

Implementación del cultivo de *Plukenetia volubilis* L. (sacha inchi), en los municipios de Alto Beni y Palos Blancos en el departamento de La Paz

Juan José Guillen Alvarez

Director de Evaluación, Seguimiento y Cierre de Proyectos del FONADAL

E-mail: juanj_ga@hotmail.com

Resumen

El año 2010, y en base a la existencia de la especie silvestre *Plukenetia volubilis* L. (*sacha inchi*) en la región amazónica de La Paz, el FONADAL introduce desde el Perú, dos variedades mejoradas de este especie: "Pinto Recodo" y "Chirimoto"; la primera se establece y desarrolla con éxito, situación contraria a la segunda variedad la cual no se adaptó a las condiciones del Alto Beni y Palos Blancos, en el norte de La Paz. A partir de vivero y siembra directa, el año 2011 se establecieron 10 hectáreas donde se demostró la factibilidad del cultivo; el año 2012 se difunde a escala comercial, llegando a más de 60 hectáreas con *sacha inchi* en la zona, esperando iniciar su producción a mediados del año 2013. Se presenta resultados de la calidad nutritiva del aceite de *sacha inchi*, obtenido del grano producido en la zona, encontrando contenidos elevados de grasas no saturadas beneficiosas (ácidos Omega 3, 6 y 9) que resalta la calidad del producto. Se da pautas de la construcción de una planta extractora de aceite en la zona, para industrializar, en el mediano plazo, la producción de derivados del *sacha inchi* y se dan pautas de su potencial comercialización.

Palabras clave: Amazonía; Especies silvestres; Calidad nutritiva; Industrialización

Abstract

Implementation of the *Plukenetia volubilis* L. (*sacha inchi*) crop, in the municipalities of Alto Beni and Palos Blancos in the department of La Paz

The year 2010, based in the existence of the wild specie *Plukenetia volubilis* L. (*sacha inchi*, Inca's peanut) in the Amazon region of La Paz, FONADAL introduced from Perú two improved varieties of this species: "Pinto Recodo" and "Chirimoto", the first is established and developed successfully, that is different to the second variety which was not adapted to the conditions of the Alto Beni and Palos Blancos, in the north of La Paz. From the nursery and direct seeding, the year 2011 were established 10 hectares where were showed the facilities of the crop; the year 2012 it is broadcast on a commercial scale, reaching more than 60 hectares in the area with *sacha inchi*, waiting to start the production at the middle of 2013. We present results of the nutritional quality of *sacha inchi* oil, obtained from the grain produced in the area, finding high contents of beneficial unsaturated fats (omega acids 3, 6 and 9), which highlights the quality of the product. It provides guidelines for the construction of a oil extraction plant in the area, for the industrialization, in the medium term, the production of derivatives of *sacha inchi*, and we provide guidelines of the potential commercialization.

Keywords: Amazon; wild species; nutritional quality; industrialization

Antecedentes

La Amazonía constituye el hábitat natural de numerosas y variadas especies de plantas, que en su mayoría aún no han sido aprovechadas por el hombre en su real dimensión, solo algunos pueblos, conocedores de su riqueza implícita, aprovechan estos recursos que brinda la naturaleza.

Es el caso de la especie *Plukenetia volubilis* L. (*sacha inchi*), la cual es un valioso aporte de la biodiversidad de la Amazonía en especial, y de las zonas tropicales del mundo en general, siendo un legado milenario de las antiguas civilizaciones; utilizada por los pueblos amazónicos y difundida en el periodo incaico a todo su territorio.

El Fondo Nacional de Desarrollo Alternativo (FONADAL), en el marco de sus competencias, logró canalizar inversiones para impulsar nuevas alternativas económicas para las zonas de intervención, las cuales recibieron apoyo en sus iniciativas productivas, con el fin de fortalecer la actividad agropecuaria y así incrementar los ingresos familiares de sus habitantes.

El trabajo en el Alto Beni (La Paz), se inicia a través del descubrimiento de material genético silvestre de *sacha inchi* (año 2010). En base a gestiones y contactos en el Perú, se identifica zonas de producción de la especie, logrando introducir el ecotipo *Pinto Recodo*, el cual se adaptó muy bien en la zona y es el que actualmente se maneja. En el año 2012, se introdujo el ecotipo *Chirimoto*, caracterizado por tener una semilla de mayor tamaño, pero que no desarrolla ni florece en condiciones del Alto Beni; por referencia de productores del Perú, este material es más apto para zonas altas.

Marco teórico

La especie *Plukenetia volubilis* L., es conocida de acuerdo al idioma o lugar en el que se desarrolla, con los siguientes nombres: *sacha inchi*, *sacha inchi*, *sacha maní*, maní del monte, *maní del inca*, *sacha yuchi*, *sacha yuchiqui*, *sampannankii*, *suwaa* e *inca peanut* (CIED, 2008). En nuestro país también es conocido con el nombre de *supua*.

La clasificación taxonómica de esta especie es la siguiente:

- Orden: Euprobiales
- Familia: Euphorbiaceae
- Género: *Plukenetia*
- Especie: *volubilis*

El *sacha inchi* tiene una alta concentración de ácidos grasos esenciales (ácido linolénico, linoleico y oleico, conocidos como omega 3 (48%), Omega 6 (36%), omega 9 (9%), proteínas (33%), antioxidantes (50%), vitamina A y E (tocoferoles y tocotrienoles) y aminoácidos, con respecto a semillas de otras oleaginosas.

Uno de los derivados más importantes del grano del *sacha inchi*, es el aceite, un producto excelente para la salud humana, debido a sus propiedades nutricionales y terapéuticas para el control de radicales libres (colesterol) y una serie de enfermedades que éstos originan en el organismo humano.

También constituye una valiosa alternativa contra la deficiencia de proteínas en la alimentación humana, que afecta principalmente a la niñez, causando daños irreparables limitando no sólo su salud física, sino también la salud mental, disminuyendo su capacidad de aprendizaje.

Establecimiento del cultivo de *sacha inchi* en el Alto Beni

Germoplasma empleado: Se utilizó semilla de *sacha inchi* del eco tipo *Pinto Recodo*, material desarrollado en el Perú y que se adaptó muy bien a la zona del Alto Beni.



Fotos: CIF-UMSS



Fruto seco (arriba) y granos de *Plukenetia volubilis* L. (*sacha inchi* o *maní de los incas*)

Métodos de propagación: La multiplicación de esta especie fue a través de la instalación de viveros y mediante siembra directa en campo, en este último caso con resultados de prendimiento de hasta 98%, llegando a establecer de 1300 a 1600 plantas por hectárea.

Tutoraje y conducción del cultivo en campo: En la mayoría de las parcelas establecidas, se utilizó tutores con postes de madera y alambre liso galvanizado (Nro. 16), ya que el *sacha inchi* es una planta arbustiva trepadora o rastrera, de alta agresividad y acelerado desarrollo vegetativo.

A manera de evaluar alternativas que abaraten los costos de establecimiento, se vio factible la utilización de postes vivos para cada planta. Esta técnica está siendo actualmente investigada en términos de su factibilidad de utilización en la zona.

Resultados y discusión

Actualmente, el *sacha inchi* es procesado a gran escala en el Perú y en menor proporción en el Ecuador.

En nuestro país, a la fecha, se carece de infraestructura, maquinaria y tecnología para el componente industrial de esta especie.

Superficie establecida: Debido a las condiciones de la región del Alto Beni, con el apoyo técnico y financiero del FONADAL, se implementó un total de diez hectáreas en el año 2011.

Adaptación y rendimientos preliminares: De manera general, se tuvo una buena adaptación al clima y suelo, teniendo rendimientos de grano, estimados entre 1200 kg a 1800 kg por hectárea.

Análisis de calidad del aceite de *sacha inchi*: Con la producción inicial de las parcelas establecidas en Palos Blancos y Alto Beni, se extrajo aceite (**densidad de 0,93 g/ml**) en el cual se realizaron pruebas de laboratorio, para evaluar la calidad nutricional del aceite, con el apoyo de la Universidad Mayor de San Simón.

El Cuadro 1 detalla el análisis realizado en laboratorios de la Facultad de Ciencias y Tecnología, de la Universidad Mayor de San Simón.

Establecimiento a escala comercial: En el año 2012, ya con mayor información y desarrollo del manejo del cultivo de *sacha inchi*, se logró establecer cerca de 65

hectáreas entre la zona de Covendo, el Área 5, y una menor proporción en varias zonas de la región del Alto Beni. Además del apoyo financiero y técnico del FONADAL, se contó con la valiosa participación de un mayor número de productores interesados en el manejo del cultivo.

Cuadro 1. Fórmula química y contenido de ácidos grasos (en porcentaje), en muestra de aceite se *sacha inchi* producido en la región del Alto Beni de La Paz

Ácido graso	Fórmula química	Contenido en %
Ácido palmítico	C 16:0	2,96
Ácido palmitoleico	C 16:1	0,03
Ácido heptadecanoico	C 17:0	0,06
Ácido heptadecenoico cis 10	C 17:1	0,02
Ácido esteárico	C 18:0	2,21
Ácido oleico	C18 : 1n9c	6,20
Ácido linoleico	C18 : 2n6c	24,81
Ácido araquídico	C 20:0	0,06
Ácido gamalinolénico	C18 : 3n6	0,25
Ácido eicosenoico	C 20:1	0,03
Ácido linolénico	C18 : 3n3	49,13
Ácido heneicosanoico	C 21:0	0,02
Ácido eicosadienoico cis 11,14	C 20:2	0,03
Ácido behénico	C 22:0	0,02
Ácido eicosatrienoico	C20 : 3n6	0,01
Ácido araquidónico	C20 : 4n6	0,03
Ácido tricosanoico	C 23:0	0,01
Ácido Cis - 5, 8, 11, 14, 17 Eicosa pentanoico	C20 : 5n3	0,02
Ácido nervónico	C 24:1	0,01
Ácidos Grasos Totales		
Ácidos saturados totales	SFA	5,35
Ácidos monoinsaturados totales	MUFA	6,30
Ácidos poliinsaturados totales	PUFA	74,28
Ácidos insaturados totales	UFA	80,57
Ácidos grasos trans	TFA	0,00
Ácidos grasos omega 3	ω3	49,14

Fuente: Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias y Tecnología.



Foto: Rimer Sánchez

Don Teodoro Huaznar, 2do. Cacique del Pueblo Mozetén en Covendo, al lado de tallos de un ejemplar nativo de sacha inchi en un área colindante con el vivero comunal de Covendo. Los pobladores del lugar indican que este ejemplar tendría más de treinta años de antigüedad, reportando que el consumo de su grano era y es costumbre de los habitantes de estas zonas en el norte de La Paz

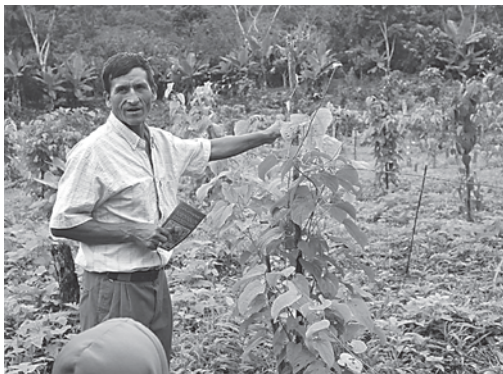
Tutoraje y conducción: Para la inclusión de tutores muertos (postes) y alambre galvanizado liso, el FONADAL apoyó en 50 ha de las 65 ha; en las restantes 15 ha se utiliza tutores vivos como es el cuchi verde (*Gliricidia sepium*) y el ceibo (*Erythrina* sp.). Este manejo está dando resultados ya que baja sustancialmente los costos de instalación. Es recomendable contar con un banco de estacas de este tipo de especies.



Sacha inchi trepado en estacas vivas de cuchi verde de 2,20 metros en Covendo



Fotos: CIF-UMISS



Desarrollo actual de plantaciones de sacha inchi en Covendo

Producción inicial: La producción de gran parte de los cultivos establecidos, se iniciará en julio de 2013. Se tiene también parcelas que están en un segundo año de producción, a partir de siembra directa (donde se tuvo prendimiento del 98%). La producción del sacha inchi se inicia a los ocho meses de la siembra, momento a partir del cual se tiene cosechas quincenales en la época seca.

Distancias y densidades de población: Las distancias de siembra manejadas son de 2,5 m entre plantas y de 3,0 m metros entre hileras, con estas distancias se llega a una población de 1334 plantas/ha. También se tiene nuevas parcelas a 2,5 m * 2,5 m, distancias que son manejables y eficientes ya que se puede lograr mayores volúmenes de producción por unidad de área, alcanzando 1600 plantas/ha.

Apoyo en la industrialización del aceite de sacha inchi: A la fecha, en el Municipio del Alto Beni, se está construyendo una planta de pre beneficio y beneficio de *sacha inchi*. La construcción e implementación de la planta es financiada por la Unidad de Proyectos Especiales UPRE. Se estima concluir el trabajo hasta octubre del año 2013, y contará con el siguiente detalle:

1. Centro y ambientes de acopio, máquinas y productos terminados.
2. Peladora y descapsuladora de granos.
3. Prensa hidráulica con filtros para la extracción del aceite.
4. Equipo para realizar el encapsulado del aceite.
5. Envasadora al vacío para torta de *sacha inchi*.

Aspectos generales sobre la comercialización del aceite de sacha inchi: Se estima realizar la compra de materia prima, a partir de noviembre de 2013. La producción del aceite se entregará al subsidio familiar, mercado nacional y los excedentes se exportarán.

La torta resultante del proceso de extracción de aceite, puede ser exportada a mercados de Norteamérica y Europa, para el uso de cataplasmas o en su caso para alimento balanceado para la porcicultura y avicultura de la región.

Características generales del grano producido en Alto Beni: En base a muestreos del grano de sacha inchi producido en Alto Beni (Área 1, comunidad de Santa Rosa), se presenta las siguientes imágenes del sacha inchi, las mismas que ilustran el grano cosechado y la terminología empleada en el presente artículo.



Cápsula (cáscara externa con grano)



Grano (cáscara con almendra)



Almendra (producto final apto para la extracción de aceite y torta)

En base a lo anterior, se presenta información que caracteriza al producto, bajo las condiciones productivas y ambientales de la zona:

Peso unitario de cada grano (almendra con cáscara): 1,1 gramos/grano

Peso de almendra: 0,7 g

Relación GRANO/CÁSCARA de cápsula: 1,8

65% Grano

36% Cáscara

Fotos: CIF-UMSS



Relación ALMENDRA/CÁSCARA de grano: 2,0

67% Almendra

33% Cáscara



Nota: Este dato fue calculado separando manualmente la almendra de la cáscara. El proceso con máquinas específicas y a gran escala tiene menor eficiencia.

Conclusiones

- El *sacha inchi*, al encontrarse de forma silvestre en la zona del Alto Beni, es considerado como una alternativa económica importante, pero que requiere de una mayor promoción hacia los productores.
- Paralelamente se requiere de hacer un trabajo sostenido de investigación, para ver las cualidades de la producción silvestre y en base a esto hacer mejoras genéticas, que contribuyan a mejorar la proporción del Omega 3 en los productos derivados de esta especie.