosas	Soya	Daidzein, Folate, Genistein, Isoflavones, Beta-sitosterol, Coumesterol, lecithin, Phytoestrogens	1,4,5,6,24,25,28,27
	Maní	Resveratrol, lecithin	1,8,16,18,22,25,27,31,33
	Chachafruto	Phytoestrogens, Saponins, Isoflavonoides, lectins, beta-caroteno	1,3,4,5,6,24,25,27,28,33
	Guisantes o arvejas	Apigenin, Beta-sitosterol, Lutein, Saponins	1,3,5,6,9,24
	Vainitas	Beta-sitosterol	1,5,6,9,24
	Quinchoncho	Folate, Saponins	1,5,6,9,24
	Fríjoles	Beta-sitosterol, Folate, Saponins	1,5,6,9,24

## Lista de Alimentos, con sus componentes fitoquímicos y funcionalidad en el organismo. 2

	Alimento	Fitoquímicos	Funcionalidad
Crucíferas	Repollo	Caffeic acid, ferulic acid, Organosulfides, Dithiolthiones, Indoles, Isothiocyanates (ITCs), Para-Coumaric Acid, Sulforaphane	1,5,13,24,6
	Brócoli	Indoles, Indole-3 carbinol, Beta Carotene, Dithiolthiones, Isothiocyanates (ITCs), lignans, Organosulfides, polyphenols	1,3,4,5,13 24,6
	Col de Bruselas	Isothiocyanates (ITCs), Dithiolthiones, Indoles, Organosulfides	1,5,13,24,6
	Repollo chino	Apigenin, Dithiolthiones, Indoles, Isothiocyanates, Brassinin	1,5,13,24,6
	Coliflor	Dithiolthiones, Indoles, Isothiocyanates, Organosulfide	1,5,13,24,6
	Berro	Dithiolthiones, Indoles, Isothiocyanates, Organosulfide	1,5,13,24,6
	Rábano	Dithiolthiones, Indoles, Isothiocyanates, Organosulfide	1,5,13,24,6
	Nabo	Dithiolthiones, Indoles, Isothiocyanates, Organosulfide	1,5,13,24,6
Umbelíferas	Nabo Blanco	Dithiolthiones, Indoles, Isothiocyanates, Organosulfide	1,5,13,24,6
	Zanahoria	Alpha carotene, Beta Carotene, lignans, polyacetylene	1,3,22,24
	Celery	Butyl Phthalide, Apigenin, luteolin, polyacetylene, polyphenols	1,4,5,6,14
	Apio o arracacha	Calcio, fosforo	27
	Hinojo		26
Compuestas	Perejil	Polyacetylene, Folic acid, polyphenols, flavonoids	1,22
	Alcachofa	Cynarin, Silymarin	5,6,9,13,23
	Lechuga romana	Lutein	1,3,27
	Escarola	Folic acid	27
	Achicoria	Folic acid	27

## Lista de Alimentos, con sus componentes fitoquímicos y funcionalidad en el organismo. 3

	Alimento	Fitoquímicos	Funcionalidad
Cucurbitáceas	Auyama	Beta Carotene	1,3,4,22,24
	Calabacin	Beta Carotene, lignans	1,3,4,22,24
	Chayota		22,24,30,10
	Pepino		5,36
	Melón	Beta Carotene	1,3,4,24
	Patilla	Lycopene carotenoid,	1,4,22
Quenopodiáceas	Espinacas	Co-enzima Q10, Folate, Beta Carotene, Caffeic acid, ferulic acid, indoles, lignans, Lutein, Para-Coumaric Acid	1,3,4,5,16,22,24,35
	Acelga	Folic acid	31
	Remolacha	Folate, betacyanin	36
	Comino	Carevol , Limonene, Curcumin, Cuminal	1,4,12,26
	Cúrcuma	Curcumin	1,4,12
	Jengibre	Gingerols, shagaol, zingerone, diarylhaptanoids	1,8,21,36
	Pimienta		24,31
	Orégano	Quercetin	1
	Salvia	Carnosol, ursolic acid	1
	Cilantro		
	Aceite de Inchi	73% Ac. Linoleico/ 12,5% Ac.Linolénico/ 14% Ac.Oleico	1,4,5,6,9,12,22,24
	Aceite de Linaza	58% Acido graso alfa cis linolénico-omega 3/ 20% omega 6	1,4,5,6,22,24
	Aceite de Girasol	65% Acido graso cis linoleico omega 6/ 1,5% omega 3	1,4,5,6,22,24
	Mantequilla clarificada (ghee)		22,33,25

## Lista de Alimentos, con sus componentes fitoquímicos y funcionalidad en el organismo. 4

	Alimento	Fitoquímicos	Funcionalidad
Frutas	Cambur	potassium	31
	Lechosa	Bioflavonoids, Cryptoxanthin	1,22
	Guayaba	Apigenin, lycopene carotenoid	1,3,4
	Limón	Coumarins, Geraniol, Bioflavonoids, limonene, luteolin	1,3,22
	Naranja	Bioflavonoids, Cryptoxanthin, Geraniol, limonene	1,3,22
	Mango	Cryptoxanthin	1,3
	Tamarindo		4,31,13
	Mora	Ellagic Acid, Catechin	1,4,6,24
	Higo	Cryptoxanthin	1,3,31
	Uva morada	Anthocyanins, Catechin, Ellagic Acid, resveratrol	1,4,6,12,22,24
	Piña	Bromelain	1,5,8,31
	Manzana	Catechin, quercetin	6,24,33
	Noni		
	Coco		31
	Linaza	Essential Fatty Acids (EFAs) lignans, Phytoestrogens, omega-3	1,4,5,6,22,24,31
	Girasol	Essential Fatty Acids (EFAs), omega 6	1,5,6,22,24,25
	Inchi	Essential Fatty Acids (EFAs)	1,5,6,22,24,25
	Ajonjolí	Calcium, lignans, Selenium	27,
Cereales	Maíz integral	Fibra soluble, fibra insoluble, lignans, Lutein	1,3,6,
	Arroz integral	Fibra soluble, fibra insoluble, lignans	1,6,
	Trigo integral	Fibra soluble, fibra insoluble, lignans	1,6,
	Avena integral	Fibra soluble, fibra insoluble, lignans	1,6,31,36

## Lista de Alimentos, con sus componentes fitoquímicos y funcionalidad en el organismo. 5

	Alimento	Fitoquímicos	Funcionalidad
	Ocumo	Calcium, fósforo, Hierro	27
	Ñame		27
	Yuca		
	Pescado		33,25
	Salmón	Co-enzima Q10, Omega 3,	1,4,5,6,18,22,24
	Algas Marinas	Beta-carotene, sodium alginate, folate	1,4,24,
	Huevo	Co-enzima Q10, lecithin, Lutein	1,4,3,22
	Leche	Calcium	33,25
	Kefir	Indole, imidazole, Calcium	1,6,8,13,33,22,24,25,33
	Yogurt	Calcium	2,27
	Queso	Calcium	33,22,24,25
Otros	Zábila	acemannen	13,14,24
	Cacao y chocolate	Catechin, epicatequina	1,4,6,21,24,32
	Vino tinto	Anthocyanins, Catechin, Ellagic Acid, resveratrol, flavonoides, carotenos	1,4,6,21,22,23,24
	Té negro y verde	Catechin, Quercetin, polyphenols, tannin, tocopherol	1,4,5,6,24
	Germen de Trigo	Co-enzima Q10, lecithin	1,4,22,25,33
	Semillas de Auyama	Selenium	1,4,23,25
	Aguacate	Oleic acid, folate, glutathione	1,4,6,9,24
	Hongo Shiitake	Lentinan, Eritadenine	1,6,22,24
	Polen recolectado por abejas	Flavonoides, Carotenoides, Enzimas	1,3,6,8,9,18,19,24,25,26,31,35



## Capítulo 1

# ¿Qué es el Miso?



## ¿Qué es el Miso?

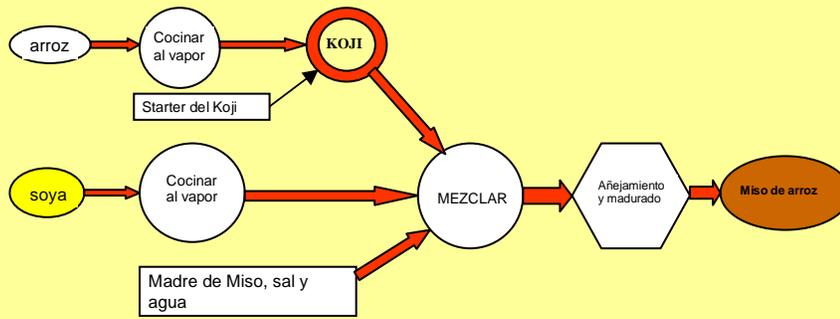
Los estudiosos en la materia como William Shurtleff [5] afirman que el Miso se originó a partir de un alimento desarrollado en la China hace más de 2500 años, conocido con el nombre de “Chiang”, posteriormente fue llevado a Japón por monjes budistas en el siglo séptimo. En siglos posteriores los artesanos japoneses transformaron los procesos para producir el “Chiang” dando lugar a dos tecnologías típicamente japonesas para la fabricación de la salsa de soya y la pasta añejada de soya que se conocen con los nombres de Shoyu y Miso respectivamente. De hecho se reconoce que el arte de la gastronomía japonesa se basa en la sabia utilización del Shoyu y el Miso. Para fabricar el Miso se necesitan dos etapas:

1º) Una aeróbica donde se cultiva un moho llamado *Aspergillus oryzae*. Este microorganismo se cultiva sembrando las esporas contenidas en un “starter” sobre un sustrato que puede ser un cereal o una leguminosa para producir lo que los japoneses denominan el KOJI.  
2º) Una anaeróbica de añejamiento en barriles preferiblemente de madera donde se coloca la mezcla del Koji con agua, sal y una madre de Miso el tiempo necesario para que alcance su madurez definitiva.

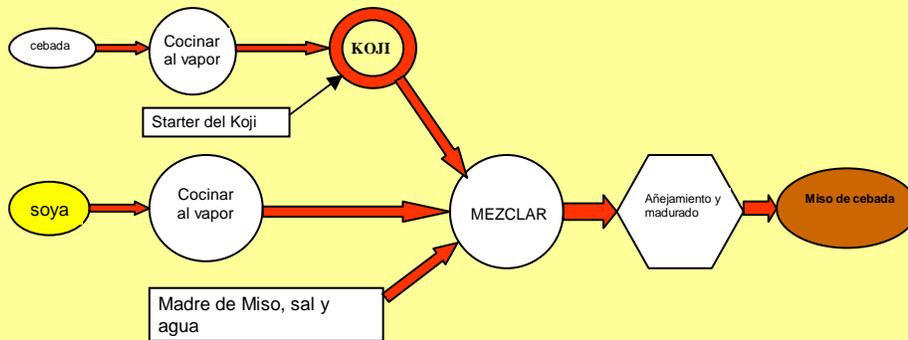
En la primera etapa se inoculan las esporas del *Aspergillus oryzae* sobre el sustrato previamente cocido, utilizando lo que se denomina un “starter”. Este cultivo se realiza por lo general en un cuarto de incubación, que tradicionalmente se construía con paredes macizas de 30 centímetros o más de espesor con el objeto de tener una inercia térmica, controlando la temperatura y la humedad (30°C y 95%-98% de humedad relativa). En esta fase, el *Aspergillus* desarrolla una gran cantidad de enzimas que intervendrán en la segunda etapa de añejamiento del producto, para desdoblar y modificar las moléculas de proteínas y carbohidratos. El resultado de esta primera etapa que puede durar entre 36 y 72 horas es lo que se llama el KOJI.

En la segunda etapa, que es de añejamiento o maduración intervienen otros microorganismos como *Lactobacillus* y *Saccharomyces rouxii* que pueden convivir en este medio altamente salino en condiciones anaeróbicas generadas por la presión a la que se somete la mezcla dentro del barril.

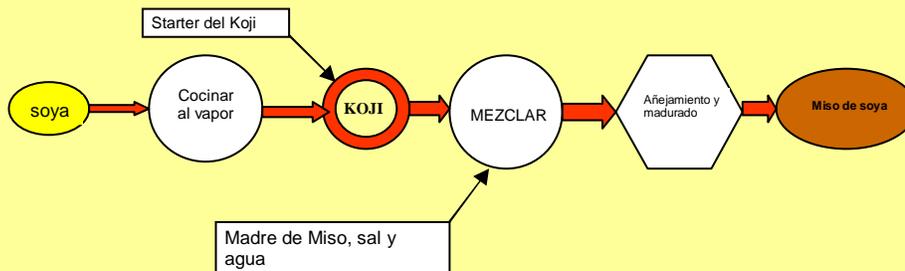
### ¿Cómo se hace el Miso de arroz?



### ¿Cómo se hace el Miso de cebada?



### ¿Cómo se hace el Miso de soya?



## Diferentes variedades de Miso de acuerdo al sustrato utilizado en la elaboración del Koji:

Ingredientes (Koji)	Sabor y Color		Lugar de origen	Notas
Miso de Arroz	Muy dulce	Amarillo pálido	Región de Kinki & Okayama, Hiroshima, Yamaguchi, Kagawa, en Japón	Aunque se han listado un conjunto de variedades de Miso en ésta tabla, cada sitio en particular produce un miso con un sabor, un aroma y unas características que lo distinguen y lo hacen irrepetible, en esto se parecen los misos al vino. Un ejemplo es el Koji-Miso que es una variedad donde la textura de los granos de arroz que se utilizaron en el koji se puede apreciar en el Miso.
		rojizo	Tokio, en Japón	
	Dulce	Amarillo pálido	Shizuoka, Región de Kyushu, en Japón	
		rojizo	Tokushima y otros lugares, en Japón	
	Salado	amarillo	Región de Kanto y Koshin-etsu , Región de Hokuriku y otros lugares, en Japón	
		rojizo	Región de Kanto y Koshin-etsu , Región de Tohoku , Hokkaido y otros lugares, en Japón	
Miso de Cebada	Dulce		Regiones de Kyushu, Shikoku, y Chugoku , en Japón	
	Salado		Regiones de Kyushu, Shikoku, Chugoku, Kanto, en Japón	
Miso de Soya	Salado y ligeramente ácido		Región de Chukyo (Aichi, Mie, Gifu), Dentro de esta categoría es muy famoso <b>el Hacho Miso que es originario de la región De Okazaki en la Provincia central Japonesa de Aichi , y que son proveedores de la casa Imperial Japonesa.</b>	
Miso de Chachafruto	Salado	Rojizo	Aldea Eco-turística de San Luis, La Azulita, Edo. Mérida en Venezuela	El Miso de Chachafruto fue elaborado por primera vez por la Fundación CIESAM en Octubre del año 2005.
	Salado	Marrón oscuro	Aldea Eco-turística de San Luis, La Azulita, Edo. Mérida En Venezuela	



## ¿Por qué es tan importante el Miso ?

- 1.- El Miso es un producto de gran importancia estratégica en el área de conservación de las cosechas de leguminosas y cereales por el hecho de que no requiere ni agentes químicos en su composición, ni condiciones de refrigeración para preservarlo y de que sus propiedades nutricionales, funcionales y de sabor mejoran con el tiempo de añejamiento, lo que da un margen de comercialización casi ilimitado para el producto final.
- 2.- El Miso se puede producir en establecimientos agro-industriales de escala artesanal con inversiones bajas de capital y con requerimientos sencillos de tecnología. De hecho, se estuvo produciendo en Japón, antes de la Segunda Guerra Mundial, en áreas rurales y en condiciones artesanales bastantes sencillas.
- 3.- Por la acción de los microorganismos y de los procesos de manufactura la tecnología de producción de Miso permite desactivar totalmente los factores antinutricionales que por lo general poseen las leguminosas, dando como resultado un producto final totalmente asimilable y digerible.
- 4.- Debido a la acción de los microorganismos que intervienen en el proceso de fermentación las moléculas de proteínas presentes en el sustrato original son desdobladas en moléculas simples de aminoácidos esenciales dando como resultado un producto final de altísimo valor nutricional.
- 5.- La utilidad neta proteica (NPU), que es una medida de la cantidad de proteína que realmente es asimilada por el organismo, de un Miso fabricado en base a una leguminosa y un cereal, es superior a la de sus componentes tomados por separados.
- 6.- En el proceso de añejamiento los microorganismos desarrollan nuevas sustancias no existentes en el sustrato original como es el caso de la Zybicolina que se ha encontrado ayuda a eliminar del organismo las sustancias radioactivas como el Estroncio 90. [5]

7-. El Miso es considerado dentro del régimen de alimentación de algunos Monasterios de Budismo Zen en Japón como uno de los elementos claves en su dieta, pues han comprobado que es un alimento indispensable para mantener la salud y promover la longevidad.

8-. El Miso es considerado como un sazonador del tipo “meat-like flavor” o sea un condimento que agrega a la comida un sabor parecido a la carne, tiene una gran versatilidad en la cocina y se incorpora fácilmente a cualquier preparación de la gastronomía occidental.

9-. El Miso es considerado por la Medicina Tradicional Japonesa como un alimento medicinal. De hecho los Misos bien añejos son recetados junto con el arroz integral orgánico grano corto para curar enfermedades terminales como el Cáncer y el Lupus.

10-. Como es bien sabido la Vitamina B-12 no existe en el reino vegetal, sin embargo los microorganismos que actúan en el proceso de fermentación del Miso la producen, encontrándose en cantidades de 170 nanogramos de B-12 por cada 100 grs. de Miso.

11-. El Miso debe entenderse como un alimento que aporta un beneficio doble, por una parte le brinda salud al ser humano y por otro lado su utilización masiva le aportaría un inmenso beneficio al Planeta Tierra al permitir la producción de un alimento proteico en armonía con el ciclo de Nitrógeno y con altos rendimientos de producción de proteína por hectárea, factor este último muy importante cuando se piensa en la búsqueda de una solución al problema del hambre dentro de coordenadas de sustentabilidad. Según el investigador Miguel Angel Nuñez, el hambre es nuestro principal problema ecológico [19].

12-. Cuando se habla de sustentabilidad, algunas empresas que fabrican Miso en Japón poseen el record de tener historias escritas de 700 años de antigüedad.

13-. Al final de la década de 1980 un equipo médico de investigadores de la Universidad de Tohoku en Japón descubrió una sustancia llamada “ethyl ester” que se produce en el desdoblamiento de los componentes del Miso durante su añejamiento prolongado, y que actúa como un elemento anti-mutágeno que puede contrarrestar los efectos de grandes cantidades de nicotina y de mutágenos derivados de la carne quemada (“burnt meat mutagens”). [15]

14-. En el año 1992 se fundó en Japón una Organización auspiciada por la Federación de Cooperativas de Productores de Miso ( JMCIA ) que agrupa a 1600 productores japoneses de Miso, agrupados en 52 sindicatos. Esta Organización fue establecida con el propósito de promover el Miso como un alimento excelente para el mantenimiento de la salud y se ha dedicado a promover investigaciones científicas relacionadas con las propiedades medicinales y curativas del Miso. [2]

## Propiedades Medicinales del Miso. Fuente: [2]

Nutrientes	Origen	Función en el Organismo
Aminoácidos	Soya	Reduce el colesterol de la sangre, Mantiene la elasticidad de las arterias, previene la apoplejia cerebral
Vitamina B2	Aspergillus	Promueve la oxidación-reducción en el cuerpo
Vitamina B-12	Microorganismos	Ayuda a la formación de los eritrocitos de la sangre evita la fatiga mental
Vitamina E	Soya	Inhibe la generación de "Lipid peroxide", promueve la longevidad
Enzimas	Koji, levaduras, bacterias acidolácticas	Ayudan a la digestión
Saponinas	Soya	Inhibe la generación de "Lipid peroxide", reduce el colesterol en la sangre, previene el endurecimiento de las arterias, previene patologías del hígado.
Inhibidor de tripsina	Soya	Anti-cáncer, previene la diabetes
Isoflavonoides	Soya	Desoxidación, previene el cáncer de mama, ayuda en los desarreglos post-menopáusicos.
Lecitina	Soya	Reduce el colesterol de la sangre, previene el endurecimiento de las arterias, previene el deterioro senil
Colina	Soya	Promueve la longevidad, mejora la función hepática.
Prostaglandina E	Acido-linoleico de la soya	Previene la presión alta en la sangre
Pigmento marrón del frijol	Soya	Inhibe la generación de "Lipid peroxide", promueve la longevidad
Fibra	Soya	Reduce el colesterol en la sangre, previene cáncer de colon.

## ¿Que es el Hatcho Miso?

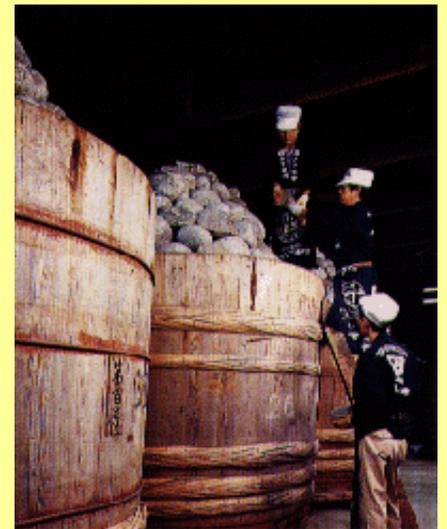
Desde hace siglos, los artesanos japoneses usando técnicas naturales de fermentación han transformado al frijón de soya y otros granos en un delicioso y versátil alimento muy rico en sabor llamado Miso.

Al igual que el vino, cada variedad de Miso tiene su propio sabor, color y aroma. De manera que cada región de Japón se siente orgullosa de su propia variedad de Miso.

En esta foto vemos unos trabajadores llenando una cuba de madera donde se añejan unas 12.000 libras de miso, encima de cada cuba se colocan 3000 kilogramos de piedras. Ahí se añejará el Miso lentamente durante 24-30 meses hasta llegar a su maduración definitiva.

Después de considerar las diferentes variedades japonesas de Miso, la que nos ha servido siempre de inspiración para el desarrollo del **Miso de Chachafruto** ha sido el Hatcho Miso:

- 1) Por su lento y largo tiempo de añejamiento.
- 2) Por sus comprobadas propiedades medicinales.
- 3) Tienen una tradición escrita de 500 años fabricando este producto.
- 4) Es la única variedad de miso que se empaca sin pasteurizar y sin añadirle conservantes químicos.



5) La técnica de fabricación de este Miso se origina en lo que se denomina el Miso-dama o Miso de bolas, que es tal vez el método mas antiguo que se conoce de cómo se realizaba el Miso. Este método todavía puede verse en algunas localidades rurales de Japón. Consiste en que se cocinaba el frijón de soya, luego se molía, después se amasaba y se hacían unas bolas que se amarraban con paja de arroz y se colgaban encima del lugar del fuego, a una cierta distancia. Se dejaban unos días hasta que les salía un moho (que es el moho natural de ese lugar). Después de cierto tiempo estas bolas se mezclaban con agua, sal y se molían para colocar el producto a añejar en los barriles.

El Chachafruto nos aportó las bolas ya listas para realizar el Koji al estilo del Miso-Dama, precursor del Hatcho-Miso.

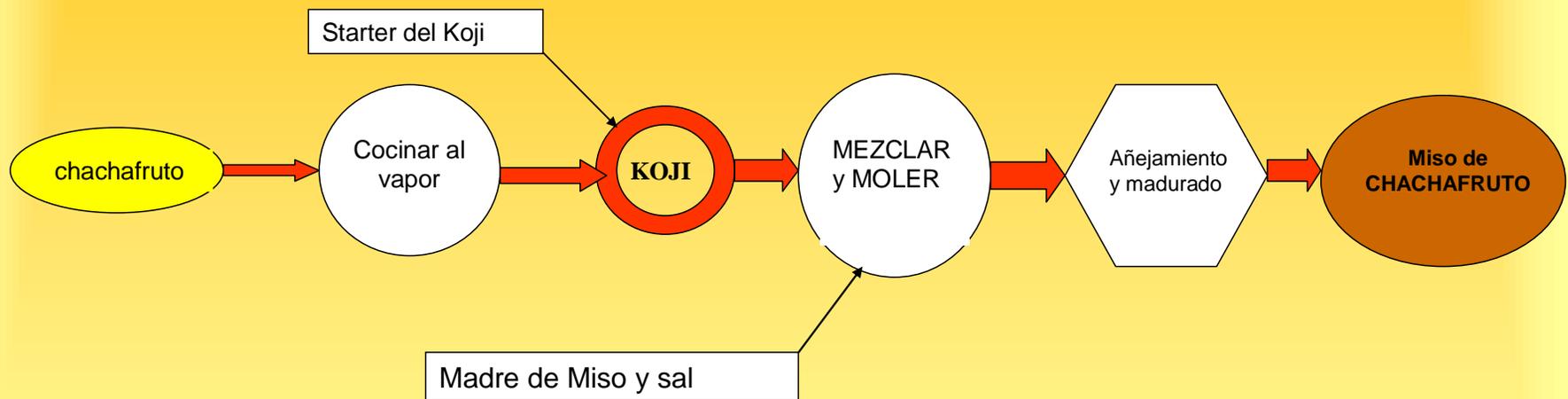
## Capítulo 2

# El Miso de Chachafruto o Chacha-Miso

"Dime cuantos kilos de Chacha-Miso tienes en tu despensa  
y te diré el tamaño de tu fortuna"

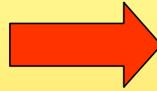
Ing. Oswaldo Pérez B.

## ¿Cómo se hace el Miso de Chachafruto?



# Proceso del Miso de Chachafruto

1. Cosecha Abril 2006



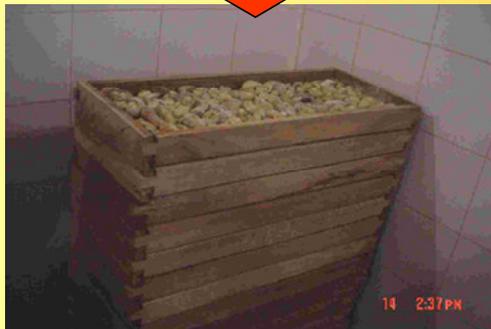
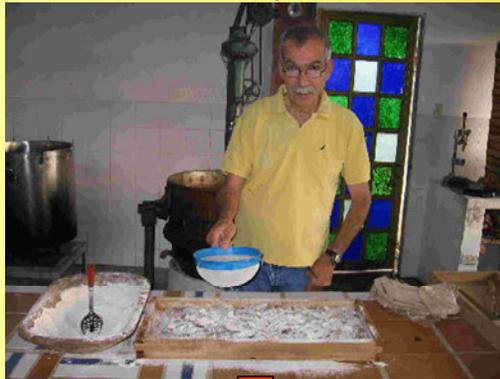
2. Desgranando el Chachafruto



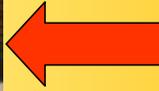
3. Cocinando al vapor el frijol



6. Inoculando los frijoles con el starter



7. Bandejas en el cuarto de incubación



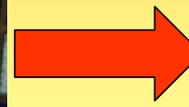
5. Esterilizando las bandejas del koji



4. Pelando el frijol

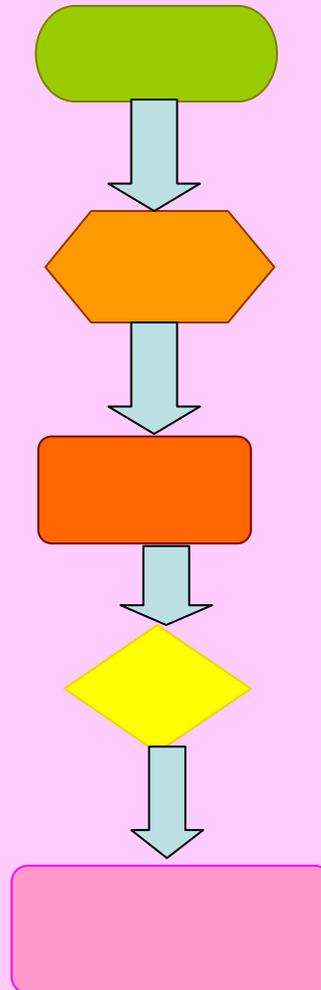


8. Koji con micelio blanco



# PRIMER MISO DE CHACHAFRUTO

OCTUBRE 2005



**TOTAL DE CHACHAFRUTO 627,4 Kg.**

**TOTAL DE CHACHAFRUTO PELADO 192,6 Kg.**

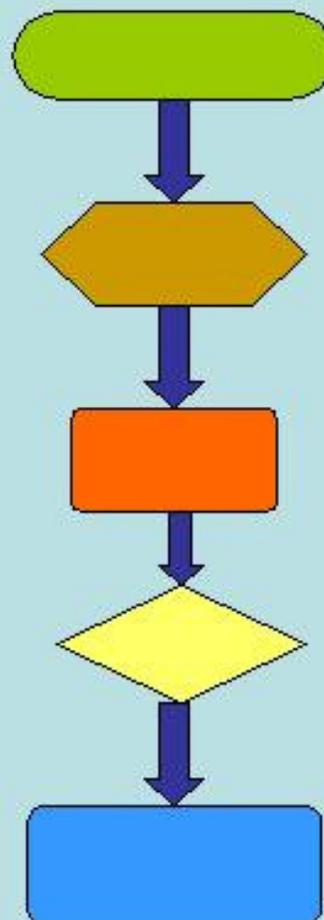
**PESO TOTAL DEL KOJI 109,44 Kg.= 120 bandejas**

**AGREGAR 16,267 Kg. DE SAL**  
**PESO SAL=(0,43Xpeso koji)**  
**13% sobre el peso del miso**

**TOTAL DE MISO 125,7 KG.**  
**20 % DEL PESO TOTAL DE CHACHAFRUTO**

## TERCER MISO DE CHACHAFRUTO

24 MAYO-4 JUNIO 2006



**TOTAL DE CHACHAFRUTO EN VAINA 1004 Kg.+ 143 Kg. DESGRANADO**

**TOTAL DE CHACHAFRUTO PELADO 600 Kg. (45%)**

**PESO TOTAL DEL KOJI 437 Kg.**

**AGREGAR 64,8 Kg. DE SAL**  
**PESO SAL=(0,43Xpeso koji) ÷ 2,9**  
**13% sobre el peso del miso**

**TOTAL DE MISO 501 KG.**  
**37 % DEL PESO TOTAL DE CHACHAFRUTO EN VAINA**  
**83% DEL PESO DEL FRIJOL**



Bandejas para elaboración del Koji en el cuarto de incubación, estas bandejas tienen unas medidas internas de: 23 cm x 59 cm x 3,5 cm En el lado de 23 cm. Tienen una patita de madera que genera una separación entre las bandejas cuando se sobreponen. En la foto de arriba a la derecha vemos como se arreglan las bandejas después de inoculadas dentro del cuarto de incubación.





Proceso de inocular los frijoles de chachafruto con la mezcla del starter mas la harina de trigo previamente tostada.

En las fotos de abajo vemos las bandejas ya inoculadas y despues las bandejas con el micelio blanco y fragante denominado koji.

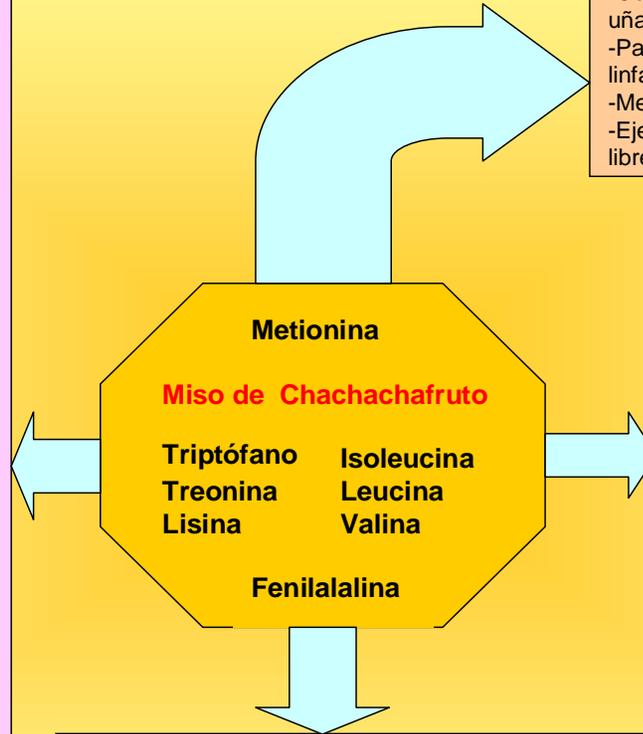


## Propiedades Medicinales del Chacha-Miso.

Nutrientes	Origen	Función en el Organismo
aminoácidos	Chachafruto	Mejora el funcionamiento neuroquímico del cerebro (ver próxima página)
vitamina B2	Asperpergillus (starter)	Mejora el estado de oxidación reducción en el cuerpo
vitamina B12	microorganismos	Ayuda a la formación de los eritrocitos de la sangre; reduce la fatiga mental.
enzimas	koji, levaduras, bacteria acidoláctica	Ayuda a la digestión
saponinas	chachafruto	Inhibe la generación de "lipid peroxide"; reduce el colesterol en la sangre; previene el endurecimiento de las arterias; previene patologías del hígado.
Inhibidor de tripsina	chachafruto	Anti-cáncer; previene la diabetes
Isoflavonoides	chachafruto	Desoxidización; Previene el cáncer de mama; ayuda en algunos desarreglos post-menopáusicos.
Aminoácidos	chachafruto	Anti-vejez; Mejora la función hepática.
Pigmento del fríjol	chachafruto	Inhibe la generación de lipid peroxide; anti-vejez.
Fibra	chachafruto	Reduce el colesterol de la sangre; previene el cáncer de colon.

**Algunos de los beneficios que se derivan del consumo de Miso de Chachafruto debido a los aminoácidos que contiene**

- Es materia prima para la síntesis de vitamina B3.
- Se utiliza con éxito en los casos de depresión, estrés, ansiedad, insomnio y conducta compulsiva.
- Equilibra el consumo de hidratos de carbono.
- Preserva el equilibrio emocional.
- Previene algunas enfermedades cardíacas.
- Actúa como factor lipotrópico evitando el hígado graso.
- Facilita la absorción de otros nutrientes.
- Participa en la formación de colágeno y elastina.
- Ayuda a transportar el fosfato en las fosfoproteínas.
- Es utilizado como agente protector en las infecciones intestinales.
- Ayuda en el funcionamiento hepático.
- Se utiliza con éxito en el herpes labial.
- Mejora la función inmunitaria colaborando en la formación de anticuerpos.
- Mejora la función gástrica.
- Minimiza el daño que la glucemia alta causa en los ojos.
- Colabora en la reparación celular. -Participa en el metabolismo de los ácidos grasos.
- Participa en la síntesis del colágeno.
- Ayuda al transporte y la absorción del calcio asegurando su distribución.
- Junto a la vitamina C, parece retardar o impedir las metástasis cancerosas.



- Colabora en la síntesis de tres aminoácidos -la **Cistina**, la **Cisteína** y la **Taurina**- además de en la **Fosdatidil Colina**, la **Carnitina** y algunas endorfinas.
- Evita la acumulación de colesterol.
- Permite disminuir los niveles tóxicos de cobre en el hígado.
- Favorece el crecimiento.
- Colabora en el mantenimiento de la piel y en que las uñas estén sanas.
- Participa en la actividad del bazo, páncreas y sistema linfático.
- Mejora la función del selenio.
- Ejerce una importante protección frente a los radicales libres y las radiaciones.

- Los tres aminoácidos participan, juntos, en la producción de energía muscular. -
- Mejoran los trastornos neuromusculares.
- Previenen la atrofia muscular posterior a una fractura ósea cuando hay inmovilización. -Tienen la capacidad de prevenir el daño hepático.
- Colaboran en la síntesis de algunos opiáceos endógenos.
- Participan en el mantenimiento de una adecuada salud mental.
- Permiten mantener en equilibrio los niveles de azúcar en sangre.
- Participan en el balance del nitrógeno.

- Es un estimulante cerebral.
- Está reconocida su eficacia para aliviar el dolor.
- Se utiliza siempre que se requiere un especial estado de alerta cerebral.
- Incrementa los niveles de endorfinas.
- Ayuda a regular el ritmo cardíaco.
- Permite reducir la sensación de apetito.
- Se utiliza para resolver problemas de pigmentación en la piel como el vitíligo.
- Reduce de forma significativa la gravedad en los síntomas de algunas enfermedades neurológicas.

# Capítulo 3

## Pequeño Recetario Del Miso de Chachafruto

## 1) Crema de Auyama con Chacha-Miso

### INGREDIENTES

1 Kg. de auyama  
4 tazas de agua  
2 cucharadas de Chacha-Miso  
2 Cebollas  
3 dientes de ajo  
4 cucharadas de mantequilla y 2 cucharadas de aceite  
2 cucharadas de leche en polvo  
1 cucharada de azúcar  
Cilantro picado  
Queso ahumado



### PREPARACIÓN

Se sancocha la auyama picada sin concha y sin semillas en el agua, reduciendo el líquido hasta la mitad. Simultáneamente se sofríe la cebolla y el ajo con la mantequilla y el aceite hasta transparentarse, agregándole el Chacha-Miso y revolviendo constantemente. Finalmente, en la licuadora se unen el sofrito con la auyama y el caldo, agregándole la leche y el azúcar. Opcional: Adornar la crema con cilantro finamente picado y cubitos de queso ahumado.

## 2) Mojito isleño con Chacha-Miso



### INGREDIENTES

- 3 cucharadas de ajo pelado
- 2 cucharadas de Chacha-Miso
- 1 Taza de aceite
- ½ Taza de vinagre
- ½ Taza de agua
- 1 limón
- 5 cucharadas de cilantro finamente picado



### PREPARACIÓN

En un mortero se trituran los ajos con el cilantro hasta mezclarlos bien. Se agregan todos los demás ingredientes y se revuelven hasta conseguir una crema homogénea. Se adorna el mojito con cilantro picado.

### 3) Sopa de pescado con Chacha-Miso

#### INGREDIENTES

2 cabezas de pescado de mar  
4 tazas de agua  
4 cucharadas de Chacha-Miso  
2 zanahorias  
3 papas  
½ Kg. de Auyama  
1 plátano verde  
2 Apios  
2 Cebollas y 4 dientes de ajo

4 cdas. de cilantro  
2 tomates  
2 limones  
3 cdas. de mantequilla



#### PREPARACIÓN

Se sancochan las cabezas de pescado y las verduras picadas en trozos medianos. Se sofríe la cebolla en la mantequilla y se le agrega el Chacha-Miso hasta disolverse. Se cuele el caldo y se sacan las cabezas de pescado, sacándoles toda la carne posible y agregándola de nuevo a la sopa junto con las verduras. Se licuan los tomates y el ajo y se cuele para agregarlos también a la sopa junto con el sofrito. Antes de servir agregar el jugo de 2 limones y el cilantro.

## 4) Tostón con guiso de vegetales al Chacha-Miso



### INGREDIENTES

2 plátanos verdes	2 cucharadas de Chacha-Miso
2 tazas de aceite	2 cucharadas de mantequilla
2 cebollas	Perejil opcional
1 pimentón	
3 dientes de ajo	
3 ajíes dulces	
2 tomates	
1 calabacín	
2 tallos de cebollín	



### PREPARACIÓN

Se cortan los plátanos en pedazos grandes y se fríen en aceite abundante y bien caliente hasta dorar. Se sacan y se secan. Se comprimen hasta lograr una configuración bien delgada y se fríen de nuevo hasta que queden bien crujientes.

Se realiza un sofrito con todos los ingredientes restantes, agregándole a la mantequilla primero la cebolla, el ajo, el pimentón y los ajíes. Luego el Chacha-Miso y luego el resto de los vegetales finamente picados. Se colocan los tostones de base y se coloca el guiso arriba. Se pueden adornar con perejil picadito.

## 5) Sopa de cebolla con Chacha-Miso estilo francés



### INGREDIENTES

1 ½ cebolla por ración  
Ghee o mantequilla clarificada  
1 cucharada de chacha-miso por ración  
Queso pamesano o pecorino rallado  
Trocitos de pan  
1 cucharada de vino de jerez



### PREPARACIÓN

Se rebanan las cebollas en trocitos delgados, y se sofríen en mantequilla clarificada o ghee durante dos horas y media a fuego muy bajo (este es uno de los secretos), se revuelve con una cuchara de madera cada veinte minutos aproximadamente. Una vez sofrída la cebolla se apaga y se le agrega el chacha-miso, se mezcla y se deja enfriar. Se coloca en la nevera de un día hasta el otro con el objeto de que se casen los sabores. Al día siguiente se le agrega el agua, el queso pamesano o pecorino, y los pedacitos de pan cortados en cuadrillos y sofrítos en mantequilla sin sal. Se coloca el bowl a gratinar en el horno. Antes de servir agregar una cucharada de vino de jerez.

## 6) Graten de papas con Chacha-Miso



### INGREDIENTES

½ Kg. de papas  
2 cebollas  
4 dientes de ajo  
2 cucharadas de Chacha-Miso  
2 tazas de leche  
1 cucharada de maizina  
100 grs. de queso ahumado o parmesano  
4 cucharadas de perejil  
4 cucharadas de mantequilla



### PREPARACIÓN

Se sancochan las papas hasta que queden al dente y se cuellan. Se realiza un sofrito con la mantequilla el ajo y la cebolla, agregándole el Chacha-Miso. En una cacerola para hornear se colocan las papas y el sofrito mezclado, se bañan con la leche (donde ya se ha disuelto la maizina) y se le coloca el queso y el perejil. Se hornea hasta lograr una textura de crema en la salsa y dorarse. Se puede adornar con perejil finamente picado.

## 7) Aderezo para ensaladas con Mostaza y Chacha-Miso

### INGREDIENTES

½ taza de aceite de maíz  
½ taza de agua fría  
¼ taza de vinagre  
1 cucharada de ChachaMiso  
1 cucharada de Mostaza  
4 cucharadas de azúcar



### PREPARACIÓN

Licuar todos los ingredientes hasta homogenizar la mezcla

## 8) Chupe de pollo con Chacha-Miso



### INGREDIENTES

2 pechugas de pollo medianas  
2 cebollas medianas y 10 dientes de ajo  
2 litros de agua  
4 cucharadas de Chacha-Miso  
3 zanahorias medianas  
1 taza de vainitas  
1 taza de maíz dulce desgranado  
3 mazorcas de maíz tierno  
¼ de kilo de queso blanco blando  
3 tomates  
2 tazas de leche  
Cilantro al gusto



### PREPARACIÓN

En los dos litros de agua se colocan las pechugas de pollo previamente lavadas, las dos cebollas finamente picadas y los dientes de ajo triturados en un mortero, mas las cuatro cucharadas de ChachaMiso y se pone a hervir. Se le agregan las zanahorias picadas en cuadrillos, las vainitas, el maíz dulce y las mazorcas picadas en pedazos de 4 cm. Se licuan los tomates con muy poca agua y se vierten en la preparación colándolos. Cuando las pechugas de pollo estén cocidas se sacan y se desmechan apartando los huesos y se vuelven a introducir en el caldo. Se hierva hasta reducir el líquido a la mitad. Se le agregan las dos tazas de leche y el queso picado en cuadrillos pequeños. Decorar con cilantro finamente picado.

## 9) Tiritas de pollo al wok con Chacha-Miso

### INGREDIENTES

Una pechuga de pollo cortada en tiritas  
3 cucharadas de Chacha-Miso  
8 dientes de Ajo  
3 tallos de Celery  
2 Cebollas  
2 Zanahorias  
Un poco de repollo finamente cortado  
Pimienta al gusto  
3 cucharadas de ghee o mantequilla clarificada



### PREPARACIÓN

La pechuga de pollo sin piel se corta en tiritas y se coloca a macerar con 4 dientes de ajo, una cucharada de Chacha-Miso y pimienta recién molida. Se cortan los vegetales en juliana.

Se coloca a calentar el wok con una cucharada de ghee y un poquito de aceite, cuando esta bien caliente se sofríen los vegetales, agitando frecuentemente y tratando de que no queden sobre-cocidos sino mas bien crujientes. Se retiran los vegetales y luego se sofríen las tiritas de pollo, cuando están bien cocidas se revuelve todo y se le agrega la salsa. Para la salsa se licuan 1 cebolla, 4 dientes de ajo, media taza agua, una cucharadita de mostaza, dos cucharadas de Chacha-Miso, media taza de miel o sirope, el jugo de dos limones y una cucharadita de maizina. Posteriormente se lleva a hervir hasta que espese.

## 10) Merluza rebosada al Chacha-Miso

### INGREDIENTES

6 filetes de merluza  
2 cucharadas de Chacha-Miso  
2 limones  
4 huevos  
½ taza de harina  
1 cebolla  
2 tomates  
4 cucharadas de perejil



### PREPARACIÓN

Se adoban los filetes con limón y una cucharada de Chacha-Miso. Se dejan macerar una hora y luego se cortan por la mitad. Se baten los huevos y se colocan en un plato y en otro la harina. Se pasa el pescado por huevo y luego por harina abundante. Se calienta un sartén con aceite y mientras se calienta, se agregan a los huevos la cebolla, el tomate, y el perejil finamente picados, además de la otra cucharada de Chacha-Miso. Se pasan los filetes por esta mezcla y se frien hasta dorar.

## 1 1) Guacamole con Chacha-Miso

### INGREDIENTES

1 aguacate grande  
1 cucharada de Chacha-Miso  
¼ taza de aceite  
1 cebolla pequeña  
4 dientes de ajo  
¼ taza de vinagre o el jugo de un limón  
½ taza de agua  
2 cucharadas de mayonesa (opcional)  
Sal y pimienta al gusto



### PREPARACIÓN

Unir todos los ingredientes en la licuadora y licuarlos hasta homogenizar la mezcla

## 12) Risoto con acelgas y Chacha-Miso

### INGREDIENTES

- 2 hojas de acelgas
- 1 cebolla
- ½ taza de perejil
- 1 pimentón verde
- ½ taza de aceitunas verdes
- 2 cucharadas grandes de Chacha-Miso
- 3 dientes de ajo
- 4 cucharadas de mantequilla o aceite de maíz
- ½ cucharadita de vinagre
- 2 tazas de arroz
- 4 tazas de agua
- ½ taza de vino blanco (opcional)
- ½ taza de queso pamesano (opcional)



### PREPARACIÓN

Se realiza un sofrito con la mantequilla o aceite y la cebolla, el ajo el pimentón, los ajíes picados finamente y las acelgas que se han hervido previamente. Se sazona con el Chacha-Miso y se le agrega el arroz revolviendo con el sofrito. Se le agrega el vino (opcional) y al minuto el agua. Al comenzar a hervir se le agrega el perejil y las aceitunas, reservando algunas para decorar. Se baja el fuego al mínimo y se tapa hasta que se seque. Se decora con perejil, aceituna y queso pamesano.

Capítulo 4.  
Alimentos  
Multifuncionales  
A partir  
Del Chacha-Miso

## Chacha-Miso con Ajo

**PROCEDIMIENTO:** Se pela un kilogramo de ajos y se parten en trocitos pequeños. Se mezcla un kilo de ajo pelado con 10 kilogramos de chacha-miso y se coloca en un recipiente a añejar, preferiblemente un año . Al cabo de un año de añejamiento, se produce un aminoácido denominado: S-allylmercaptocysteine , que se ha comprobado ayuda a eliminar tumores [23]

## Chacha-Miso con Daikon o Nabo blanco

**PROCEDIMIENTO:** El Daikon o Nabo Blanco, se lava, se corta en rebanadas y se mezcla con el 10% de su peso en sal, rociando la superficie exterior de los nabos con la sal. Toda esta mezcla se acomoda en forma lo mas compacta posible y se le coloca una tapa encima con el objeto de apoyar encima de la tapa un peso equivalente a 3 veces el peso de los ingredientes. Esta presión se mantiene durante una semana. Despues se van a colocar a añejar con una cantidad de chacha-miso equivalente a 1,5 veces el peso de los nabos prensados. Se acomodan capas de Chacha-miso y capas de nabos de forma tal que los trozos de nabo queden completamente inmersos dentro del chacha-miso. Se dejan añejando dentro del Chacha-Miso el mayor tiempo posible. Se valoran los daikon hasta de tres años de añejamiento.

## Chacha-Miso con Chayota o Guatila (*Sechium edule*)

**PROCEDIMIENTO:** La Chayota, se pela, se corta en rebanadas y se mezcla con el 10% de su peso en sal, rociando la superficie exterior con la sal. Toda esta mezcla se acomoda de la forma mas compacta posible y se le coloca una tapa encima con el objeto de apoyar encima de la tapa un peso equivalente a 3 veces el peso de los ingredientes. Esta presión se mantiene durante una semana. Despues se escurre el líquido y los trozos de chayota se van a colocar a añejar con una cantidad de chacha-miso equivalente a 1,5 veces el peso de la chayota prensada. Se acomodan capas de Chacha-miso y capas de chayota de forma tal que los trozos de chayota queden completamente inmersos dentro del chacha-miso. Se dejan añejando dentro del Chacha-Miso el mayor tiempo posible.

## Chacha-Miso con Jengibre y Cúrcuma

**PROCEDIMIENTO:** El Jengibre y la Cúrcuma, se lavan y se cortan en rebanadas finas, se mezcla con el 10% de su peso en sal, rociando la superficie exterior con la sal. Toda esta mezcla se acomoda de la forma mas compacta posible y se le coloca una tapa encima con el objeto de apoyar encima de la tapa un peso equivalente a 3 veces el peso de los ingredientes. Esta presión se mantiene durante 3 días. Despues se escurren y se enjuagan ligeramente. Luego se mezclan 10 kilos de Chacha-Miso con 1 kilogramo de jengibre y cúrcuma prensados.

## Chacha-Miso con Aceítunas de Chachafruto

**PROCEDIMIENTO:** Se cortan en rebanadas las vainas verdes del chachafruto, se cocinan durante 3 minutos, se escurren y se prensan con sal durante tres días, utilizando de sal un 10% del peso de las vainitas rebanadas. Después se mezclan con una proporción de Chacha-Miso equivalente a 1,5 veces el peso de las vainitas prensadas. Se deja añejando el mayor tiempo posible.

# Capítulo 5.

## Principios de una Dietética Cuántica.

Uno de los primeros autores en utilizar el término cuántico en el área de la medicina fue Deepak Chopra que escribió en 1989 "La Curación Cuántica" Editado por Editorial Grijalbo en español. En este libro, el Dr. Deepak Chopra, endocrinólogo y profesor de ciencias socio médicas en la Escuela de Medicina de la Universidad de Boston, utiliza el paradigma cuántico para explicar las curaciones "milagrosas" o espontáneas del cáncer y de otras enfermedades.

La palabra **cuanto** describe la unidad más pequeña que puede considerarse como partícula. **El fotón es un cuanto de luz** porque no puede partirse en partículas más finas. La luz puede comportarse como una onda o como una partícula. Chopra escribe en su libro: " Hace noventa años comenzaron a surgir los conceptos de la física cuántica y a la fecha siguen siendo un misterio total para la mayoría de las personas. A pesar de esto, después de haber entendido lo que significa el descubrimiento de los **neuropeptidos** la comprensión de lo cuántico nos queda a un solo paso. La gran importancia del descubrimiento de los neuropeptidos reside en habernos mostrado que el cuerpo tiene la fluidez suficiente para equipararse con la mente." [21]

La Doctora Johanna Budwig, que trabajó como Jefe del Departamento de Inspección General de Medicamentos y Grasas en Alemania, desarrolló la tecnología de la cromatografía de papel, que hizo posible descubrir e identificar el Ácido Linólico y el Ácido Linoleico, plantea en su Libro "Cáncer, el Problema y su Solución" [20] el mecanismo de la oxigenación celular y como el cáncer se origina cuando se atrofia la membrana celular y la célula pierde la capacidad de respirar u oxigenarse. Ella habla de la función elemental entre grasas y proteínas para la absorción de oxígeno, como la **bipolaridad del proceso vital**. La reacción fundamental de absorción de oxígeno-generación de energía se lleva a cabo cuando la molécula proteica, positivamente cargada, sulfurada y con alta carga electrónica, interactúa con los fotones cuánticamente apropiados de la energía solar, almacenados en los aceites de semillas de cualidades diferenciadas. Esta bipolaridad es también de una cualidad específica y decisiva para la función de los ácidos grasos reconocidos como vitales. Me refiero aquí a los ácidos grasos reconocidos como fundamentales para la vida, con 18 eslabones en la cadena de Carbono-Hidrógeno (C-H) y con gran enriquecimiento electrónico. En la ciencia se sabe que la energía electrónica en los ácidos grasos de las semillas de linaza es tan elevada, que esta energía flota como una nube de electrones sobre la masa y en perenne movimiento.

En este libro de la Doctora Johanna Budwig, menciona que ya en 1954, el Prof. Dessauer en Biología Cuántica escribió que el **ser humano tiene mas capacidad de almacenar fotones solares que cualquier otro ser viviente.**

Ningún ser viviente tiene la capacidad de almacenar tanta energía, es decir electrones y fotones, como el ser humano. Esta energía electrónica es almacenada en el sustrato electrónico del ser humano, especialmente en los ácidos grasos altamente insaturados indispensables para la vida.

"Los Ácidos Grasos con 18 eslabones, como en el aceite de girasol o el de linaza, con el grado mas elevado de insaturación, son los mas importantes para el ser humano, especialmente para su función cerebral."

"Cuando la cadena de 18 enlaces C-H del ácido graso contiene 3 enlaces dobles insaturados, entonces la energía electrónica es tan alta que, dependiendo de su ubicación en la cadena, se comporta como un magneto. Ahora bien, cuando los enlaces dobles están más próximos entre sí, la energía es mayor. Toda energía eléctrica en movimiento genera electricidad. Esta fluye y produce un campo magnético."

"La energía electrónica tiene carga negativa. Las cargas positivas del grupo sulfhídrido de la proteína se adhieren en los enlaces insaturados, donde se encuentran los electrones, insertando allí sus conexiones sulfuradas. Esto produce la lipoproteína. En este juego de intercambio entre las partículas cargadas positiva y negativamente se sostiene el proceso vital."

"Muy rápidamente supe que el ácido graso con triple insaturación, que es denominado ácido linoleico y que antes de mí no había sido aún aislado, contenía 18 eslabones y que sus enlaces dobles no están siempre en el mismo lugar, que esta energía es biológicamente mucho mayor que en el siguiente ácido arácnido con 20 eslabones. La mayor presencia electrónica se produce en la combinación de los ácidos grasos linólico-linoleico presentes en el aceite de linaza."

La Doctora Johanna Budwig, estudió Medicina pero no finalizó esta carrera, es graduada en Química con Promoción en Química y Física, sin embargo es muy conocida en Alemania por los éxitos que ha obtenido en la Terapia de todo tipo de cáncer, se dice que hasta los médicos graduados que padecen cáncer la visitan para seguir sus indicaciones.

La Doctora Budwig recomienda una dieta con requesón de leche de vaca desgrasada mezclada con aceite prensado en frío de linaza, en una proporción aproximada de 240 gramos de requesón por 60 cc de aceite de linaza. ( Consultar: [www.dsalud.com/numero94\\_5.htm](http://www.dsalud.com/numero94_5.htm) )

Estamos proponiendo el término "**Dietética Quántica**" para referirnos a una ciencia de la nutrición que considere los mecanismos de intercambio fotónico de las células como paradigma fundamental para desde allí identificar aquellos alimentos que mejoran la capacidad natural del organismo humano de generar y acumular fotones de luz.

Esta visión no es desde ningún punto de vista algo nuevo, pues ya en los "Yogas Sutras de Patanjali" se plantea la capacidad del organismo humano de generar un "**resplandor brillante**":

En el Pada III del Sûtra 41 de Los Yoga Sutras de Patañjali dice: *Samāna jayāt jvalanam*, la traducción que hace Maharishi Sadashiva Isham es: *A través de la maestría en el aliento de vida conocido como el samāna viene un resplandor brillante.*

Los comentarios que hace este mismo autor en su libro "ILUMINACIÓN" [17] "A medida que el estrés disminuye y es removido del sistema nervioso, las demandas conflictivas de la mente cambian; esto altera la producción enzimática para permitir el máximo efecto de la digestión. También, a medida que el estrés disminuye, la mente empieza a funcionar más claramente para inspirarlo a uno a comer alimentos de mejor calidad en mejor cantidad y balance....Y el estrés se disuelve del cuerpo, los depósitos impactados en los intestinos son desplazados. Por todas estas razones, la digestión empieza a funcionar más y más eficientemente. Cuando esto sucede, los productos creados por la digestión comienzan a cambiar.

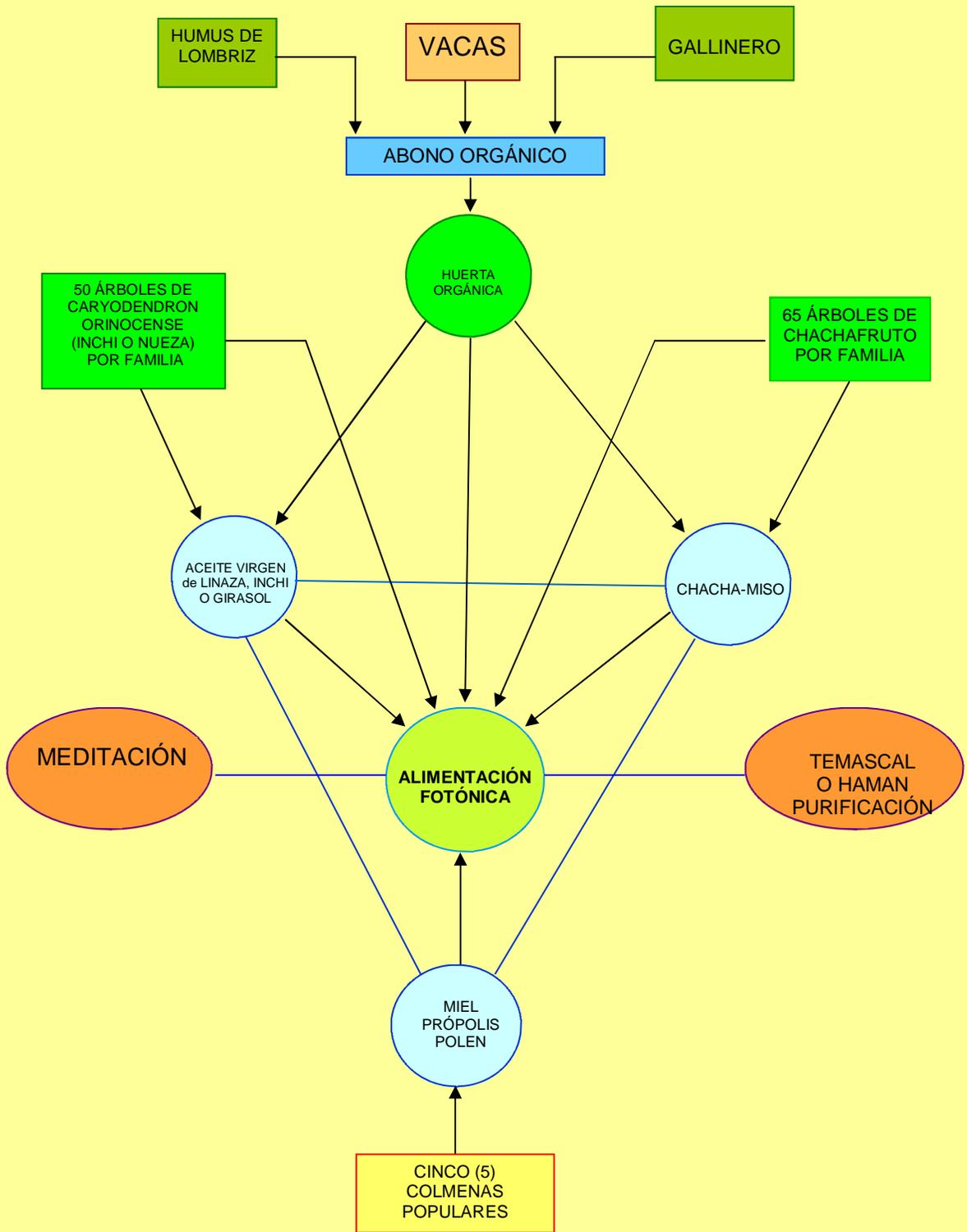
Hay tres productos digestivos específicos que cambian dramáticamente la vida, estos son conocidos como soma, ojas y amrita. Amrita es la que lega la inmortalidad física. Cada célula puede regenerarse indefinida y perfectamente; el amrita es la causa física de la perfecta replicación celular indefinidamente. Ojas es eso que causa un "resplandor brillante". Ojas es como un aceite limpiador quemándose en una lámpara, se quema sin humo, sin residuo. Ojas alivia o cubre cada articulación con súper fluidez, la piel se vuelve mas suave, mas joven, mas flexible, los órganos internos se vuelven mas saludables y mas jóvenes. Soma es la piedra clave de la cual ojas y amrita son creados..... Este es el producto de la digestión que es indispensable para el crecimiento de la conciencia."

Dentro de la visión que plantea la **Dietética Cuántica** es importante priorizar aquellos alimentos proteicos que contienen un buen balance y una buena cantidad de aminoácidos azufrados ( metionina-cistina), preferiblemente alimentos que contengan estos aminoácidos ya desdoblados. También se recomiendan los aceites prensados en frío de Inchi ( *Caryodendron orinocense*), la linaza o el girasol.

Se recomienda evitar los alimentos que introducen **radicales** que afectan el funcionamiento y la oxigenación celular, por ejemplo los aceites de producción industrial que han sido sometidos a procesos de calentamiento, los alimentos congelados y las carnes.

No debemos de finalizar esta sección sobre los **Principios de una Dietética Cuántica** sin mencionar el trabajo pionero en este tema que realizó el Dr. José Luis Baudet en Venezuela, quien publicó en el año 2000 un trabajo titulado "Programa de Vida... o ¿Desea Usted Rejuvenecerse 10 años en dos Meses ?". En este trabajo,[29] el Dr. Baudet reagrupa los alimentos en términos de sus frecuencias energéticas, vibracionales o colores, y recomienda consumir diariamente las siete frecuencias o los siete colores, pues cada uno de ellos cumple una función en cada uno de los siete centros de energía del cuerpo o chakras, como se sintetiza en la siguiente tabla:

COLOR	ORGANO DEL CUERPO	CHAKRA	GRUPO DE ALIMENTOS
ROJO	Corazón, Arterias, Venas, Bazo, Núcleos Mamilares, Músculos, Plasma Sanguíneo, Recto, Vagina, pene.	Primer Chakra Región Perineal	Proteínas animales, Carne, pescado, pollo, leche, huevos, queso, mantequilla, azúcar morena, panela, champiñones, germinados.
VERDE	Corteza cerebral, corteza cerebelosa, sustancia gris de la medula espinal, oídos, cuello uterino, riñones, uréteres, vejiga, corteza suprarrenal, próstata	Segundo Chakra Plexo Solar	Vegetales verdes, Lechuga, berro, espinaca, acelgas, brócoli, achicoria, vainitas, celery, coliflor, pepino, aguacate, pimentón, etc.
AMARILLO	Vías digestivas( esófago, estomago, intestino delgado, grueso, vesícula, hígado) matriz, ovarios, trompas, medula suprarrenal.	Tercer Chakra Páncreas	Leguminosas, caraotas negras, rojas, blancas, garbanzos, frijoles, arvejas, habichuelas, quinchoncho, etc.
BLANCO	Traquea, bronquios, pulmones, sistema linfático, huesos, apéndice, sustancia blanca del cerebro, cerebelo, medula espinal, páncreas.	Cuarto Chakra Aurícula derecha	Cereales
AZUL	Cardias, piloro, ojos, glándula tiroides	Quinto Chakra Glándula Tiroides	Frutas
NARANJA	Molécula de ARN, algunos núcleos hipotalámicos, mucosas de organos huecos, adenohipofisis	Sexto Chakra Parte anterior de la hipofisis	Vegetales no verdes, papas, zanahorias, remolacha, cebollas, ajos, auyama, berenjena, ají, rabano, tomate, etc.
MORADO	Molécula de ADN, algunos núcleos hipotalámicos, neurohipofisis, glándula pineal	Séptimo Chakra Glándula Pineal	Oleaginosas, Maní, Pistacho, Nueces, Avellanas, Almendras, etc. Miel, Yogurt, Coco




**MODELO ECOLÓGICO AGROFORESTAL Y SUSTENTABLE PARA LA ALIMENTACIÓN FOTÓNICA EN LA NUEVA ERA SOLAR**

Estamos proponiendo un Modelo Agro-forestal sustentable para la región Andina Tropical orientado a una alimentación altamente fotónica enmarcada dentro de la Dietética Cuántica, que puede sintetizarse en el Diagrama que ilustramos en la página anterior.

Para entender mejor este Diagrama, es conveniente indicar que la Dietética Cuántica va de la mano con la Medicina Cuántica, que para los efectos de la Curación insiste en la importancia de la Meditación como una de las claves de acceso a dimensiones atemporales, donde se dan las posibilidades de reordenamiento sub-atómico de la estructura molecular del cuerpo.

Más allá de la Dietética Funcional, que es un campo en el que se enfatizan las posibilidades o potencialidades que tienen diferentes alimentos y sus componentes fitoquímicos para contrarrestar o evitar ciertas enfermedades y dolencias comunes.

Existe un campo aun inexplorado que hemos denominado DIETETICA CUANTICA que apunta hacia la esencia de lo que somos: Seres de Luz, o como le decía Don Juan a Carlos Castaneda: huevos luminosos.

En esta rama del conocimiento se priorizará la investigación de aquellos alimentos, sus formulaciones y combinaciones que promuevan, faciliten o catalicen los mecanismos potenciales de la especie humana de lo que en todas las tradiciones místicas y espirituales se conoce como Iluminación.

De manera que la Dietética Cuántica tiene mucho que ver con la Química de la Iluminación y con la neurobiología y la neurofisiología de la experiencia mística, interesándose en el establecimiento de aquellas ecuaciones que rigen la alquimia interna de generación, captación y acumulación fotónica.

Los elementos que conforman este Modelo los describiremos someramente en capítulos subsiguientes para no apartarnos mucho del tema principal de este Manual que es el Miso de Chachafruto o Chacha-Miso.

Estos elementos son:

I. El Chachafruto o *Erythrina edulis*

II. El Inchi o *Caryodendron orinocense* y los aceites prensados en frío de inchi, linaza o girasol.

III. El polen recolectado por las abejas en un diseño de colmenas que hemos denominado la *Colmena Popular*

Para los efectos de determinar de una forma práctica y sencilla el "valor fotónico" de un alimento estamos proponiendo la evaluación radiestésica con un péndulo. Previamente definimos como "valor fotónico" de un alimento la capacidad que tiene de aportar fotones al organismo humano, esto lo medimos en una escala arbitraria que va de cero a 100. Donde establecemos que el valor 100 le corresponde a aquellos alimentos que tienen una capacidad máxima de aportar fotones y cero a los que no aportan ninguna cantidad de fotones.

Recomendamos en este Manual la Técnica de uso del péndulo radiestésico tal y como la describe el Profesor Antoine Luzy en su libro: "Radiestesía Moderna" [22] pues es un método sencillo que hasta los niños pueden aplicar para reconectarnos con nuestras capacidades intuitivas y entrelazar estas con las facultades innatas a la especie de reconocer los mejores alimentos y seleccionar inclusive los de valor medicinal o desechar también los que son potencialmente venenosos o dañinos.

## Recetas de Alto Valor Fotónico

### 1. Ensalada de Chachafruto con aderezo de Chacha-Miso y aceites prensados en frío.



Valor Fotónico > 90%

#### INGREDIENTES:

Parte verde del chachafruto cortada en tiritas

Frijoles de chachafruto pelados y cortados por la mitad

Trozos de Tofu cortados en cubitos

Un limón maduro

1 cucharada de Aceite de linaza prensado en frío

1 cucharada de Aceite de girasol prensado en frío

1 cucharada de Chacha-Miso

2/3 de taza de Aceite de oliva extra virgen

#### PROCEDIMIENTO:

Colocar en la licuadora todos los aceites, la cucharada de Chacha-Miso y el limón y licuar hasta que se mezclen y adquiera una consistencia ligeramente espesa. Cocinar al vapor los frijoles de chachafruto y sancochar las tiritas de la parte verde de chachafruto hasta que ablanden.

Cortar el Tofu en cuadrillos. Colocar todos los ingredientes en la artesa y añadir el aderezo. Dejando marinar por lo menos una hora. Se puede añadir hojas de albahaca picada finamente. El resultado final es una ensalada con un valor fotónico superior al 90%.

## Recetas de Alto Valor Fotónico

### 2. Batido de Mango con polen.



Valor Fotónico > 90%

#### INGREDIENTES:

- 1 Mango maduro
- 1 cucharada grande de polen recolectado por abejas
- Agua y una cucharadita de aceite prensado en frío

#### PROCEDIMIENTO:

Pelar el mango, cortar en trozos, colocar en la licuadora con un poco de agua, la cucharada de polen, el aceite prensado en frío y batir hasta que se disuelvan totalmente los granos del polen. Como indica el Ayur-Veda, el mango cuando se utiliza en su propia estación y se deja madurar en el árbol es puro amrita, que significa elixir de la inmortalidad, en el lenguaje cuántico es un alimento con una capacidad de aporte máximo de fotones al organismo. Este batido lo hemos probado con parchita, guanábana, piña y naranjas y es exquisito.

## Recetas de Alto Valor Fotónico

### 3. Gazpachuelo gitano con chacha-miso y aceite prensado en frío



Valor Fotónico > 90%

#### INGREDIENTES:

2 huevos

1 cucharada de aceite prensado en frío de linaza, girasol o inchi

1 cucharada de Chacha-Miso

una ramita de celery

una ramita de cebollin

un pedacito de zanahoria

un limón

una cucharadita de ghee  
(mantequilla clarificada)

#### PROCEDIMIENTO:

Se cortan el celery, el cebollin y la zanahoria en trocitos pequeños y se sofríen a fuego lento en el ghee. Simultáneamente se coloca una taza de agua a hervir. En la licuadora se colocan los dos huevos, la cucharada de Chacha-Miso y la cucharada de aceite prensado en frío y se licua, cuando esta todo bien mezclado se le agrega el limón. Esta mezcla se coloca en el plato o bowl de sopa, se le agrega el sofríto y posteriormente le añadimos el agua hirviendo agitando con un tenedor. Se decora con cilantro picado finamente.

## Recetas de Alto Valor Fotónico

### 4. Crema de garbanzo y chachafrutos con Chacha-Miso y aceite prensado en frío



Valor Fotónico > 90%

#### INGREDIENTES:

Garbanzos remojados durante 10 horas  
Frijoles de chachafruto pelados  
1 cucharadita de chachamiso  
Cilantro finamente picado para decorar

una cucharadita de ghee o mantequilla clarificada  
una cucharadita de aceite prensado en frío de linaza, girasol o de inchi  
una cucharadita de aceite de oliva

#### PROCEDIMIENTO:

Cocinar los garbanzos después de desechar el agua del remojo junto con los frijoles de chachafruto pelados. Hervirlos hasta que ablanden. Colocar los granos con el líquido de cocción en la licuadora cuando estén listos y agregar el ghee, el aceite prensado en frío, el Chacha-Miso y el aceite de oliva, licuar hasta que este cremoso y servir. Decorar con el cilantro finamente picado.

## Capítulo 6. El Chachafruto o *Erythrina edulis*



1. Cuando lo vemos como el renglón que produce mas proteína por hectárea del Mundo, inclusive llega a producir 7 veces mas proteína por hectárea que el frijón de soya, se puede conseguir apoyo gubernamental tanto nacional como internacionalmente para fomentar este cultivo dentro de las poblaciones rurales de la región Andina. En la siguiente sección incluimos un ejemplo de cómo lo hemos propuesto en Venezuela para conseguir apoyo gubernamental.
2. El Chachafruto es una medida antropométrica de los requerimientos diarios mínimos de proteína de un adulto, pues un solo árbol llega a producir anualmente la proteína que requiere un adulto. Esto para los efectos de la planificación agroalimentaria orientada hacia la soberanía facilita el establecimiento de metas a lograr por estados, municipios y país.
3. El Chachafruto debe apreciarse, debido al contenido de aminoácidos que posee como un ingrediente fundamental para el desarrollo de regímenes de alimentación altamente funcional, como veremos en las siguientes secciones.

# La Proteína como Eje Fundamental del Diseño de un Nuevo Sistema Agroalimentario

El término proteína deriva etimológicamente del griego *proteios*, que significa “primero” o “fundamental” y de hecho, las proteínas son los “ladrillos” básicos para poder construir cualquier organismo vivo.

Desde un punto de vista estructural, los aminoácidos son los elementos constituyentes de las proteínas y éstas a su vez son las estructuras que componen cualquier tejido vivo. Las fibras musculares, las membranas celulares, las enzimas, los elementos neuroquímicos del tejido cerebral, constituyen ejemplos de tejidos compuestos por proteínas; no en vano, el 70% de nuestro organismo (excluyendo el agua y el tejido graso), son proteínas. Es de tal relevancia su presencia, que a estos nutrientes se les conoce como los ‘constructores de la vida’.

Desde un punto de vista funcional, los aminoácidos cumplen importantes funciones, entre ellas, es importante citar su intervención en el metabolismo energético, y su acción antiestrés minimizando los efectos nocivos que provocan ciertas enfermedades. Así, el papel que desempeñan las proteínas y, consecuentemente los aminoácidos, en nuestro organismo es clave, de modo que el conocimiento detallado de las funciones / acciones de los aminoácidos permitirá el uso terapéutico de los mismos para favorecer, de una forma natural, un buen estado de salud y de bienestar.

Nuestro organismo precisa un número considerable de complejos proteínicos. Estas proteínas se sintetizan endógenamente a partir de aminoácidos. En general, todos los aminoácidos intervienen en el mantenimiento de los biosistemas; en particular, y como constituyentes de las proteínas, cumplen las siguientes funciones:

- Son componentes estructurales de tejidos, células y músculos.
- Promueven el crecimiento y reparación de tejidos y células.
- Contribuyen a las funciones sanguíneas.
- Intervienen en los procesos digestivos de síntesis de enzimas.
- Son constituyentes de las hormonas esenciales para la reproducción.
- Intervienen en el metabolismo energético.

Adicionalmente, los aminoácidos por sí mismos también son imprescindibles por las funciones que desempeñan, ya que son indispensables para que los otros nutrientes sean correctamente absorbidos y metabolizados y son necesarios para un correcto funcionamiento de las vitaminas y de los minerales.

Según lo expuesto, los aminoácidos se consideran moléculas vitales, y como tales es de extrema importancia que el organismo disponga de los mismos en los niveles óptimos.

Los aminoácidos se obtienen a partir de las proteínas de la dieta, con la salvedad de que nuestro organismo no posee la capacidad de utilizar directamente estas proteínas dietéticas. Una vez ingeridas, las proteínas contenidas en los alimentos sufren procesos enzimáticos de digestión y catabolismo hasta ser descompuestas en sus aminoácidos constituyentes, posteriormente y de una manera endógena, estos aminoácidos son recombinados dando lugar a las proteínas adecuadas. Este proceso de síntesis proteica combina los diferentes aminoácidos, en diferente número y configuración, dando lugar a más de 40.000 proteínas conocidas.

Es obvio, que las dietas desequilibradas (Ej. dietas ricas en hidratos de carbono) pueden inducir deficiencias de aminoácidos. La repercusión del déficit es que nuestro organismo recurre a las propias proteínas tisulares, degradándolas y tomando aquellos aminoácidos que precisa.

El Dr. Eric Braveman, ilustra esta necesidad de aminoácidos: cada segundo la médula ósea genera 2,5 millones de hematíes; la mucosa del tracto gastrointestinal y las plaquetas son regeneradas cada 4 días; en 10 días se regeneran los leucocitos. Cada 24 días se regenera completamente el tejido cutáneo y en 30 años, se produce la regeneración del colágeno. Estos procesos y otros muchos no mencionados permiten concluir que la continúa reparación y regeneración anatómica y funcional requiere cantidades realmente elevadas de aminoácidos.

Además, no sólo es importante la cantidad, sino la proporción, ya que la función que ejerce cada uno de los aminoácidos en nuestro organismo es específica, es decir, ninguno de ellos puede compensar a otro, por lo que el déficit de, incluso un único aminoácido, puede desencadenar trastornos en la salud. Datos recientes demuestran que el déficit de triptófano, metionina o isoleucina induce defectos en la síntesis de albúmina y globulina hepática y alteraciones urinarias dando lugar a edema y a un incremento en la susceptibilidad a las infecciones.

El aporte dietético deficitario de aminoácidos provoca alteraciones tanto físicas como mentales, entre ellas: reducción del metabolismo energético, alteraciones en el sueño, fatiga crónica, alteraciones digestivas, defectos cutáneos, ansiedad y afectación emocional, obesidad, malnutrición y retención sanguínea de residuos tóxicos. Estos procesos inducen alteraciones en el estado de salud y bienestar del individuo que las padece.

## CLASIFICACION DE LOS AMINOÁCIDOS.

Se conocen veinte aminoácidos diferentes y todos ellos son necesarios para conseguir un buen estado de salud. Nuestro organismo posee la capacidad de sintetizar el 80% del total de aminoácidos, mientras que el 20% restante debemos obtenerlo a través de diarios mínimos se consideran variables de acuerdo a la edad, peso, sexo y otros factores, en la tabla que incluimos a continuación se listan valores promedios publicados la dieta; por esta razón los aminoácidos se clasifican en no esenciales (de síntesis endógena) y esenciales (aquellos que debemos obtener de fuentes externas).

A continuación se presenta el listado de los mismos :

- **Aminoácidos Esenciales:** Lisina, leucina, isoleucina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina. La histidina y la taurina son esenciales durante la infancia (crecimiento y desarrollo).

- **Aminoácidos No Esenciales:** Alanina, arginina, ácido aspártico, ácido glutámico, ácido gamma amino butírico, glutamina, glicina, cisteína/glutathion, ornitina y tirosina.

Por tanto, la principal diferencia entre los dos grupos es que los aminoácidos esenciales deben ser ingeridos diariamente, mientras que los aminoácidos no esenciales, aunque también necesarios, podemos sintetizarlos endógenamente si no son aportados por la dieta en cantidades suficientes. En cuanto al aporte de aminoácidos esenciales, hay que insistir en que es tan importante la cantidad aportada, como la proporción entre los aminoácidos ya que el organismo requiere proporciones específicas entre los diferentes aminoácidos esenciales para ejercer correctamente las funciones de crecimiento, mantenimiento y reparación.

Los requerimientos diarios mínimos según el " Japanese Scientific Research Council":

AMINOÁCIDO	REQUERIMIENTOS DIARIOS MÍNIMOS gm.	gm. de aminoácido por 100 gm. de chachafruto.
LISINA	0.80	0.94
TRIPTOFANO	0.25	0.31
FENILALALINA- TIROSINA	1.10	0.73
VALINA	0.80	1.07
METIONINA	0.20	0.17
LEUSINA	1.10	1.28
ISOLEUCINA	0.70	0.77
TREONINA	0.50	0.73
FENILALALINA	0.30	0.73
PROTEINA	61.5	21.00

## Planificación del uso de los Espacios Agrícolas con el objeto de lograr una auténtica Soberanía Alimentaria en lo que respecta al Componente Proteico.

En el año de 1986 se celebró en la Universidad Central de Venezuela, el Primer Simposium de las Leguminosas en la Alimentación Animal, organizado por las Facultades de Agronomía y de Ciencias Veterinarias de la UCV, dentro de las actividades de la 33 Convención de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia. En este Simposium participaron mas de 25 científicos, cuyos trabajos fueron reseñados en [24] . En el Prologo de este trabajo que está firmado por el Profesor J.J. Montilla y el Profesor E. González Jiménez se dice lo siguiente: " **Es conocida la excesiva dependencia de las importaciones que prevalece en Venezuela en relación a los ingredientes que conforman los alimentos concentrados y especialmente de las fuentes proteicas.... No se vislumbra la posibilidad real de solución a este problema, mientras no se incorporen a la producción agrícola, leguminosas de alta eficiencia productiva en el medio tropical, que equivalgan a lo que representa la soya y la alfalfa en clima templado**" .

Tuvimos la oportunidad de recibir en la sede de la Fundación CIESAM la visita del Profesor J.J.Montilla, quien en su larga y valiosa trayectoria académica y profesional fuera entre otras cosas Primer Ministro de Agricultura en el Gobierno del actual Presidente Hugo Rafael Chávez. En esa oportunidad, le enseñamos las gráficas que a continuación explicaremos y se alegró infinitamente al saber que eso que interesadamente se buscaba hace 20 años por toda la comunidad científica venezolana vinculada a este tema, como un requisito indispensable para asegurarnos la soberanía alimentaria, hoy en día se conocía y lo estábamos valorando como tal, como un verdadero tesoro fitogenético de la región tropical. Después de esta primera visita, el Profesor J.J.Montilla ha estado muy interesado en conocer el avance del Proyecto, de hecho a pesar de su avanzada edad y de estar retirado ha viajado personalmente a localidades muy remotas de nuestro estado Mérida a visitar los Viveros Municipales de Chachafruto que esta produciendo nuestra Fundación, y ha recomendado insistentemente al Ingeniero Jesús Montilla, Director del Ministerio de Agricultura y Tierras del Estado Mérida que con urgencia deben sembrarse por lo menos 30.000 hectáreas de Chachafruto en este Estado.

La siguiente sección está dirigida a todas aquellas personas que por ocupar cargos de dirección en instancias gubernamentales deben de tomar decisiones relacionadas con políticas públicas, planes de inversión o ejecución de proyectos donde se intente planificar un adecuado uso de los espacios agrícolas disponibles, con el objeto de satisfacer todos los requerimientos proteicos de la totalidad de la población venezolana.

Para estos efectos, vamos a explicar con detenimiento la próxima tabla 1.2 y las dos gráficas siguientes, que son de fundamental importancia para poder tomar decisiones orientadas a incrementar nuestros actuales índices de soberanía alimentaria.

En la columna marcada con la letra A, se están listando los respectivos porcentajes del contenido proteico para cada uno de los productos que se producen en el país.

Estos porcentajes son los que corresponden a análisis bromatológicos realizados de los productos en su estado natural sin ser sometidos a ningún tipo de procesamiento.

En la columna B se especifican las producciones por hectárea que se obtienen de forma promedio en Venezuela para cada uno de los productos o renglones. Es conveniente aclarar, que estos valores son el resultado de dividir la producción total nacional del rubro correspondiente entre la totalidad de las hectáreas dedicadas a ese renglón en Venezuela. Esto no descarta ni excluye que en situaciones particulares se puedan conseguir rendimientos mayores por hectárea año.

La columna C representa la producción de proteína utilizable por hectárea y por año para cada uno de los productos y se obtiene multiplicando el valor que aparece en A por el valor que aparece en B y dividiendo el resultado entre 100.

Este valor representa la cantidad de proteína que estamos en capacidad de producir en Venezuela en base a nuestros valores promedio de productividad actuales por cada hectárea de terreno cuando dedicamos ese espacio agrícola a cada uno de los rubros señalados.

Como se observa en esta tabla, los productos están ordenados de mayor a menor productividad de proteína utilizable por hectárea año, con el objeto de facilitar el análisis y de permitirnos estructurar la gráfica de barras 1.2.

Si graficamos ahora los valores indicados en la columna de la derecha de la tabla 1.2, que representan las hectáreas totales que se dedican a cada rubro en el país, y se utiliza un diagrama de torta, agrupando en un solo fragmento todos los productos correspondientes a la agricultura propiamente dicha, obtendríamos el gráfico: 1.3

Del análisis de las gráficas anteriores y de la tabla 1.2, podemos concluir lo siguiente:

1. Si quisiéramos suministrarle a todos y cada uno de los 25.000.000 de venezolanos la tercera parte de sus requerimientos proteicos diarios (aproximadamente 20 grs.) esto equivaldría a 182.500.000 kilogramos de proteína. Producir esta cantidad de proteína a partir de la producción de carne de res implicaría con nuestros niveles actuales promedio de producción (5,32 Kg. De proteína utilizable por ha. año) la necesidad de utilizar 34.304.511 hectáreas para la ganadería de ceba, cifra que significa casi el doble del espacio que tenemos actualmente dedicado a ese rubro.

2. En contraste con esto podemos observar que un solo árbol de Chachafruto puede proveer todos los requerimientos proteicos de un adulto, ocupando tan solo un área de 49 metros cuadrados.

3. Tenemos dedicados el 89 % de la Totalidad de los espacios agrícolas para la producción de los dos renglones de mas baja productividad de proteína utilizable por hectárea. Sin embargo, si lográramos preferenciar la ganadería de leche en vez de la ganadería de ceba, en tan solo

aproximadamente 6.000.000 de hectáreas podríamos producir estos requerimientos proteicos ( 182.500.000 kilogramos, equivalentes a la tercera parte de los requerimientos diarios de toda la población por un año). De aquí se deduce una propuesta concreta que no implica ampliar la frontera agrícola, sino establecer políticas de estado que preferencien la actividad productiva en el renglón lechero para modificar el actual esquema de uso y lograr cambiar estas 6.000.000 de hectáreas que actualmente están dedicadas a la ceba por la producción de lácteos.

4. Si paralelamente a estas iniciativas, se emprenden acciones orientadas a **reorientar el uso de los espacios agrícolas hacia lo que denominamos la zona izquierda del gráfico 1.2, estaremos en capacidad de mejorar la productividad de proteína por hectárea**, haciendo mas autónomo nuestro sistema agroalimentario y orientándolo hacia una independencia de las importaciones del componente proteico para la producción de alimentos concentrados para animales.

5. En un Estado como el de Mérida, donde se viene registrando un proceso acelerado de “ganaderización” y una pérdida de la cobertura boscosa equivalente a un 30% en los últimos 30 años, tal como lo demuestra el PAT ( Fundación Programa Andes Tropicales) en su proyecto “Terrandina”. Este cambio de uso de los espacios agrícolas hacia potreros de tan baja productividad de proteína por hectárea resulta injustificable sobre todo por los costos ambientales y ecológicos que se están derivando por el efecto de los deslaves. Urge por lo tanto darle al productor los recursos que necesite para reorientar el uso de los espacios hacia modelos de desarrollo sustentable como los esquemas agroforestales y silvo-pastoriles que proponemos en este proyecto con el uso de esta especie de leguminosa arbórea apta para el rescate de cuencas y que le ofrece al productor la posibilidad de utilizar el renglón que produce mas proteína por hectárea del mundo para el desarrollo de granjas integrales de alta productividad por hectárea.

6. Según cifras de Corpoandes, la población del Estado Mérida es de 779.684 habitantes. Proponemos por tanto se establezca como meta fácilmente alcanzable a corto plazo la siembra de tres árboles de chachafruto por habitante del Estado, que equivaldría a un total de 2.500.000 árboles, distribuidos en los 23 municipios que conforman el Estado Mérida de acuerdo a la siguiente tabla.

**La Fundación CIESAM esta proponiendo la siembra de 2.500.000 de árboles de chachafruto en el Edo. Mérida, distribuidos de la siguiente manera :**

MUNICIPIO	SUPERFICIE ENTRE 1000-2800 m.s.n.m. (Km <sup>2</sup> )	ÁRBOLES DE CHACHAFRUTO RECOMENDADOS
ESTADO MERIDA	3512	2.500.000
A. CHACON	858	600.000
SUCRE	400	275.000
ARICAGUA	315	225.000
CAMPO ELIAS	308	220.000
ANDRES BELLO	252	180.000
GUARAQUE	223	160.000
JUSTO BRICEÑO	213	150.000
C. PARRA OLMEDO	211	150.000
A. PINTO SALINAS	154	100.000
TULIO FEBRES CORDERO	134	95.000
RIVAS DAVILA	113	95.000
LIBERTADOR	91	65.000
TOVAR	89	78.000
CARDENAL QUINTERO	76	54.000
SANTOS MARQUINA	75	53.000

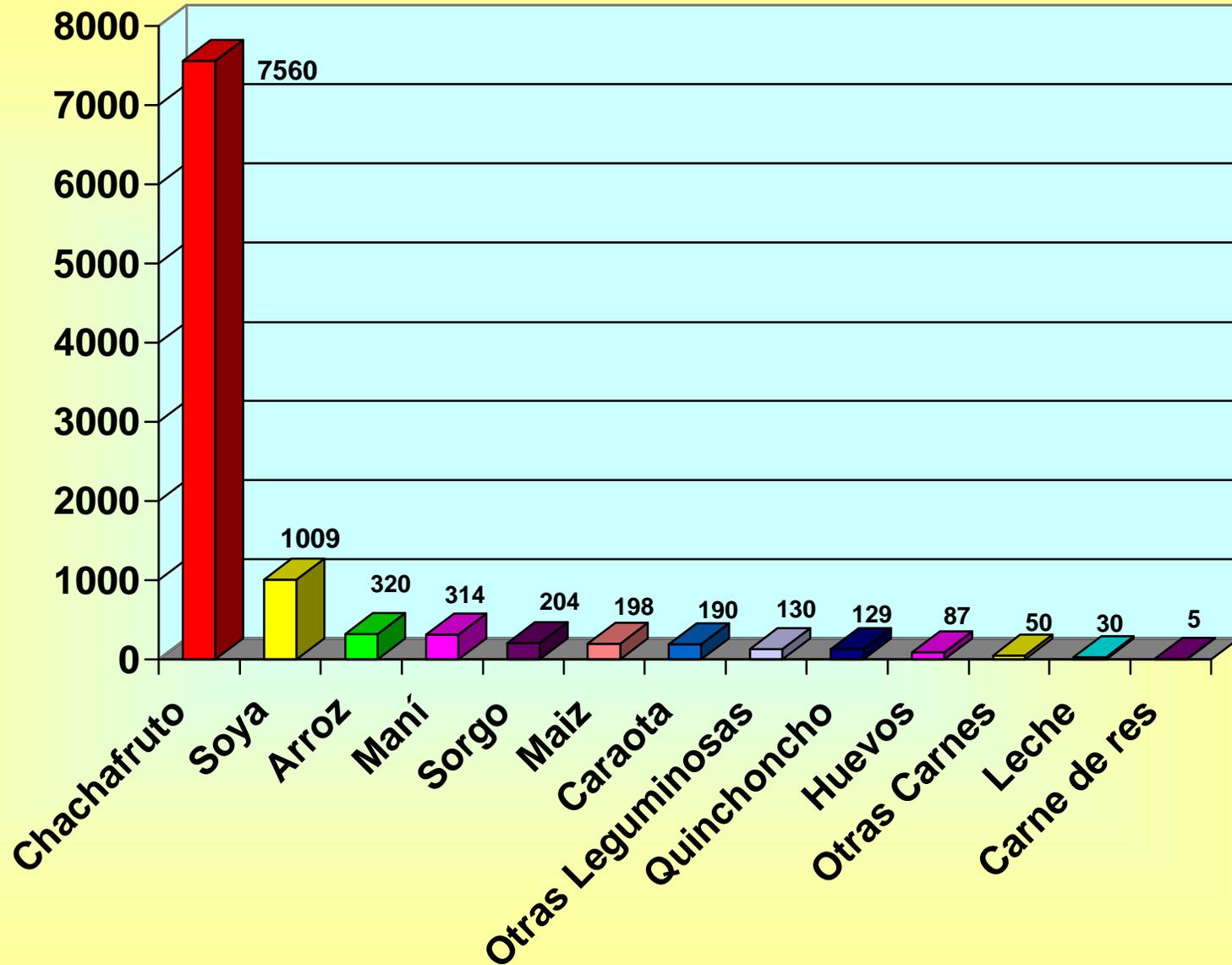
**Tabla I.2**

**Porcentaje de Proteína, Producción por Hectárea, Proteína Utilizable por Hectárea y Hectáreas Cultivadas en Venezuela para Diferentes Productos Agrícolas y Pecuarios**

Productos	A	B	C= A.B/100	Hectáreas Cultivadas en Venezuela
	% Proteína	Producción promedio en Kg/ha	Producción de Proteína Utilizable (Kg/ ha)	
Chachafruto	21,00	36.000,00	7.560,00	60,00
Soya	35,00	2.885,00	1.009,00	2.259,00
Arroz	7,00	4.581,00	320,00	172.952,00
Maní	24,80	1.267,00	314,00	1.192,00
Sorgo	9,00	2.270,00	204,00	185.492,00
Maíz	7,00	2.831,00	198,00	423.557,00
Caraota Negra	23,00	841,00	193,00	22.166,00
Otras Leguminosas	20,00	664,00	133,00	19.615,00
Quinchoncho	25,00	516,00	129,00	5.819,00
Huevo	13,00	670,00	87,00	
Otros tipos de Carnes	20,00	250,00	50,00	
Leche	3,50	872,00	30,52	1.640.000,00
Carne de Res	21,50	24.75	5,32	17.079.069,00

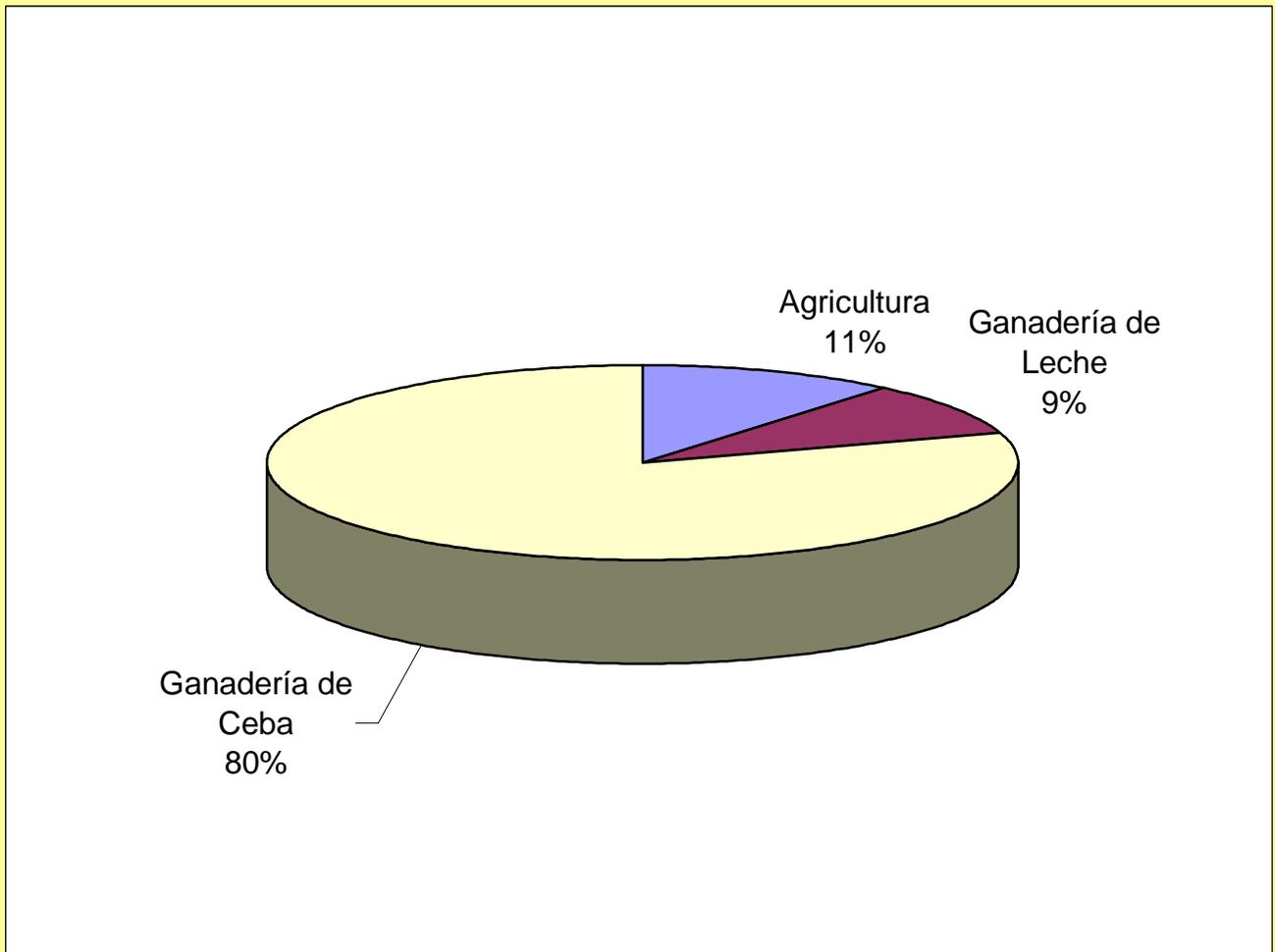
Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario. República Bolivariana de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Tierras.

**Grafico I.2**  
**PRODUCCIÓN DE PROTEÍNA UTILIZABLE POR HECTAREA PARA DIFERENTES RUBROS**  
CALCULADO EN BASE A LA INFORMACIÓN OFICIAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA



**GRAFICO I.3**

**DISTRIBUCIÓN EN CUANTO AL USO DE LOS ESPACIOS AGRÍCOLAS EN VENEZUELA.**



# Renglón

Espacio requerido para producir la proteína que necesita un adulto en todo un año:

Chachafruto

49 m<sup>2</sup>

← Este es el espacio que ocupa un solo árbol de Chachafruto

Soya

217 m<sup>2</sup>

Huevo

2.517 m<sup>2</sup>

Otras Carnes

4.380 m<sup>2</sup>

Leche

7.175 m<sup>2</sup>

Carne de Res

41.165 m<sup>2</sup> = 4,11 Has.

## Análisis bromatológico de las diferentes partes del Chachafruto

Fuente: [3]

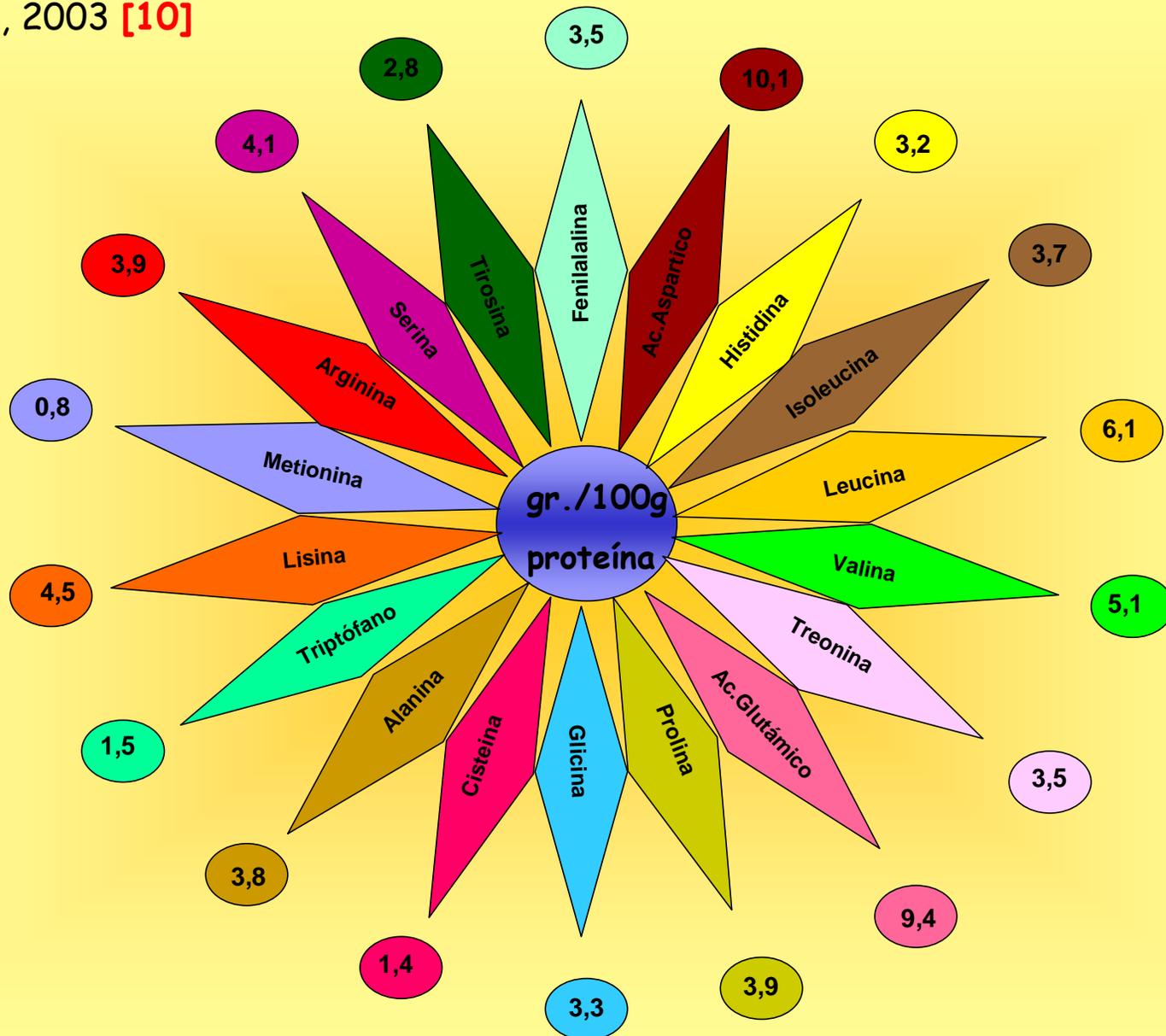
DETERMINACIÓN	SEMILLA	VAINA	HOJA
PROTEINA (% b.s.)	21	21	24
CARBOHIDRATOS TOTALES (% b.s.)	51	24	21
ALMIDON %	39	13	14
FIBRA CRUDA ( % b.s. )	8	23	29
HUMEDAD	84	91	83
GRASA (% b.s.)	1	1	3
CENIZAS (% b.s.)	5	10	9

**COMPOSICION DE AMINOÁCIDOS DEL CHACHAFRUTO COMPARADO CON OTRAS LEGUMINOSAS. ( g de AA/ 16 gN ). FUENTE: [3]**

AMINOÁCIDO	CHACHAFRUTO	FRIJOL	ARVEJA	SOYA	HABA
LISINA	6.91	6.24	6.96	6.38	6.46
HISTIDINA	5.84	2.50	2.38	2.53	2.37
TREONINA	5.84	3.87	3.58	3.86	3.36
VALINA	5.57	4.62	4.08	4.80	4.40
METIONINA	1.31	1.17	0.88	1.26	0.74
ISOLEUCINA	5.20	3.73	3.20	4.54	4.00
LEUCINA	8.24	6.51	6.37	7.78	7.09
FENILALANINA	4.99	4.72	4.22	4.94	4.32
TRIPTOFANO	0.66	0.56	0.74	1.28	N.D.
TIROSINA	5.50	2.70	3.34	3.14	3.20
ARGININA	5.63	5.87	9.46	7.23	8.90
ACIDO ASPARTICO	19.47	11.10	11.06	11.70	11.23
SERINA	5.71	5.57	4.75	5.12	4.48
ACIDO GLUTÁMICO	17.42	16.27	18.42	18.70	15.07
PROLINA	5.25	3.97	3.87	5.45	3.98
GLICINA	5.44	3.31	4.14	4.18	4.13
ALANINA	7.73	3.74	4.18	4.26	4.14

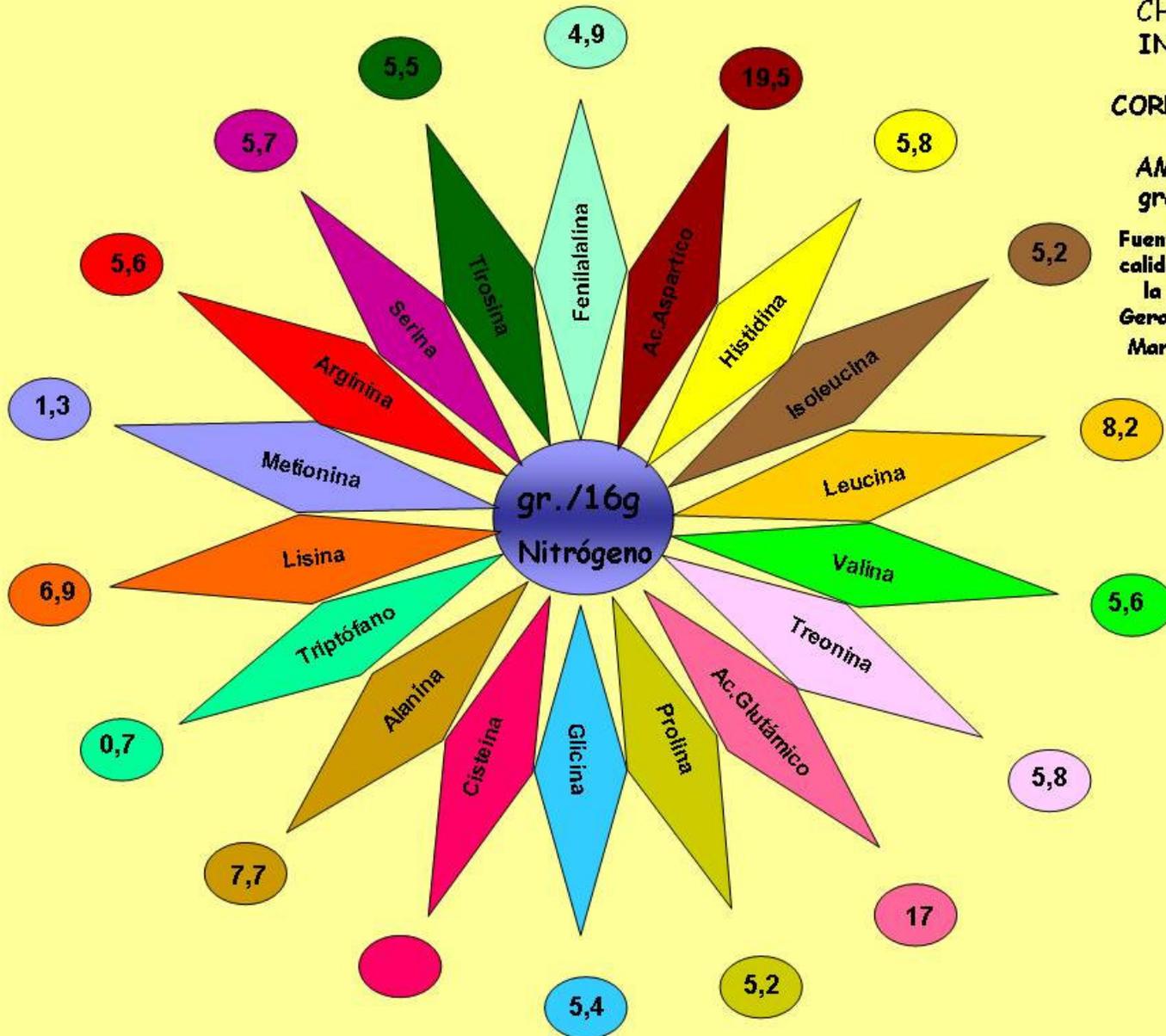
# Aminograma de la semilla de Chachafruto indicando los valores para cada aminoácido

Fuente: FBN, 2003 [10]



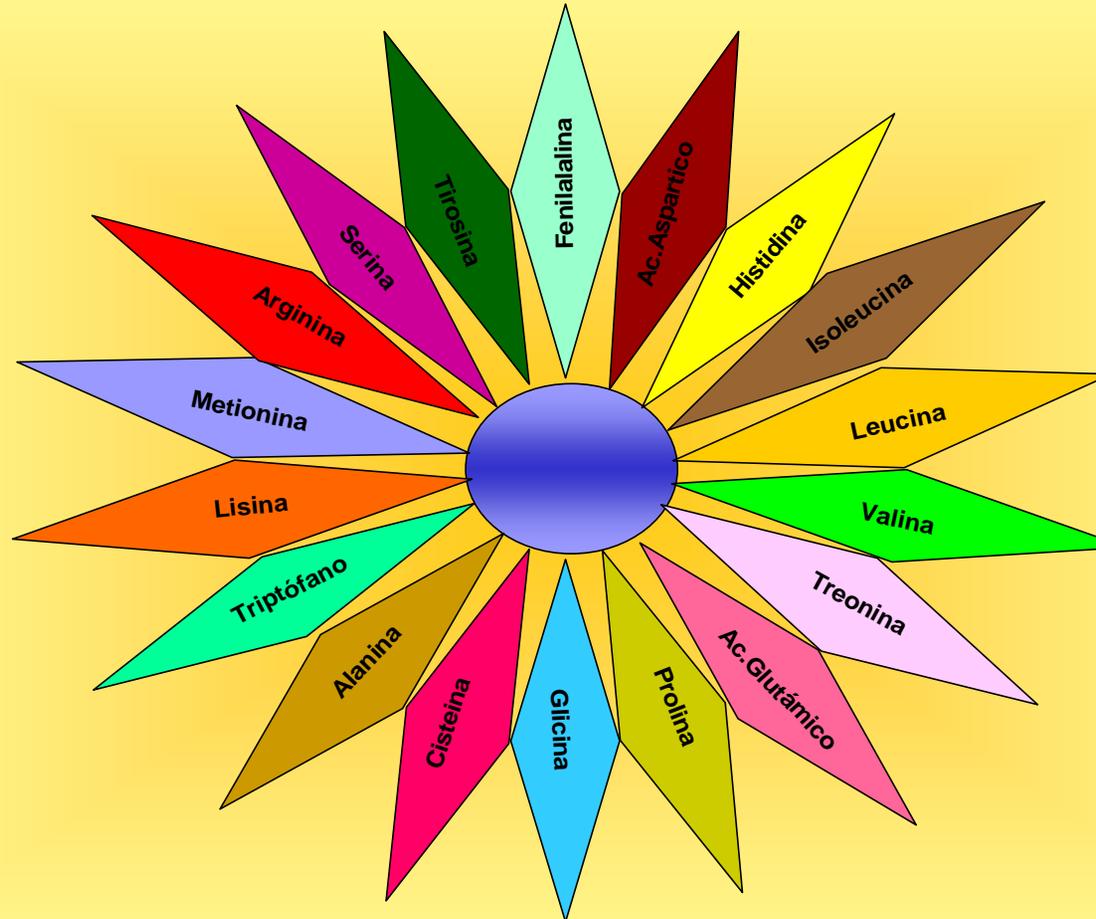
AMINOGRAMA DE LA SEMILLA DE CHACHAFRUTO, INDICANDO LOS VALORES CORRESPONDIENTES PARA CADA AMINOACIDO EN gramos por 16 gN

Fuente: "Evaluación de la calidad de la Proteína de la *Erythrina edulis*". Gerardo Pérez, Cecilia de Martínez y Estela Díaz [3]



La administración de **histidina** a pacientes con artritis reumatoide severa se acompaña de mejorías en la enfermedad; de hecho, se ha demostrado que los pacientes con esta patología poseen niveles deficitarios de este aminoácido. Adicionalmente posee propiedades antiinflamatorias y es útil en aquellos pacientes con niveles descendidos de histamina (situación que incluye crisis de manía, hiperactividad, esquizofrenia)

El **triptófano** interviene en la síntesis de serotonina, neurotransmisor que por reducir la actividad eléctrica cerebral se ha dicho que regula el sueño normal. Entre las funciones del triptófano destacan la estabilización del humor, la promoción del sueño y el control del estrés; el triptófano es necesario para que las vitaminas del complejo B sean utilizadas adecuadamente y actúa como estimulante de la función digestiva. La administración de **triptófano** ha mostrado ser beneficiosa en el mantenimiento de las células sanguíneas, cutáneas y capilares. Los síntomas y signos de la deficiencia de **triptófano** incluyen alteraciones del sueño, alteraciones de la pigmentación cutánea y envejecimiento prematuro de la piel. Por sus funciones, se ha estudiado su eficacia en el manejo de la depresión, el estrés y el alcoholismo, así como su efecto en pacientes con alteraciones del sueño.

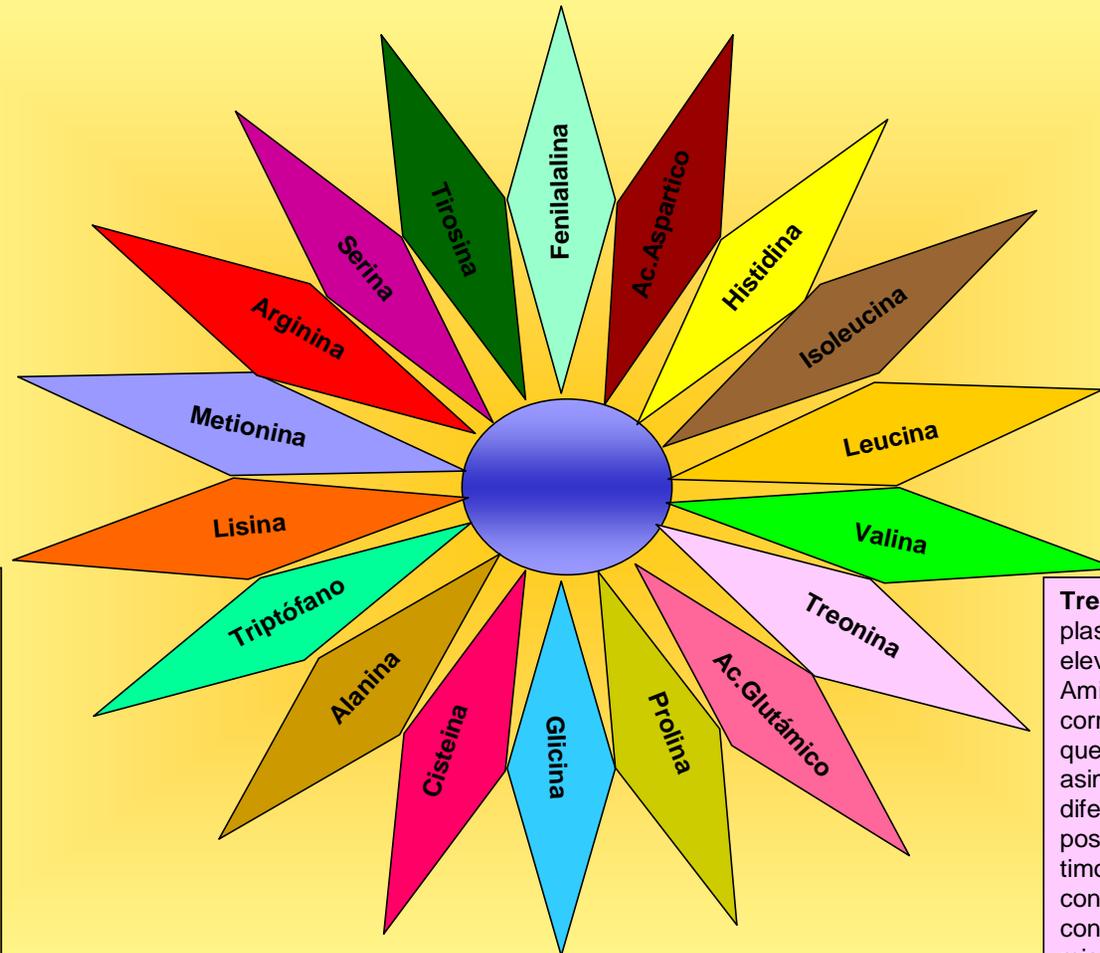


**Glicina** : Aminoácido implicado en los procesos de síntesis de DNA y de colágeno, así como de energía. Sus niveles están descendidos en los pacientes con depresión y epilepsia. Posee acción hipocolesterolemia (reducciones hasta del 5%). Sus efectos se siguen investigando.

### ISOLEUCINA, LEUCINA Y VALINA

Aminoácidos con efecto estimulante sobre la síntesis proteica con la peculiaridad que favorecen la reutilización de aminoácidos con la consecuente reducción en la destrucción de proteínas endógenas. La leucina provoca la liberación de insulina, hormona con efecto estimulante sobre la síntesis proteica e inhibidor sobre su degradación. Por este efecto su administración es particularmente beneficiosa en el entrenamiento deportivo, ya que puede reemplazar la terapia con esteroides. Los tres son eficaces en el manejo de alteraciones caracterizadas por bajos niveles de estos aminoácidos, como es el caso de la anorexia y la enfermedad de Parkinson. También se han utilizado en el tratamiento de hepatopatías, hepatitis y cirrosis. Particularmente, la valina es un suplemento útil cuando el hígado está debilitado.

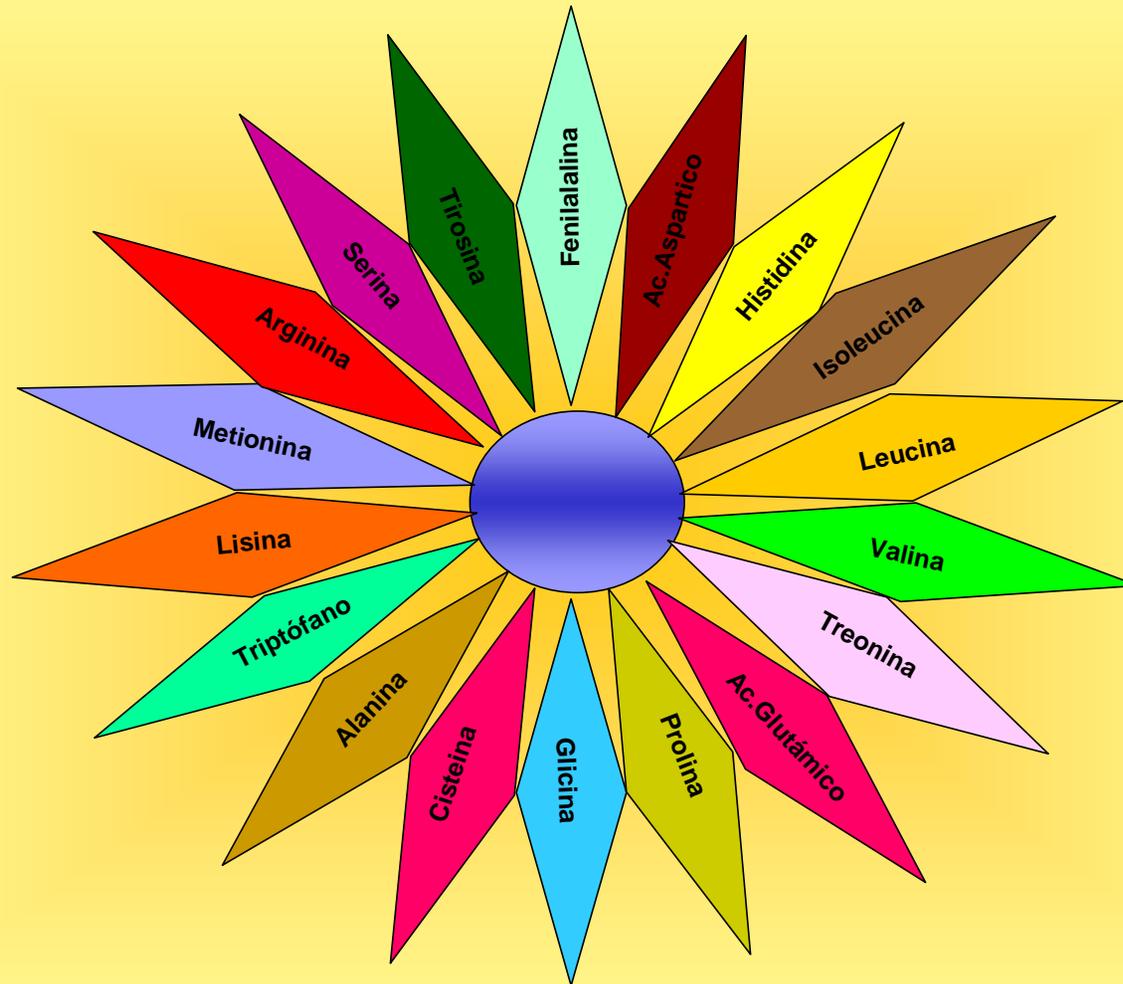
**Fenilalanina:** Aminoácido esencial con acción antidepresiva y analgésica. Además de su eficacia frente a la depresión, la **fenilalanina** mejora la memoria y posee efecto antimigrañoso. Entre sus funciones, la **fenilalanina** estimula la síntesis de tiroxina por parte de la glándula tiroides (la tiroxina contribuye en el mantenimiento del equilibrio mental y del sistema nervioso). Adicionalmente, se procesa en el tejido cerebral dando lugar a noradrenalina y dopamina. Otro de sus efectos se centra en la denominada 'alerta mental', proceso que incluye la estimulación de procesos de aprendizaje y memoria. Su concentración es elevada en el cerebro y en el plasma. Actúa como analgésico potente mejorando cefaleas, artritis y traumas, y posee efecto antidepresivo. Es además la única sustancia capaz de producir Feniletilamina, una sustancia química ligeramente estimulante y relacionada con el sentimiento de estar enamorado.



**Alanina:** La síntesis de este aminoácido se lleva a cabo mediante procesos complejos que incluyen moléculas como el piruvato y/o la escisión del DNA; su metabolismo está regulado por procesos enzimáticos dependientes de la vitamina B6. Las concentraciones de L-**alanina** son elevadas en el tejido muscular donde actúa como sustrato energético. Como agente terapéutico, es eficaz frente a la epilepsia y frente a la inmunodepresión (aminoácido estimulante del crecimiento del timo).

**Treonina:** Sus concentraciones plasmáticas son particularmente elevadas en los recién nacidos. Aminoácido imprescindible para la correcta función digestiva e intestinal ya que interviene en los procesos de asimilación y absorción de los diferentes nutrientes. Adicionalmente posee un efecto estimulante sobre el timo, glándula relacionada con el control de la depresión, con el consecuente efecto terapéutico sobre la misma. La deficiencia de L-**treonina** se manifiesta por alteraciones gástricas (maldigestión, pirosis) e intestinales (malabsorción) provocando malnutrición general.

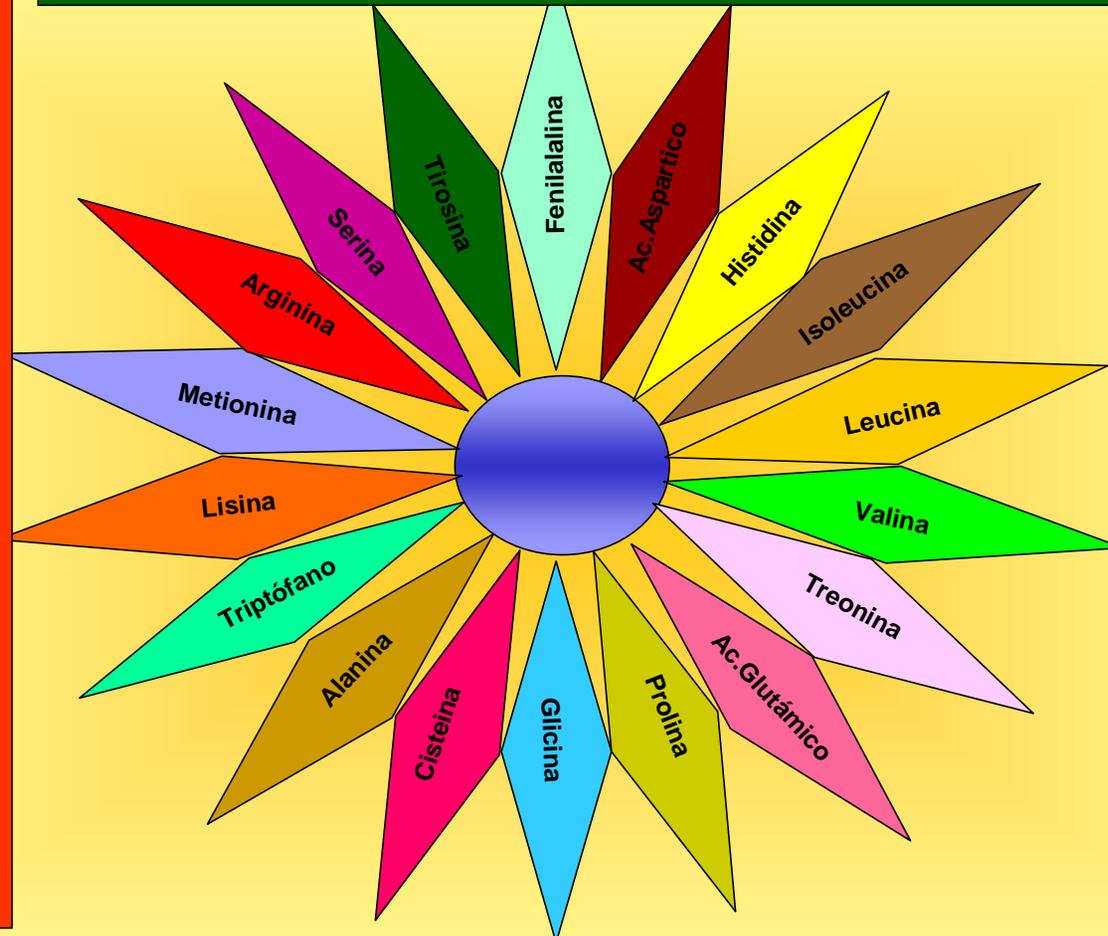
**Metionina:** Aminoácido esencial con un potente efecto de detoxificación tisular. Interviene en el metabolismo lipídico y en la síntesis de colina. Por su efecto detoxificante y protector, le **metionina** es necesaria para la regeneración celular hepática y renal. También es eficaz en el tratamiento de las enfermedades artríticoreumáticas. La deficiencia de este aminoácido induce alteraciones del crecimiento en los animales de experimentación; en humanos los signos de deficiencia incluyen alteración en el tono cutáneo, pérdida de cabello y acumulación de tóxicos. Parece ser que además induce acumulación de lípidos en el hígado, tanto en animales de experimentación como en el hombre .



**Acido L-Glutámico y L-Glutamina:** intervienen en los procesos de síntesis energética. Adicionalmente, poseen acción sobre el tejido cerebral, el **ácido glutámico** es un neurotransmisor estimulante; el Acido Gamma Amino Butírico ( GABA), contrariamente, es relajante: mientras que la glutamina realiza varias funciones cerebrales . Los tres aminoácidos llevan a cabo su acción de una manera interrelacionada: el **ácido glutámico**, neurotransmisor, se mantiene en equilibrio con el GABA, neurotransmisor inhibitorio; la glutamina constituye la fuente de energía coordinando el equilibrio entre los dos anteriores.

**Arginina:** Entre sus funciones destaca su intervención en los procesos de eliminación de urea y amonio y su contribución en la síntesis de DNA. Los datos derivados de investigaciones recientes muestran que este aminoácido estimula la secreción de hormona del crecimiento. En ciertas condiciones patológicas, la **arginina** puede convertirse en nutriente esencial. Esta molécula es particularmente importante en varones; más del 80% del líquido seminal contiene **arginina**. Posee un efecto positivo sobre el conteo de espermatozoides, por lo que podría ser un tratamiento útil en la infertilidad masculina. Se ha demostrado que la reducción de los niveles de arginina conduce a la esterilidad en animales de experimentación y a baja movilidad espermática en el caso de los humanos. La clínica asociada a la deficiencia de **arginina** incluye: rojez cutánea, caída y debilidad capilar, infertilidad, alteraciones en la cicatrización de heridas, estreñimiento y acumulación de tóxicos en la sangre (radicales libres, productos de desecho); incluso se ha relacionado con la cirrosis.

**Tirosina:** Molécula que una vez alcanza el tejido cerebral es convertida en dopamina, noradrenalina y adrenalina; sus concentraciones son dependientes de las de **tirosina** dietética. Estos tres neurotransmisores son imprescindibles para la función del sistema nervioso simpático. Adicionalmente, es un aminoácido estructuralmente necesario en muchas proteínas, tal es el caso de las encefalinas (analgésicos naturales). Incluso se dispone de datos que le atribuyen un posible efecto antidepresivo.



**Acido Aspártico :** Su síntesis se lleva a cabo mediante enzimas que requieren vitamina B6. Interviene en el denominado ciclo de la urea y en el metabolismo del DNA. Se trata de un neurotransmisor cuyos niveles están descendidos en aquellos pacientes que padecen depresión u otras alteraciones cerebrales; parece ser que el ácido aspártico es importante para el correcto metabolismo energético cerebral. Sus usos terapéuticos están siendo investigados. Junto con la fenilalanina, el ácido aspártico es componente de los edulcorantes artificiales más novedosos. Parece tener un efecto protector frente al daño inducido por las radiaciones.

**Cisteina:** Estudios recientes muestran la aplicación de la administración de **cisteina** frente a la intoxicación por plomo o por otros metales. Posee un efecto neutralizante de la toxicidad inducida por quimioterapia y radioterapia de indicación oncológica. Revierten las cataratas. En un estudio, la administración oral de glutatión revirtió el cáncer hepático avanzado en ratas. El efecto combinado **cisteina**/glutatión es eficaz en el tratamiento de las alteraciones capilares.

## Capítulo 7. El Inchi o *Caryodendron orinocense*



1. El Inchi es considerada por muchos autores la oleagífera más promisoría de América. En un seminario internacional de oleaginosas celebrado en Bogotá, D.C. Colombia en Noviembre de 1985, mas de 30 científicos de Brasil, Canadá, Costa Rica, Colombia, Ecuador, Estados Unidos y Venezuela estuvieron de acuerdo en considerar este árbol uno de los recursos mas valiosos para la producción de aceite que se conozcan en la actualidad.
2. El Profesor Francisco Tamayo escribió en la Revista de la Facultad de Agronomía de la UCV que al moler las nueces y exprimir el jugo lechoso, se puede hacer una especie de cuajada, de suero y dulce de leche, así como se hace el Tofu o cuajada de la leche de soya. Rev. Fac. Agr. 3.1.1963.
3. El Aceite prensado en frío de girasol, es muy recomendado por la Dra. Johanna Budwig por su alto contenido del ácido graso linoleico omega-6. El aceite de Inchi tiene casi 73% de este ácido graso. Pero además contiene 12,5% de ácido graso linolénico omega-3 y tiene un 14,2% del ácido oleico que caracteriza al aceite de oliva.
4. Otro aspecto que resulta fundamental resaltar del Inchi es que compite con la Palma Africana en el liderazgo de los renglones que producen mayor cantidad de aceite por hectárea, estando su producción en el orden de los 3500 a 5000 kilogramos/hectárea. [26]

## Otros nombres comunes

Tomado con ciertas modificaciones de : <http://www.cab.int.co/campos/biocab/aceitedeinchi.htm>

Castanha do porco (Brasil), abay, almendro, almendro del porce, Cacay, castaño, cumaná, hambí, inche, inchí, iracana, kahai, kakari, kasepache, ninacuru inchí, nuez llanera, tacay, taque, taquí (Colombia); huachanzo, kofán, maní de árbol, nanampí, nambí, ñambí, tocay (Ecuador); almendro del Perú, metohuayo, nuez, palo de nuez, tagní (Perú); nogal, "nuez de barinas", nuez de barquisimeto, nueza, palo de nuez, en el Municipio Aricagua del Estado Mérida, una de las localidades donde trabaja la Fundación CIESAM, se conoce con el nombre de cuesco (Venezuela).

## Crónica y perspectivas

Las referencias más antiguas que conocemos de este árbol se remontan a 1768 en las "Relaciones de Altoaguirre" que dicen que tanto en la cuenca del Tocuyo como en el sector de los Humocaros hay unos árboles de gran altura que llaman nueces, de gran sustancia y tienen gusto a almendras, y la fruta tiene la corteza de cáscara dura, que es menester quebrar con algo. [27]

En 1956, el visionario botánico colombiano Enrique Pérez Arbeláez, decía: *"El inchí está destinado a resolver el problema de los aceites comestibles en el trópico... Por lo mismo se prestará a grandes aplicaciones en medicina... En cada cosecha produce cada árbol de 8 a 9 arrobas de fruto... Cada fruto lleva tres almendras del tamaño de un huevo de paloma muy ricas en aceite... Pocas especies vegetales igualan a ésta en utilidad para el porvenir del país, pero desgraciadamente no se han efectuado sobre ella los estudios que merece... Existe el error que sólo merecen el estudio los cultivos establecidos, y así se cierra toda posibilidad de crear otros nuevos y cuantos los proclamamos, quedamos en la categoría de profetas a-priori poco menos que ilusos... Pero los países extranjeros en día no lejano utilizarán esta especie nativa de los llanos..."*. Según el botánico y cronista Víctor Manuel Patiño, en la región venezolana de Tocuyo, la "nuez de Barinas" era un recurso alimentario bien importante en épocas de escasez alimentaria en el siglo XVIII.

## Valor nutricional

La semilla contiene un aceite que puede utilizarse como aceite de mesa y cocina; su mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados (que evitan acumulación de colesterol en venas y arterias) que es de 75, supera al de la soya (60), coco (14), palma africana (8.0), oliva (9,5), maní (26), maíz (55,5) y ajonjolí (42).

La nuez (semilla) es rica en fósforo, calcio y hierro; además comparativamente con sus 691 calorías es superior a la nuez del brasil (624), avellanas (640) y maní (460).

El contenido de proteína de la semilla es de 19% y el de la torta residual es del 46% (ya extraído el aceite).

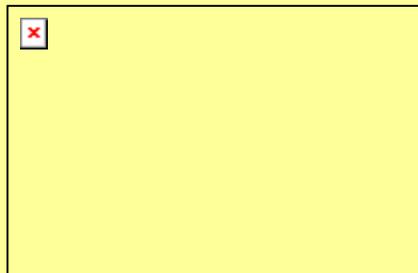
### Porte y hábitat de crecimiento

Arbol de 20 metros de altura, de corteza lisa y follaje verde oscuro, copa frondosa, madera dura. Hojas pecioladas de 24 centímetros de largo por 11 centímetros de ancho. El fruto es oval, ligeramente glabro, endocarpo leñoso, nuez con magnitudes de nogal, el fruto contiene 2 a 3 semillas que pueden ser consumidas tostadas a manera de nuez o que son fuente de un aceite comestible. El inchi es una especie autóctona de la Orinoquía y Amazonía suramericana, originario de las estribaciones de la cordillera Oriental de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Su área de localización está ubicada en el bosque húmedo tropical y en la transición entre el bosque muy húmedo tropical y el bosque húmedo. Crece en climas cálidos húmedos de 0 a 1200 metros sobre el nivel del mar, con rangos de temperatura entre 12 y 30 grados centígrados. Los suelos en donde se encuentra naturalmente el inchi son pobres, pero no muy pobres.

## II. El Inchi o *Caryodendron orinocense*

Tomado con algunas modificaciones de : <http://www.siamazonia.org.pe>

Foto 51. Hojas y frutos de inchi o metohuayo



### 1. IDENTIFICACION

**Nombre científico:** *Caryodendron orinocense* Karst.

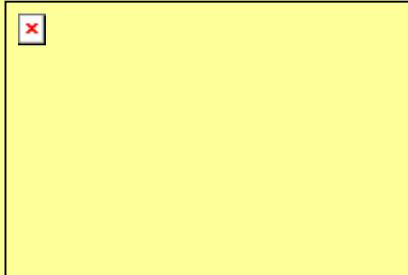
**Familia:** EUPHORBIACEAE

### 2. DISTRIBUCION, ECOLOGIA Y SUELOS

Es una especie originaria de amazonía occidental, ampliamente distribuida en la cuenca amazónica en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En el Perú, se encuentra al estado natural y cultivado en el departamento de Loreto.

Las condiciones ambientales adaptativas son: Temperatura promedio anual de 22,28°C. Precipitación promedio anual de 2000-5000 mm. Humedad relativa de 70 - 90%. Altitud variable desde el nivel del mar hasta 2300 m.

### Foto 52. Frutos de inchi o metohuacho



Desarrolla preferentemente en terrenos no inundables, con buen drenaje y de buen fertilidad. Se adapta a ultisoles y oxisoles ácidos y pobres en nutrientes. Soportan sequías ligeras y cortos períodos de saturación hídrica; no toleran períodos prolongados secos, ni anegamiento permanente.

### 3. DESCRIPCION

Es un árbol dioico de 30-40 m de altura, 80 cm de DAP y 12 m de diámetro de copa densa y semiesférica en el bosque natural. Bajo cultivo tiene altura de 12-25 m y de 20-40 cm de DAP. El fuste es recto, cilíndrico y de base acanalada. Corteza externa lisa, verde amarillenta con ritidoma que se desprende en placas laminares. Corteza viva blanda y succulenta. Exudado acuoso blanco que se oxida a cremoso o anaranjado. Hojas simples, alternas y con estípulas decíduas. Lámina coriácea, angostamente elíptica u ovalada, de 12-25 cm de largo y 4-10 cm de ancho; penninervada, márgenes enteros, ápice obtuso o acuminado, base cuneada, glabra, haz verde oscuro, envés verde claro y nerviación sobresaliente; un par de glándulas en la base de la hoja. Pecíolo acanalado en la parte superior, de 1,5-5 cm de largo. Inflorescencia en espiga terminal, compuesta por 5-8 espiguillas; flores femeninas pequeñas, sésiles, cáliz de 5-6 sépalos, no tiene corola. Flores masculinas en racimos terminales, cáliz trifoliolar de sépalos ovales, 4 estambres manifiestos, sin corola. El fruto es una cápsula valvar tricoca, globosooblongo de 3,4-6,5 cm de longitud y 2,7-4,5 cm de diámetro, deshiscente, exocarpo verde y subapergaminado; 3 carpelos leñosos con pequeño apéndice apical, cada uno encierra una semilla. Cada fruto contiene 3 semillas ovoideas, de 2-3 cm de largo y 0,9-1,7 cm de ancho, testa dura, endospermo almendra blanca, rica en aceite, tiene un lado convexo y dos planos.

## 4. UTILIZACION

### Fruto

Las almendras de las semillas de los frutos maduros son comestibles, tienen sabor agradable parecido al maní. Se consumen al estado crudo, tostado, frito y hervido con sal; molidas se utilizan en la preparación de bebidas y dulces. Las poblaciones amazónicas aborígenes y mestizas, extraen aceite comestible de las almendras, que tiene buen sabor y es empleado en la preparación variada de alimentos y como medicina. En la industria alimenticia, es de gran potencial la extracción de aceite rico en ácidos grasos poli-insaturados y la torta que es rica en aminoácidos esenciales. El endocarpo es un buen combustible, tiene alto poder calórico.

### Otras Partes de la Planta

La madera aserrada tiene uso en ebanistería. Otros usos de la madera son como leña y en la producción de carbón. El árbol se usa como sombra de café.

## 5. METODOS DE PROPAGACION

### Propagación sexual

La propagación por semilla botánica es el método comúnmente utilizado. Las semillas tienen viabilidad corta, deben ser inmediatamente sembradas. Se recomienda utilizar semillas de frutos caídos, es el mejor estado de madurez fisiológica y tienen mayor rapidez de germinación.

Las semillas extraídas de frutos maduros procedentes de árboles selectos, se almacenan en ambiente sombreado, en cajones de 1 x 1 x 0,2 m conteniendo arena desinfectada con fungicida; humedecido el sustrato se siembra a 2 cm de profundidad. La germinación es rápida, 12 días después de la siembra se puede lograr el 100% de germinación. El repique se realiza 15 días después del brotamiento de las semillas, directamente a bolsas plásticas negras agujereadas de 2 kg de capacidad, conteniendo sustrato mezclado en la proporción de 1:1:1 de arena, tierra negra y materia orgánica

descompuesta, previamente desinfectados con fungicida. Cuando las plántulas alcanzan de 30-40 cm de altura, están listas para el trasplante al campo definitivo. En la fase de vivero, deben manejarse adecuadamente los riegos y el control de plagas y enfermedades.

### Propagación asexual

La propagación vegetativa por injerto, es por el método de púa terminal. El patrón es la misma especie; en el vivero debe tener 60 cm de altura y 1 cm de diámetro en los primeros diez centímetros de la base del tallo, igual diámetro debe tener el injerto en la base de la vareta.

## 6. METODOS DE ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACION

### Agroforestería: orientaciones

El trasplante debe realizarse al inicio de la temporada lluviosa, en hoyos de 40 x 40 x 40 cm, sobre sustrato de tierra negra superficial, materia orgánica descompuesta y ceniza procedente de quema. El inchi bajo cultivo es de porte medio y de lento crecimiento inicial; el sombrío a su establecimiento, favorece su desarrollo. En la etapa productiva es heliófilo, tolera ligero sombreado. Se adapta bien en sistemas agroforestales sucesionales. El espaciamiento propuesto es de 12 x 12 m, con líneas de plantación orientadas en la dirección esteoeste. Simultánea o secuencialmente se asocia con cultivos anuales de subsistencia que le suministran sombreado inicial; y con especies leñosas semiperennes y perennes de rápido crecimiento y de copa pequeña y abierta, que no compitan por luz en la etapa productiva. Son múltiples las especies que tienen potencial de asociación con el inchi, dependiendo de la fertilidad del suelo. Entre las más comunes en el estrato bajo: arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea Mays*), frijol (*Phaseolus spp.*), chíclayo (*Vigna spp.*), yuca (*Manihot spp.*), plátano (*Musa spp.*). En el estrato medio: pijuayo (*Bactris gasipaes*), carambola (*Averrhoa carambola*), guanabana (*Annona muricata*), papaya (*Carica papaya*). En el estrato alto: palo de rosa (*Aniba roseadora*), caoba (*Swietenia macrophylla*), tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*) y pashaco cutano (*Schizolobium amazonicum*). Al finalizar el aprovechamiento de los cultivos anuales se recomienda el establecimiento de una cobertura viva leguminosa. El manejo del cultivo demanda desyerbos oportunos; y la fertilización orgánica mediante el reciclaje de los residuos de cosecha, malezas y cortes de la biomasa de la cobertura leguminosa. La protección del cultivo es necesaria. En la etapa de crecimiento inicial, la principal plaga es la hormiga arriera (*Atta spp.*); se controla con aldrín o mirex. En estadios de mayor desarrollo, la plaga más importante es el "gusano cachón del inchi" (*Panacea sp.*), larva de un Lepidótero Nymphalidae, que ocasiona defoliación

completa de la planta; se controla con insecticida biológico a base de *Bacillus thuringiensis*, en dosis de 0,5 kg de i.a./ha durante los primeros instares larvales. Es importante señalar la gran susceptibilidad del inchi al fuego, un calentamiento del fuste puede ocasionar la muerte de la planta; deben tomarse las precauciones necesarias, para prevenir éstos eventos de quema en las inmediaciones de la plantación. A la floración, es necesario cortar los árboles masculinos, manteniendo la proporción de un árbol macho por cada 10 árboles hembras, para una eficiente polinización. En la época de fructificación, es necesario mantener limpio, el área de proyección de la copa del árbol, con la finalidad de facilitar la cosecha.

## 7. PRODUCCION Y COSECHA

La fructificación se inicia a los 6-8 años de la plantación, demorando en algunos casos hasta 12 años; se concentra en los meses de diciembre a febrero. La producción inicial es baja, de algunos frutos el primer año, hasta 50-90 kg de cápsulas por árbol al décimo año, incrementándose la producción con el desarrollo de la copa. En condiciones naturales el promedio de producción es de 250 kg de cápsulas por árbol, refiriéndose producciones de hasta 800 kg. En la provincia de Maynas en el Departamento de Loreto, se contabilizaron hasta 5000 plántulas de regeneración natural, en la base de un árbol maduro, que es un indicativo del alto potencial productivo de la especie. El fruto maduro fisiológicamente se desprende de la planta y cae al suelo. La cosecha es manual, directamente del suelo. La recolección debe ser diaria, así se previene la acción de la fauna silvestre que la consume ávidamente.

## 8. CONSERVACION Y VALOR NUTRITIVO

Las almendras son perecibles. Las cápsulas en ambiente húmedo y templado, se enrancian rápidamente; igual ocurre con las almendras extraídas de las cápsulas y expuestas al medio ambiente. La conservación es factible por 30 días, en ambiente seco y dentro de la cápsula. Las almendras del inchi tienen alto valor nutritivo. El contenido de aceite es de 41-59% de la almendra, con 75% de los ácidos grasos poli-insaturados; es la especie oleaginosa amazónica que supera en cantidad y calidad de aceite a especies tradicionales como la palma aceitera africana, el maní, la soya y el ajonjolí. La torta del inchi es rica en proteínas. Los constitutivos químicos de la semilla y torta del inchi son los siguientes:

Componentes	100 g almendra	100 g de torta
Aceite	41-59 g	
Proteína	19,7 g	43,0 - 46,0 g
Azúcares		
Reductores	9,77 g	1,68 g
Almidones	17,70 g	38,60 g
Fibra	2,80 g	6,10 g
Cenizas	3,05 g	6,68 g
Otros	1,70 g	3,70 g

Planta	Saturados	Monoinsaturados	Poliinsaturados
Inchi	11.6	14.0	75.0
Soya	15.5	14.5	60.0
Maiz	14.0	29.0	55.5
Algodón	30.0	18.5	51.5
Ajonjolí	12.5	43.5	42.0
Maní	14.5	53.0	26.0
Coco	79.5	6.0	14.0
Olivo	15.5	75.0	9.5
Palma Africana	48.0	44.0	8.0

Ácidos grasos del aceite	INCHI	LINAZA	GIRASOL
	%	%	%
Ácido linoleico	72,7	20	65
Ácido oleico	14,2		
Ácido esteárico	4,0		
Ácido palmítico	7,8		
Ácido linolenico	2,5 - 12,5	58	1,5

## 9. PROYECCION

El inchi es la especie nativa amazónica que tiene uno de los mayores potenciales económicos en la región amazónica peruana.

Tiene ventajas de adaptación a la ecología y suelos predominantes de la región; es una especie de uso múltiple que produce alimentos, aceite y madera, es un excelente sombrío de plantas comerciales umbrofilas y tiene potencial en la producción de cartón vegetal; el aceite que contienen las almendras, es de calidad excelente para la industria de alimentos naturales, de creciente demanda en los mercados externos.

Las desventajas son: gran variabilidad de la especie; nulo desarrollo investigativo genético, agronómico y tecnológico de conservación y de transformación; inicio de fructificación tardío; alta incidencia de plagas y perecibilidad del fruto.

El desarrollo del cultivo debe priorizar trabajos de selección de plantas de calidad superior y mejoramiento genético para caracteres deseables de productividad y de calidad de productos, precocidad productiva, resistencia a plagas y uniformidad productiva. En agronomía son importantes los estudios de adaptación de la especie y de procedencias en diferentes condiciones de suelos y manejo, propagación vegetativa, fertilización, espaciamientos y manejo agroforestal. La recuperación, acopio y diseminación de la información generada en Colombia, es fundamental. No habrá promoción, sin un marco legal realista que garantice con fondos el emprendimiento y la continuidad de la acción.

## 10. LECTURA BASICA

ACERO, D.L.E. 1979. Principales plantas útiles de la Amazonía Colombiana. Proyecto Radargramétrico del Amazonas. Bogotá. pp. 77-78.

ACERO, D.L.E. 1982. Propiedades, usos y nominación de especies vegetales de la Amazonía Colombiana. Corporación Araracuara. Convenio ColomboHolandés, Bogotá. 80 p.

- DURAN, M.E. 1984. Sobre el comportamiento del inchi (*Caryodendron orinocense* K.). Resultados preliminares sobre la respuesta de la especie a la propagación vegetativa por injerto. Colombia Amazónica Vol.1 N° 2 pp. 13-22.
- DURAN, M.E. 1986. Primera etapa en el proceso de domesticación del Género *Caryodendron*. Colombia Amazónica, Vol.2 N° 1. pp. 15-34.
- DURAN, M.E. 1988. observaciones fenológicas del inchi o cacay (*Caryodendron orinocense* Karst.). Colombia Amazónica, Vol.3 N° 1. pp. 113-134.
- FAO 1987. Especies forestales productoras de frutas y otros alimentos. 3. Ejemplares de América Latina. Estudio FAO Montes 44/3. Roma. pp. 67-69.
- FLORES, P.S. 1996. Diagnóstico de frutales nativos en la región Loreto: Descripción dendrológica. Apuntes. Caritas|quitos, Iquitos. s.p.
- GELFUS, F. 1994. El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural. Vol. 2 guía de especies. endacaribe /CATIE. pp. 98-99.
- MARTINEZ, S.J.B. 1970. El inchi (*Caryodendron orinocense* Karst.) oleaginosa nativa de América tropical. Universidad de Nariño, Facultad de Agronomía, Departamento de Fitotecnia. Pasto, Colombia. 52 p.
- MONTOYA, G.D.C. 1988. Diagnóstico de la investigación con cultivos perennes en el programa Guaviare. CoA, San José del Guaviare. 13p.
- MONTOYA, G.D.C. 1989. Aspectos biológicos del gusano cachón del inchi (*Panacea* sp. pos. prola). Colombia Amazónica, Vol. 4 N° 1. pp. 27-39.
- MONTOYA, G.D.C. 1989. Informe de actividades y estado actual del subproyecto Perennes. COA, San José del Guaviare. 15 p.
- PABON, E.M.A. 1982. Agrosilvicultura para la Amazonía Colombiana. Colombia Amazónica, Vol.1 N°1 pp. 31-52.
- PABON, E.M.A. 1982. oleaginosas de la Amazonía "El Inchi". Colombia Amazónica Vol.1, N°1 pp. 70-79.

PINTO, V.J. 1988. Evaluación de la ocurrencia de la simbiosis micorrizal en plantas de inchi (*Caryodendron orinocence* Karst.) de diferentes edades. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Tesis, Bogotá. 192 p.

VANDIJK, K. 1979, El cacay o inchi (*Caryodendron orinocence* Karst.). Evaluación del estado de la investigación de la especie; perspectivas y propuestas para futuras investigaciones. Proyecto Investigaciones y Desarrollo Industrial Forestal Col/74/005. INDERENA, PNUD, FAO CONIF. PIF N° 24, Bogotá. 47 p.

VASQUEZ, M.R. 1989. Plantas útiles de la Amazonía Peruana I. Mimeografiado. p. 32.

VASQUEZ, M.R. 1996. Catálogo de los frutos comestibles de la Amazonía Peruana. In Press. 20 p.

## 11. CONTACTOS EN LA AMAZONIA PERUANA

Flores, P. Salvador. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Proyecto Agroforestal. Apartado 764, Tel (094)231308, Iquitos. Investigación Agroforestal Transferencia de Tecnología Agroforestal en Selva Baja.

Vásquez, M. Rodolfo. Proyecto Flora del Perú. Apartado 280, Tel. (094)222139, Iquitos Curator del Missouri Botanical Garden, Sistemática de Fanerógamas Amazónicas.

## Capítulo 8.

# EL POLEN RECOLECTADO POR ABEJAS



1. Nuestra Fundación realizó por pedido del Ministerio de la Economía Popular un Proyecto titulado: "Modelo de Aprovechamiento del Polen Multifloral de Venezuela como la Mayor Fuente Alimenticia para optimizar la Nutrición de la Unidades Educativas Bolivarianas" que esta diseñado para desarrollarse a nivel Nacional.
2. El Profesor y Apicultor Jorge Cuellar ha desarrollado un diseño de "colmena popular", que está orientada a trabajar con el híbrido de abeja africanizada, aprovechando sus potencialidades al máximo y tomando en cuenta sus características propias. En síntesis, este diseño bastante optimizado permite una producción diaria de polen que oscila entre los 80 grs. y los 150 grs. Pudiéndose trabajar también para la producción de própolis. Brasil, que era un país exportador de miel, esta en estos momentos importando sus requerimientos internos, porque los apicultores brasileños están dedicados casi exclusivamente a la producción de própolis que lo venden totalmente a Japón, que lo emplea en una bebida funcional de alto consumo.

3. Esta producción diaria de polen de una colmena popular representa también una medida antropométrica de los requerimientos diarios mínimos de aminoácidos de un adulto.

Si bien es cierto que el polen de flores recolectado por las abejas presenta una variabilidad en su composición nutricional, debido fundamentalmente a la procedencia floral, existen análisis bromatológicos como el realizado por la Universidad Nacional de Entre Ríos de Argentina que en el año 2004 realizó: "CARACTERIZACIÓN BROMATOLOGICA DEL POLEN APICOLA ARGENTINO", que pueden utilizarse para valorar mejor el significado del polen apícola como alimento funcional. Los resultados de este trabajo los resumimos en la siguiente tabla que muestra los valores promedios:

HUMEDAD	5,82%
GRASA	4,55%
PROTEÍNAS	24,03%
FIBRA BRUTA	0,97%
pH	5,46
GLUCOSA	8,76%
FRUCTOSA	14,16%
SACAROSA	4,53%
PROLINA	12,64mg/g
ACIDO GLUTAMICO	11,80mg/g
ACTIVIDAD ACUOSA	0,404
VITAMINA C	4,1mg/100g
CENIZAS	3,04%
POTASIO	483mg/100g
CALCIO	97,3mg/100g
MAGNESIO	101,4mg/100g
SODIO	18,9mg/100g
HIERRO	8,0mg/100g
ZINC	5,0mg/100g
MANGANESO	2,3mg/100g
COBRE	1,1mg/100g
FOSFORO	100mg/100g

En este mismo trabajo se dice: "El polen es un alimento natural, rico en proteínas, posee 20 aminoácidos esenciales incluidos los que no sintetizamos y que deben ser aportados por la dieta. También es una importante fuente natural de carbohidratos, los que llegan hasta el 60% del total de azúcares. Aporta además vitaminas y minerales, considerado por ello como un excelente suplemento dietético con acción bioestimulante. También es importante el aporte de ácidos grasos, es especialmente rico en linoleico y linolénico, ácidos grasos esenciales que deben ser incorporados en la dieta. Entre las sales minerales se destaca la presencia de hierro, cinc, fósforo y un elevado cociente potasio/sodio, en menor proporción calcio, cobre, magnesio silicio, aluminio y boro. Uno de los mejores atributos fisiológicos del polen es el aporte de fibra"

En la siguiente tabla podemos apreciar el contenido de cada uno de los aminoácidos esenciales expresados en gramos por cada 40 gramos de polen, comparado con los requerimientos diarios mínimos de acuerdo al "Japanese Scientific Research Council":

AMINOÁCIDO	Requerimientos diarios mínimos gm.	CONTENIDO DE AMINOACIDOS EN 40 gm. de POLEN gm
METIONINA-CISTINA	1.10	0,68
LISINA	0.80	2,28
TRIPTOFANO	0.25	0,64
FENILALANINA-TIROSINA	1.10	1,40
VALINA	0.80	2,4
METIONINA	0.20	0,68
LEUCINA	1.10	2,24
ISOLEUCINA	0.70	1,88
TREONINA	0.50	1,84
FENILALANINA	0.30	1,40
PROTEINA	61.5	9,60

Como puede deducirse de la tabla anterior, y como ya lo estableció la Dra. Potschinkova en su libro [25], solo 40 gramos de polen son suficientes para cubrir todos los requerimientos diarios mínimos de los aminoácidos esenciales, con la excepción de los aminoácidos metionina-cistina que se cubrirían en un 62%.

Como la información publicada que aparece sobre composición, análisis bromatológicos y propiedades medicinales del polen es muy extensa y en muchos casos es realizada por firmas o empresas productoras o asociaciones de productores apícolas, que llegan en algunos casos a exagerar acerca de las propiedades medicinales del polen, hemos decidido en esta sección del proyecto sustentar nuestra propuesta con un trabajo realizado por la FAO que esta muy bien respaldado científicamente, este trabajo se puede conseguir en la siguiente URL: <http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e00.htm>

En este trabajo se cita el excelente reporte científico de Schmidt y Buchmann (1992) que establece comparaciones entre los contenidos de proteína, grasa, minerales y vitaminas del polen con respecto a otros alimentos básicos. El polen resultó mas rico en la mayoría de componentes cuando se compara en una base de peso o sobre una base de contenido calórico con alimentos como la carne, el pollo frito, los frijoles horneados, el pan integral, las manzanas, el repollo, y los tomates. Aunque es comparable en cuanto al contenido proteico y contenido de minerales con la carne y las vainitas, el polen supera a esos alimentos en mas de diez veces en cuanto el contenido de Tiamina y Riboflavina, y los supera en muchas veces en cuanto el contenido de Niacina. Cuando el polen se consume en pequeñas cantidades, como es lo que se acostumbra, no se pueden satisfacer o cubrir la totalidad de los requerimientos diarios mínimos de vitaminas, proteínas y minerales solamente con puro polen. Sin embargo, el polen puede representar una forma importante de suministrar nutrientes esenciales en aquellas dietas que tienen insuficiencias.

En el mencionado trabajo se indica que la acción beneficiosa del polen, aún cuando se consuma en pequeñas cantidades, debe entenderse como un efecto sinérgico que se da cuando un conjunto de sustancias beneficiosas interactúan para mejorar la absorción y el uso de los nutrientes presentes en la alimentación normal, permitiendo balancear o compensar las deficiencias presentes en la mayoría de las dietas que hoy en día adolecen de principios vitales y esenciales, por los procesos de refinación y procesamiento industrial; mejorando de esta manera la absorción de otros nutrientes. En este reporte de la FAO se especifica que aunque se han tenido análisis de hasta un 40% de contenido de proteína, los rangos normales fluctúan entre 7,5 % y 35% . El rango normal de contenido de azúcares del polen esta entre 15% y 50%. El contenido de almidón puede llegar hasta 18%.

Todos los aminoácidos que se consideran esenciales para el ser humano se encuentran en el polen ( fenilalanina, leucina, valina, isoleucina, arginina, histidina, lisina, metionina, treonina y triptofano) también se consiguen en el polen otro conjunto de aminoácidos que no pertenecen al grupo de los esenciales para el ser humano, como la prolina que es bastante abundante en el polen.

Se encuentran mas de 100 diferentes tipos de enzimas en el polen, algunas de estas enzimas como la glucosa-oxidasa es suministrada al polen por las abejas.

De los 31 ácidos grasos encontrados en el polen han sido identificados 16 ( Shower et al. 1987 y Muniategui et al. ,1989). El mas importante es el ácido palmítico, seguido por el mirístico, linoleico, oleico, linolenico, estearico.

Otros componentes que se encuentran en el polen recolectado por las abejas se muestran en la siguiente tabla:

COMPONENTE	CARACTERIZACIÓN EN EL POLEN
Flavonoides	Se han conseguido por lo menos 8
Carotenoides	Se han conseguido al menos 11
Vitaminas	C, E, Complejo B (incluyendo niacina, biotina, ácido pantoténico, riboflavina o B2 y piridoxina o B6)
Minerales	Minerales principales: K, Na, Ca, Mg, P, S. En menores cantidades: Al, B, Cl, I, Fe, Mn, Ni, Si, Ti, y Zn.
Aminoácidos libres	Todos
Ácidos Nucleicos y nucleosidos	DNA, RNA y otros
Enzimas	Mas de 100
Reguladores del crecimiento	Auxins, brassins, gibberellines, kinins e inhibidores del crecimiento

## EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL POLEN.

Para describir los efectos fisiológicos del polen recolectado por abejas, vamos a seguir utilizando como referencia el trabajo realizado por la FAO, donde se establecen dos categorías de evidencias para los reportes acerca de las propiedades medicinales del polen: una primera categoría establecida por los reportes que poseen alguna evidencia científica y una segunda categoría para todos aquellos reportes que no están avalados por investigaciones científicas.

Dentro de la primera categoría es importante resaltar el trabajo resañado por (Denis, 1966 y Ask-Upmark, 1967) basado en observaciones realizadas en la Europa occidental durante varias décadas y con un gran número de pruebas clínicas que han demostrado la efectividad del polen en el tratamiento de problemas de próstata que van desde infecciones hasta tumores y cáncer. También han sido demostrados los efectos bacteriostáticos, antibióticos o anti-bacteriales del polen (Chauvin et al, 1952), que se le atribuye a la adición de la enzima glucosa-oxidasa por la abeja. Existen también algunas evidencias de que la ingestión de polen recolectado por abejas puede proteger tanto a los animales como al ser humano contra los efectos dañinos de las radiaciones y tratamientos con rayos-X (Wang et al., 1984. Hernuss et al., citados por Schmidt y Buchmann, 1992).

Se han realizado trabajos científicos donde se ha utilizado el polen como parte de la dieta de animales domésticos y de insectos criados en laboratorios, dando como resultado un mejoramiento en la salud, crecimiento y mejoras en cuanto a las relaciones de conversión entre peso de alimento y ganancia de peso en los animales (Crane, 1990, Schmidt y Buchmann, 1992). Los pollos muestran una mejoría en la eficiencia de conversión de alimento con adiciones de tan solo 2,5% de polen a su dieta (Costantini y Ricciardelli d'Albore, 1971). En cerdos se ha reportado una mejoría en la ganancia de peso al utilizarse el polen dentro de las raciones (Salajan, 1970).

Dentro de la segunda categoría de evidencias existe una lista gigantesca de atributos fisiológicos que han sido reseñadas por productores apícolas, asociaciones de apicultores o por el saber popular tradicional. Para los efectos de este Manual, vamos a seleccionar solamente aquellas

propiedades que tienen una justificación comprobada, tal como lo ilustra la tabla en la siguiente página:

ATRIBUTO FISIOLÓGICO DEL POLEN RECOLECTADO POR LAS ABEJAS	JUSTIFICACION O REFERENCIA QUE INDICA LA VALIDEZ DEL MENCIONADO ATRIBUTO FISIOLÓGICO
Tratamiento de la anemia Incremento de la hemoglobina	Contenido de aminoácidos, vitaminas, minerales Isoleucina(4,7%), leucina(5,6%), Valina(6,0%)
Mejora el alerta mental, Corrige el déficit de atención, estimulación de procesos de aprendizaje y memoria	Contenido del aminoácido fenilalanina (3,5%)
Promotor del crecimiento	Factor R. Auxins, brassins, gibberellines, kinins Arginina(4,7%)
Mejora el apetito	Contenido de vitaminas, minerales y bioestimulantes Sharma y Singh, 1980.
Mejora sistema nervioso y endocrino	Contenido de aminoácidos, Sharma y Singh, 1980
Fortalece el Sistema inmunológico	Contenido de aminoácidos, vitaminas, minerales y bioestimulantes, Lisina(5,7%)
Regulador de la función intestinal	Contenido de fibra y enzimas. Contiene Arginina(4,7%)
Mejora la digestión y absorción de nutrientes de otros alimentos	Enzimas, aminoácidos, vitaminas, Treonina(4,6%) Triptófano(1,6%)
Mejora el Sistema Nervioso, ayuda en el tratamiento de la depresión	Triptófano(1,6%), Fenilalanina(3,5%), Treonina(4,6%) Acido Aspártico, Glicina y Tirosina
Insomnio o pérdida del sueño	Contiene Triptófano (1,6%)
Efecto antibiótico	Enzima glucosa-oxidasa
Mejora de la piel	Contiene Metionina (1,7%), Triptófano(1,6%)
Baja los niveles de colesterol	Contiene Glicina, Arginina(4,7%), Metionina(1,7%) Taurina, Treonina(4,6%)
Baja la presión arterial alta	Contiene aminoácido Taurina
Mejora la arterosclerosis	Ácidos grasos linoléico y linoico.

Prostatitis, Cáncer de próstata	Lipoproteínas. Denis, 1966 y Ask-Upmark, 1967.
Estimula el metabolismo	Triptófano(1,6%)
Promueve la longevidad	Flavonoides, aminoácidos, ácidos grasos
Mejora resistencia a la fatiga y el estrés	Contiene Triptófano(1,6%), Isoleucina(4,7%) Leucina(5,6%), Valina(6,0%)
Ayuda a la desintoxicación	Metionina(1,7%), Arginina(4,7%), Cisteína(0,6%)
Ayuda en la Diabetes	Aminoácido taurina, Leucina(5,6%)
Mejora el rendimiento de atletas	Leucina(5,6%), vitaminas, minerales, aminoácidos
Esterilidad masculina, fertilidad femenina, impotencia sexual	Arginina(4,7%)
Artritis, reumatismo	Histidina(1,5%), Metionina(1,7%), Fenilalanina(3,5%)
Incremento de la vitalidad	Vitaminas del complejo B, minerales y aminoácidos

Si analizamos toda la información contenida en las secciones precedentes podemos concluir que el polen recolectado por abejas debe ser considerado como un alimento funcional más que un suplemento nutricional. Al considerarlo de esta manera, estamos abriendo el campo de utilización del polen como materia prima en el diseño de menús funcionales. Entenderemos también que las potencialidades sinérgicas del polen lo convierten en un alimento funcional de cualidades invalorables para la activación de todo el potencial neuroquímico del cerebro.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

[1] Halsted Charles. Dietary supplements and functional foods: 2 sides of a coin? American Journal of Clinical Nutrition, Vol 77, No.4, 1001S-1007S, Abril 2003.

<http://www.ajcn.org/cgi/content/full/77/4/1001S>

[2] <http://www.miso.or.jp>

[3] Acero Duarte Luis E., Barrera Marín Nancy. Chachafruto o Balú Cultivo y Aprovechamiento, Mayo 1996.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad Nacional de Colombia.

[4] <http://www.cjn.co.jp>

[5] Shurtleff William and Aoyagi Akiko, The Book of Miso, Autumn Press

[6] Hernández Triana Manuel, Recomendaciones nutricionales para el ser humano: actualización. En este trabajo aparecen todos los enlaces más importantes en relación a estos parámetros.

<http://www.inha.sld.cu/>

[7] Jaffé Werner, Nuestros Alimentos, Ayer, Hoy y Mañana, Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. 1987

[8] Kiermaier Peter y Loaiza Edda. Su Menú Vegetariano. 8va. Edición 1993. Tiene un capítulo excelente sobre bioelectrónica.

[9] García Rafael J. La Alimentación Natural. 1999. Editorial Armonía y Plenitud. Tiene un capítulo sobre el equilibrio ácido-básico.

[10] Toro Mejía Lina María. Elaboración de una harina con características funcionales a partir de la semilla de chachafruto (Erythrina edulis). Universidad de San Buenaventura. Cartagena. Colombia. 2005

[11] Miso Medicine & Health Giving Properties Of Miso

<http://www.clearspring.co.uk/pages/site/products/miso/info3.htm>

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

[12] Functional foods in Japan

<http://www.medicinalfoodnews.com/vol01/issue2/japan.htm>

[13] Miso- a Fermented Food from Japan

<http://www.medicinalfoodnews.com/vol06/issue5/miso.htm>

[14] History of Research on the Nutritional Value, Biochemistry, and Medicinal Uses of Soybeans and Soyfoods

A Special Report on The History of Nutritional Research on Soybeans and Soyfoods

A Chapter from the Unpublished Manuscript, *History of Soybeans and Soyfoods: 1100 B.C. to the 1980s*

by William Shurtleff and Akiko Aoyagi

<http://www.thesoydailyclub.com/SFC/nutrition291.asp>

[15] <http://www.thinkholistic.com/index.cfm>

[16] <http://www.functionalfoodsjapan.com/>

[17] ILUMINACION Los Yogas Sutras de Patañjali de Maharishi Sadashiva Isham. Editorial Intenso L.G. Venezuela.2006.

[18] Potencial use of tropical legumes. National Academy of Sciences.

[19] "El Hambre, nuestro principal problema ecológico". Miguel Angel Nuñez. Editorial Manos. ISBN 980-265-284-9

[20] " Cáncer, el Problema y su solución". De Dra. Johanna Budwig. Original en idioma alemán. Traducción al español en versión digital por Peter Kiermaier. 2007. Fundación CIESAM.

[21]"La Curación Cuántica". Deepak Chopra. Editorial Grijalbo. 1994

[22]"Radiestesias Moderna". Antoine Luzy. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1976

[23] Raloff J. Aged garlic could slow prostate cancer. *Science News*. April 19, 1997; 151:239.  
Geng Z., Lau BHS. Aged garlic extract modulates glutathione redox cycle and superoxide dismutase activity in vascular endothelial cells. *Phytother. Res.* 8:408-412.

<http://prostatecanceralternatives.com>

[www.dsalud.com/numero94\\_5.htm](http://www.dsalud.com/numero94_5.htm)

[24] A. Montaldo (compilador) "Las Leguminosas en la Alimentación Animal". *Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela*. Alcance Número 35. Marzo 1986. 369 páginas.

[25] Potschinkova Paulina. "Apiterapia. La fuerza curativa de la miel". Editorial Arkano Books. 2004. 153 páginas.

[26] Martínez Santacruz Jose Bernardo. "Guía para el Manejo y Cultivo del INCHI. *Caryodendron orinocense*". Secretaría Ejecutiva del convenio Andrés Bello y la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia.

[27] Hoyos F. Jesús. "Frutales en Venezuela". Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Monografía No. 36. Caracas. Venezuela. 1989.

[28] Cuéllar Jorge. "Entrevista al Planeta. La Tierra Piensa". Fundación CIESAM. 2007. 132 páginas.

[29] Baudet José Luis. "Programa de Vida. O ¿Desea Rejuvenecerse 10 años en dos meses?" 2000.

## ¿Cómo adquirir el Miso de Chachafruto ?

Para adquirir el Miso de Chachafruto, Ud. puede depositar Bs. 50 en alguna de las siguientes cuentas corrientes:

1. BANCO FEDERAL No. 01330049671000003670 a nombre de Oswaldo Pérez Báez
2. BANPRO No. 01610039182339002023 a nombre de Oswaldo Pérez Báez

Después nos manda un e-mail a : [fundacionciesam@yahoo.es](mailto:fundacionciesam@yahoo.es)

En este e-mail nos indica la fecha , el número del depósito y su dirección completa con teléfono, nosotros le enviaremos vía MRW un paquete con el flete ya cancelado y contenido de un CD con el Libro del Miso de Chachafruto y un recipiente plástico con 500 gramos de Miso.

Le agradeceremos infinitamente sus observaciones, recomendaciones y sugerencias al e-mail anterior o a los teléfonos: 0274-6576250 y 0416-0781950

### RECOMENDACIONES

Hay que recordar que el MISO es un alimento VIVO, si analizamos un gramo de MISO encontraríamos mas de 100.000 microorganismos que pueden sobrevivir en un medio altamente salino ( 13% de sal) y que por lo tanto son beneficiosos para el ser humano y su flora intestinal. Le recomendamos cada vez que abra el pote de MISO para utilizarlo, decirle: **GRACIAS MISO, TE AMO MISO, GRACIAS A DIOS POR EL CHACHAFRUTO Y POR EL MISO.** Siguiendo Estas recomendaciones no es necesario guardarlo en la nevera. Revisar el trabajo del Prof. Masaru Emoto en "Los mensajes del agua" para entender lo importante de esta recomendación. Puede también imprimir la etiqueta que esta en el CD y pegársela al pote de MISO, o diseñar usted su propia etiqueta que exprese y transmita un pensamiento de amor y agradecimiento.