

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**VII CICLO DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA FIAI 2008**

**INFORME DE INGENIERÍA**

**“DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE VALOR  
DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis L.*)  
EN LA REGIÓN SAN MARTÍN”**

**PRESENTADO POR:**

**ALFONSO SÁNCHEZ BARTRA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL**

**TARAPOTO – PERÚ**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**VII CICLO DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA FIAI 2008**

**“DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE VALOR  
DEL SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.)  
EN LA REGIÓN SAN MARTÍN”**

**INFORME DE INGENIERÍA  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

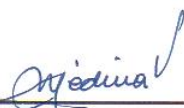
**SUSTENTADA Y APROBADA ANTE EL SIGUIENTE JURADO  
EL 20 DE DICIEMBRE DEL 2017:**



\_\_\_\_\_  
Ing. Dr. EULER NAVARRO PINEDO  
PRESIDENTE



\_\_\_\_\_  
Ing. NELSON GARCÍA GARAY  
SECRETARIO



\_\_\_\_\_  
Ing. Dr. MARI LUZ MEDINA VIVANCO  
MIEMBRO



\_\_\_\_\_  
Ing. MSc. JAIME GUERRERO MARINA  
ASESOR

**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres: <i>Sánchez Baitía Alfonso</i>	
Código de alumno : <i>202083</i>	Teléfono: <i>995284008</i>
Correo electrónico : <i>asancheb12@hotmail.com</i>	DNI: <i>42092192</i>

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de: <i>Ingeniería Agroindustrial</i>
Escuela Profesional de: <i>Ingeniería Agroindustrial</i>

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	( )	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	(X)		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título : <i>"Diagnóstico de la Cadena de Valor del Socha Inchi (Plukenetia Volubilis L.) en la región San Martín"</i>
Año de publicación: <i>2018</i>

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	(X)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

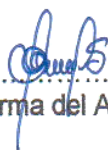
## 7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



.....  
Firma del Autor

## 8. Para ser llenado por la Biblioteca Central

Fecha de recepción del documento por el Sistema de Bibliotecas:

05 / 01 / 2018



.....  
Firma de Unidad de Biblioteca

**\*Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**\*\* Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

## DEDICATORIA

### A mis padres: **BELEN y ALFONSO**

Eterna gratitud y amor, por darme la vida y por su invaluable apoyo durante mi formación tanto personal como profesional.

A mis padrinos **RICARDO y ANITA** por su colaboración incondicional en el logro de mis metas y anhelos.

A mis hijos **ISAAC RAUL ALONSO y MATEO RICARDO** por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más. Que este logro lo sientan como propio y les sirva de estímulo en la vida.

A mi hermana **CAROLA** porque siempre he contado con ella para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido; por el apoyo y amistad. ***¡Gracias!***

## **AGRADECIMIENTO**

- Al Ing. Dr. Jaime Guillermo Guerrero Marina, docente de la Universidad Nacional de San Martín, por la asesoría brindada durante la ejecución del presente informe de ingeniería.
- A los docentes de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de San Martín; por las enseñanzas y orientaciones impartidas durante mi formación profesional.
- Finalmente, un agradecimiento a todas aquellas personas que colaboraron en forma directa e indirecta para la realización del presente trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ABREVIATURAS.....	xi
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY.....	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	3
2.1. Cadena de valor: conceptos generales.....	3
2.1.1. Estrategia de desarrollo a favor de los pobres.....	3
2.1.2. El enfoque de cadenas de valor.....	4
2.2. Cadena de valor del Sacha Inchi en San Martín.....	7
2.2.1. El Producto.....	7
2.2.2. El territorio.....	19
2.2.3. Los hogares rurales.....	26
2.3. Mapeo de la Cadena de Valor del Sacha Inchi.....	28
2.3.1. Determinación del ámbito de la cadena.....	29
2.3.2. Actores directos.....	31
2.3.3. Actores indirectos.....	40



2.3.4. Relaciones específicas entre actores.....	46
2.3.5. Mapa de la cadena.....	50
2.3.6. Factores externos a la cadena: el marco político, tecnológico y económico.....	52
2.4. Planeamiento Estratégico de la Cadena de Valor de Sacha Inchi en San Martín.....	57
2.4.1. Análisis estratégico.....	57
III. METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO.....	61
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	62
V. PROPUESTA DE APLICACIÓN Y/O MEJORA.....	68
5.1. Mejoramiento Genético.....	68
5.2. Propuesta de Investigación Adaptiva Agroforestal.....	68
5.3. Biotecnología no transgénica.....	72
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
6.1. Conclusiones.....	73
6.2. Recomendaciones.....	74
VII. BIBLIOGRAFIA.....	76
VIII. ANEXOS.....	79



## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Historia de la cadena de valor del sachá inchi en el Perú.....	17
Cuadro 2: Capacidad de uso mayor de suelos en San Martín, 2005 .....	20
Cuadro 3: Condiciones edafoclimáticas del cultivo del sachá inchi en San Martín .	23
Cuadro 4: Zonas con potencial para el cultivo del sachá inchi, por provincia, Región San Martín, 2012.....	24
Cuadro 5: Comparación de la agricultura familiar y empresarial del sachá inchi en San Martín.....	28
Cuadro 6: Actores de la Cadena de valor del sachá inchi en San Martín, 2017 .....	30
Cuadro 7: Área instalada del cultivo y asociatividad en San Martín, 2017 .....	33
Cuadro 8: Principales empresas transformadoras del sachá inchi a nivel nacional, 2017 .....	36
Cuadro 9: Principales empresas exportadoras del sachá inchi a nivel nacional, 2017 .....	38
Cuadro 10: Exportaciones del producto sachá inchi según tipo de presentación en Kg. Del 2012 a Julio del 2017 .....	39
Cuadro 11: Sachá inchi en San Martín: Cultivo, producción, rendimiento, precio, volumen y valor de exportación, 2006-2016 .....	47
Cuadro 12: Sistemas de producción del sachá inchi: comparación entre San Martín y otros países.....	53
Cuadro 13: Exportación de productos de la biodiversidad y derivados, 2015 – 2016 .....	56
Cuadro 14: Cadena de valor del sachá inchi en San Martín: análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Variabilidad fenotípica en la <i>Plukenetia volubilis</i> L. de la Amazonía .....	10
Figura 2: Concentraciones promedio de N-P-K después de la siembra.....	11
Figura 3: Inducción floral pistilada de sachá inchi.....	12
Figura 4: Comparación de contenido de omega 3 con otras oleaginosas.....	13
Figura 5: Principales zonas productoras de sachá inchi en el Perú.....	15
Figura 6: Flujograma del proceso de industrialización del sachá inchi.....	16
Figura 7: Mapa de zonas potenciales para el cultivo del sachá inchi en San Martín.....	25
Figura 8: Situación legal de las parcelas donde se cultiva sachá inchi .....	32
Figura 9: Formas de comercialización de la semilla y de la cápsula .....	33
Figura 10: Exportaciones del producto sachá inchi por empresa, 2016 .....	37
Figura 11: Exportaciones del producto sachá inchi según sus principales mercados, en US\$ del 2012 al 2017.....	40
Figura 12: Área anual en producción de sachá inchi en San Martín, 2006-2016 .....	48
Figura 13: Mapa de la cadena de valor del sachá inchi en San Martín, 2017 .....	51

## **ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA**

ADEX: Asociación de Exportadores del Perú

AGROIDEAS: Programa de Compensaciones para la Competitividad

CEPOSAM: Comité Ejecutivo del Proyecto Omega San Martín

CERES: Certification of Environmental Standards

CFP: Crecimiento económico a favor de los pobres

DIRCETUR: Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo-San Martín

DPA: Dirección de Productividad Agraria

DRASAM: Dirección Regional Agraria de San Martín

ECA: Escuelas de Campo

EUA: Estados Unidos de América

FOB: Franco a bordo (Free on Board)

FODA: Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (antes GIZ)

GORESAM: Gobierno Regional San Martín

GRASS: Generally Recognized as Safe

ICT: Instituto de Cultivos Tropicales

I+D: Investigación y desarrollo

IIAP: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

INACAL: Instituto Nacional de Calidad

INCAGRO: Proyecto de Investigación y Extensión Agrícola

INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

INIA: Instituto Nacional de Innovación Agraria

IPSI: Instituto Peruano del Sacha Inchi y Oleaginosas Promisorias

MINAGRI: Ministerio de Agricultura y Riego (antes MINAG)

MINAM: Ministerio del Ambiente

MINCETUR: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

NTP: Norma Técnica Peruana

MTRSI: Mesa Técnica Regional del Sacha Inchi

OMC: Organización Mundial del Comercio

PBD: PerúBiodiverso

PEAM: Proyecto Especial Alto Mayo

PEHCBM: Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo

PIP: Proyecto de Inversión Pública

PNIA: Programa Nacional de Innovación Agraria

PNPB: Programa Nacional de Promoción del Biocomercio

PRODUCE: Ministerio de la Producción

PROMPERÚ: Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo

SECO: Cooperación Suiza

SECOMPETITIVO: Programa de Apoyo a la Agenda de Competitividad 2014-2018

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad Agraria

SUNAT: Superintendencia Nacional de Administración Aduanera y Tributaria

UE: Unión Europea

UNSM: Universidad Nacional de San Martín

ZEE: Zonificación Económica Ecológica.

## RESUMEN

El sachá inchi es uno de los más importantes productos del biocomercio con que cuenta el país y el departamento de San Martín es la mayor zona productora. Razones por las cuales el análisis de la cadena de valor del sachá inchi en San Martín adquiere relevancia estratégica.

La importancia de realizar el análisis de la cadena de valor de un producto radica en comprender el papel que cumplen los actores en los diferentes eslabones, desde el proveedor de insumos, pasando por el productor, el transformador y el comercializador hasta el consumidor final. El análisis de la cadena provee una visión general y un buen entendimiento de la realidad económica. Los resultados del análisis se utilizan para preparar las decisiones relativas a objetivos y estrategias. Con base en un análisis de las cadenas de valor, las empresas pueden desarrollar una visión conjunta de cambio y determinar las estrategias colaborativas de mejoramiento.

Bajo el enfoque del análisis de la cadena de valor (ValueLinks) se elaboraron dos análisis de la cadena de valor del sachá inchi en el departamento de San Martín, con el propósito de brindar a los actores información que les permitiese conocer mejor la dinámica comercial de este cultivo e incentivar la toma de mejores decisiones que promoviesen y consolidasen esta cadena.

El presente informe tiene como base el último análisis realizado en el marco del proyecto Perúbiodiverso 2013, el cual aportó una valiosa contribución a la evaluación estratégica de esta cadena y estableció la misión y la visión. Habiendo actualizado el estado de las organizaciones de productores y un mapeo tecnológico de la cadena de valor, lo que permite apreciar las brechas de innovación que se deben superar para mejorar su competitividad. Así mismo, se analizó los avances de los últimos tres años en pro de consolidar la cadena de valor del sachá inchi, como: la superación de las barreras comerciales establecidas por las regulaciones Novel Food de la Unión Europea y (GRASS) de Estados Unidos de América (EUA), la ejecución de un (PIP) del Gobierno Regional San Martín en apoyo de la cadena de valor del sachá inchi.

**Palabras Claves:** Sachá inchi, Cadena de Valor, Mapeo de la Cadena de Valor

## SUMMARY

The sachá inchi is one of the most important biotrade products in the country and the department of San Martín is the largest producing area. Reasons for which the analysis of the value chain of the sachá inchi in San Martín get strategic relevance.

The importance of conducting the analysis of the value chain of a product lies in understanding the role played by the actors in the different links, from the supplier of inputs, through the producer, the processor and the marketer to the final consumer. The analysis of the chain provides a general vision and a good understanding of the economic reality. The results of the analysis are used to prepare decisions regarding objectives and strategies. Based on an analysis of value chains, companies can develop a joint vision of change and determine collaborative improvement strategies.

Under the value chain analysis approach (ValueLinks), two analyses of the Sachá Inchi value chain were developed in the department of San Martín, with the purpose of providing stakeholders with information that would allow them to better understand the commercial dynamics of this crop and encourage the making of better decisions that promote and consolidate this chain.

This report is based on the latest analysis carried out within the framework of the Perú Biodiverso 2013 project, which provided a valuable contribution to the strategic evaluation of this chain and established the mission and vision. Having updated the status of producer organizations and a technological mapping of the value chain, which allows us to appreciate the innovation gaps that must be overcome in order to improve their competitiveness. Likewise, the advances of the last three years were analyzed in order to consolidate the value chain of the sachá inchi, such as: the overcoming of the commercial barriers established by the Novel Food regulations of the European Union and (GRASS) of the United States of America. America (USA), the execution of a public investment project (PIP) of the San Martín Regional Government (GORESAM) in support of the sachá inchi value chain.

**Key Words:** Sachá inchi, Value Chain, Mapping of the Value Chain.

## I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al levantamiento catastral y topográfico realizado por la Dirección de Productividad Agraria de San Martín, existe un claro potencial en la región para la siembra de sacha inchi de aproximadamente 220,000 ha, las mismas que están distribuidas en las diferentes provincias **(DRASAM, 2016)**.

En la actualidad, según datos del proyecto Sacha inchi en San Martín, existen alrededor de 824.01 has en producción; y 1247.24 has sembradas **(GORESAM, 2015a)**.

A pesar de que el rendimiento promedio de semilla es de 1 TM/Ha, de acuerdo con el INIA en Tarapoto, los rendimientos promedios reales, en plantaciones en el tercer año de producción, fluctúan entre 1.5 y 3TM/Ha Esta variación se da por diversas razones, principalmente: mantenimiento y manejo del cultivo, la población de plantas por hectárea, la disponibilidad de agua y control de los problemas fitosanitarios **(DRASAM, 2016)**.

Si bien la producción y el número de hectáreas disminuyó en los últimos años, la tendencia de compra de semilla de Sacha Inchi ha aumentado significativamente en los últimos meses, el precio de la almendra descapsulada se ha incrementado de 2.0 soles en septiembre del 2007 hasta más de 8 soles en la actualidad.

La información disponible del cultivo, en cuanto a hectáreas cultivadas, volumen de producción, etc., tiene altas probabilidades de inexactitud, debido, entre otros, a las zonas de cultivo tan dispersas y los datos inexactos proporcionados por los agricultores, muy estimados, y sin tomar en cuenta la cantidad de plantas sembradas **(GORESAM, 2015a)**.

En la Región San Martín se ha promovido la Mesa Técnica Regional de Sacha Inchi; desde el año 2006; espacio de concertación institucional público y privado, que tiene como misión facilitar, promover y articular a los actores de la cadena productiva, para generar oferta exportable, diversificada y con valor agregado, que permita mejorar la calidad de vida de los actores involucrados en el proceso de desarrollo de la región, con viabilidad económica, equidad de oportunidades y beneficios, en armonía con el medio ambiente siguiendo los principios y criterios del biocomercio.



Actualmente la semilla de Sacha inchi, viene siendo cultivada en los Países vecinos de Ecuador, Colombia, Costa Rica ya que sus Gobiernos vienen apoyando la siembra de este cultivo; inclusive las empresas peruanas vienen importando semilla de estos Países para abastecer sus demandas. En San Martín el precio del Sacha inchi actual promedia entre 7 a 8 soles, debido a que existe poca producción y mayor demanda, ya que los productores cortaron sus plantas por los bajos precios del año pasado y poca comercialización **(MTRSI, 2017)**.

Debemos tomar en cuenta, que, en febrero del 2014, se levantaron las barreras comerciales del Noovel Food en la Unión Europea y el GRASS en los Estados Unidos para el aceite de Sacha inchi, motivo por el cual actualmente el mercado demandante de aceite de Sacha inchi, viene creciendo aceleradamente; las perspectivas ahora son otras, de abastecer un gran mercado, la demanda solo en la Región San Martín es de un aproximado de 500 Tn, el cual no contamos, por la poca producción en la zona.

Otro actor importante en la cadena es el Comité de Normalización de Sacha inchi y Derivados, cuyo objetivo es el de elaborar las Normas Técnicas Peruanas para el Sacha Inchi y sus derivados, difundir y apoyar la aplicación de las normas técnicas aprobadas y fortalecer la integración de los sectores involucrados en la mejora de la calidad y competitividad del Sacha Inchi **(Sato, 2013)**.

En tal sentido, el presente informe de ingeniería, plantea los siguientes objetivos:

- ❖ Describir el sachá inchi, áreas de cultivo, uso actual y potencial del producto.
- ❖ Describir la evolución de la cadena de valor del sachá inchi en el tiempo para identificar los factores que han influenciado en su desarrollo.
- ❖ Identificar los actores directos e indirectos de la cadena de valor del sachá inchi en la región San Martín, para definir sus interrelaciones, así como sus potencialidades y limitaciones.
- ❖ Analizar los volúmenes de ingresos por ventas, costos, beneficios, la relación costo/beneficio, y el valor agregado por eslabones.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

### 2.1. Cadena de valor: conceptos generales

#### 2.1.1. Estrategia de desarrollo a favor de los pobres

El concepto de fomento de una cadena de valor está orientado a coordinar la estructura dentro de la cadena y establecer reglas de juego entre los actores de esta. Su objetivo es tomar medidas consensuadas para mantener la competitividad del subsector en los diferentes mercados locales, nacionales e internacionales. La utilidad para el sector privado es alcanzar y mantener la competitividad; y para el sector público, intentar la inclusión de los pequeños productores y la redistribución de las ganancias en la cadena. Esto significa que el enfoque se convierte en un instrumento de la política de desarrollo socioeconómico **(Acuña, 2009)**.

El fomento de las cadenas de valor como estrategia de desarrollo se orienta al «crecimiento económico a favor de los pobres» (CFP), esto es, a la inclusión exitosa de los pobres en cadenas de valor eficientes y competitivas. El concepto CFP se basa en la premisa fundamental de que el crecimiento económico y la participación adecuada de los grupos de pequeños productores y empresarios rurales y urbanos en la redistribución de los beneficios de los mercados puede contribuir a resolver los seculares problemas de pobreza que agobian a estos sectores **(Springer-Heinze, 2007)**.

El que la gente pobre sea capaz de participar en los mercados de productos y servicios, valorizando su base de recursos, sus saberes, sus destrezas y la articulación con otros actores en las cadenas de valor representa una alternativa de mejoramiento del ingreso, el empleo y las condiciones de vida de ellos. El crecimiento propobre que contribuye a la reducción de la pobreza se basa en la convicción de que el desarrollo económico no basta para reducir la pobreza, sino que se requiere de un procedimiento incluyente que incorpore a los pobres. **(Acuña, 2009)**.

### 2.1.2. El enfoque de cadenas de valor

Una cadena de valor es un sistema económico que puede describirse como:

- Una secuencia de actividades comerciales (funciones) relacionadas entre sí que comienza por el suministro de insumos específicos para un producto determinado, continúa con la producción primaria, la transformación, la comercialización y llega hasta la venta final al consumidor.
- Un grupo de empresas (operadores) que realizan las funciones descritas líneas arriba; es decir, productores, procesadores, comerciantes y distribuidores de un producto determinado.
- En el nivel macro, una cadena de valor es un modelo de negocios para un producto comercial determinado. Permite atender a clientes definidos mediante una tecnología específica y una forma particular de coordinar la producción y la comercialización entre varias empresas. **(Springer-Heinze, 2007).**

Existen múltiples conceptos, todos ellos válidos y consistentes con las aplicaciones de campo que diversas instituciones han puesto en práctica en los diferentes países que operan bajo este enfoque. En el Perú, por ejemplo, se cuenta con un concepto consensuado entre las diversas instituciones. El Ministerio de Agricultura lo enuncia así:

Se entiende por cadenas agro productivas al sistema que articula a los agentes económicos interrelacionados por el mercado que participan en un mismo proceso productivo, desde la provisión de insumos, la producción, la conservación, la transformación, la industrialización y la comercialización hasta el consumo final de un determinado producto agrícola o pecuario. Cuando estos agentes económicos se articulan mediante condiciones de confianza, eficiencia, cooperación y equidad se encontrarán en condiciones de competir exitosamente en el mercado, toda vez que responderán rápidamente a los cambios que ocurran en él **(Álvarez, et al., 2005).**

## 1) ¿Cadenas productivas o cadenas de valor?

Cadenas productivas y cadenas de valor son términos que, como instrumento de gestión, tienen el mismo origen conceptual y sus instrumentos no difieren significativamente, según se puede desprender de los objetivos y las prácticas de las instituciones que trabajan en el fomento de cadenas. Sin embargo, existen importantes diferencias.

El término «Cadena de Valor» resulta ser más adecuado para determinar la pluralidad de los actores, definir sus relaciones, identificar las necesidades comunes de mejoramiento y los compromisos contractuales entre ellos. La acepción «cadenas productivas» se ha aplicado más a la fase de análisis y tiende a concentrarse en los eslabones de la producción primaria (**Acuña, 2009**).

## 2) Las cadenas de la biodiversidad o el biocomercio

El enfoque de cadenas de valor contempla las estrategias de fomento de los productos y servicios derivados del uso sostenible de la biodiversidad, denominados «biocomercio». Este término se define como «... el conjunto de actividades de recolección y/o producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (especies, recursos genéticos y ecosistemas), bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica” (**UNCTAD, 2003**).

Su complejidad hace que el biocomercio integre tres enfoques: el de medios de vida sostenibles, el ambiental y el de cadenas de valor. Los enfoques de cadena de valor y de medios de vida sostenibles son inseparables dentro del análisis debido a que entre los «Principios y Criterios del Biocomercio» y los pilares del desarrollo sostenible existen interdependencia y una alta correlación. Ambos enfoques sirven de manera conjunta y complementaria para definir las principales variables de la actividad productiva y su posición en el mercado, así como frente a los individuos y las instituciones sociales (**Acuña, 2009**).

Las variables derivadas y adaptadas que provienen de este enfoque son: prácticas de distribución justa y equitativa en la cadena de valor, distribución de poder en las cadenas, eficacia en la cadena de valor y conocimiento y respeto de las normas fiscales y laborales **(UNCTAD, 2003)**.

### **3) Clusters y Cadenas**

Un complejo productivo o cluster es una concentración sectorial o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva **(Pérego, 2002)**.

Suele manifestarse con frecuencia la duda respecto de la relación entre los conceptos cluster y cadena de valor. Concretamente, el concepto de cluster está relacionado con la concentración territorial de componentes de una misma industria o actividad productiva que se encuentran integrados de manera vertical y horizontal.

Las empresas enfrentan factores exógenos que no están en manos de los empresarios y provienen de dos marcos generales. El primero tiene que ver con la pertenencia de la empresa a una cadena de valor agregado, donde encuentra factores de aglomeración que favorecen o perjudican su actividad productiva. La cadena o cluster tiene una competitividad que es la suma de las competitividades de las firmas que la componen, más los efectos del entorno en el que se desempeña. La cadena aporta, entre otros, elementos de competitividad como especialización, estructuras institucionales de intercambio, información, oportunidades comerciales y optimización de cadenas productor-cliente. Las cadenas y los clusters en estructuras corporativas tienen responsabilidades propias de la optimización de las relaciones de valor agregado y la adopción de mecanismos de aprovechamiento de las ventajas de la integración. Los clusters productivos implican flujos intersectoriales y combinaciones de actividades propias de los territorios e invisibles en los enfoques de economía de producto o cadena de valor en sentido estricto **(Acuña, 2009)**.

## 2.2. Cadena de valor del Sacha Inchi en San Martín

### 2.2.1. El Producto

El sachá inchi (*Plukenetia volubilis* Linneo) es una planta oleaginosa silvestre y trepadora, oriunda de la Amazonía, también llamada sachá maní, maní del monte o maní del inca (**Cachique, 2006**).

#### 1) Historia y distribución

Esta planta era conocida por los nativos desde hace tres a cinco mil años. Se ha comprobado su uso en culturas pre incas, encontrados en tumbas (huacos Mochica-Chimú). Asimismo se presume que fue cultivada por los incas por haberse encontrado en tumbas incaicas en la costa peruana, así como en huacos fitomorfos que representan al fruto y a la planta trepadora del Sachá Inchi, que habría sido llevada al Antisuyo (selva), durante el Imperio incaico (**CIDRAP, 1985**).

En el continente americano se encuentra distribuida en América Central, y en el Perú, según estableció el **Instituto Nacional de Innovación Agraria**, existe en estado silvestre en los departamentos de Madre de Dios, San Martín (cuenca del Huallaga hasta Yurimaguas, el Alto y el Bajo Mayo, el Valle de Sisa y las áreas de Lamas-Sihuas), Huánuco, Pasco (Oxapampa), Amazonas (Rodríguez de Mendoza), Ucayali (Pucallpa, Contamana y Requena), e Iquitos (cuenca del Putumayo y alrededores de Iquitos y Caballococha) (**Correa y Bernal 1992**). **Soukup (1970)** indica la ingesta de hojas crudas o cocidas por los pobladores nativos de la Amazonía, particularmente los huitotos.

Se encuentra en bordes de bosques secundarios, cañaverales, sobre cercos vivos y como maleza en platanales y cultivos perennes. En los campos de pequeños agricultores se asocia con casi todos los cultivos de la región como algodón, plátano, frijol, maíz, yuca, frutales y especies forestales.

## 2) Cultivo

El sachá inchi es un arbusto trepador o rastrero silvestre y cultivado que se adapta a suelos arcillosos y ácidos y se desarrolla mejor en climas cálidos **(MINAG, 2015)**.

### a. Taxonomía

La definición botánica de la planta es la siguiente:

- Orden: Euphorbiales
- Familia: Euphorbiaceae
- Género: Plukenetia
- Especie: Volubilis Linneo
- Nombre científico: *Plukenetia volubilis* L.
- Cultivo: sachá inchi

### b. Ciclo

La producción de sachá inchi se inicia a los ocho meses de la siembra, se cosecha cada 15 a 30 días obteniéndose en el último trimestre del primer año rendimientos promedio de 0,15 a 0,20 toneladas por hectárea y de 1,5 a 3,0 toneladas a partir del primer año después de la instalación del cultivo. Se desarrolla en asociación y con cultivos de cobertura. Con un muy buen manejo llega a alcanzar hasta cinco años de edad **(Cachique, et al., 2009)**.

### c. Sistema

El cultivo se realiza en su mayor parte bajo el sistema de tutor o espalderas, con dos clases de tutor: vivo y muerto. El más común de los tutores vivos es la eritryna (o haymura), por su rápido desarrollo y por ser una planta leguminosa, pues las leguminosas son capaces de fijar nitrógeno atmosférico en el suelo gracias a su simbiosis con el género bacteriano *Rhizobium*. Normalmente con los tutores muertos se utiliza el sistema de espalderas, con dos o tres filas de alambres. Los tutores muertos son palos de 2,5 metros que se entierran a 50 centímetros y se les deja una altura de 2 metros. Este es un sistema aplicado a la uva y al maracuyá que permite un mejor manejo del sachá inchi **(Manco, 2008)**.



#### **d. Suelos**

La planta posee una amplia capacidad de adaptación a diferentes tipos de suelo, como suelos ácidos (pH entre 5,5 y 7,8) y con alta concentración de aluminio. Para el cultivo se deben elegir los suelos que posibiliten su mejor desarrollo y productividad. Necesita terrenos con suelo franco arcillo-arenoso, franco arcilloso y franco arenoso con un drenaje adecuado que permita eliminar el exceso de agua tanto a nivel superficial como profundo **(Manco, 2006)**.

#### **e. Clima y altitud**

El sachá inchi crece y tiene buen comportamiento en las diversas temperaturas que caracterizan a la Amazonía peruana (con una mínima de 10 °C y una máxima de 36 °C). Las temperaturas muy altas son desfavorables y ocasionan la caída de flores y frutos pequeños, principalmente los recién formados. Con baja intensidad de luz la planta necesita mayor número de días para completar su ciclo vegetativo. Cuando la sombra es muy intensa la floración disminuye y, por lo tanto, la producción es menor. Por su característica reproductiva, el cultivo necesita abundantes horas de luz y puede desarrollarse desde los 100 hasta los 2000 msnm **(Manco, 2006)**.

#### **f. Plagas**

Una de las causas principales que retrasa el desarrollo del cultivo es el problema fitosanitario, ya que el sachá inchi es muy susceptible al *Meloidogyne* spp. (nematodo del nudo de la raíz), que le ocasiona un bajo rendimiento. Como consecuencia del ataque de los nematodos la planta queda debilitada y permite el ingreso del hongo *Fusarium* spp., principal causante de la muerte de las plantaciones en el segundo año de producción **(Manco, 2006)**.

El PIP de apoyo a la cadena de valor del sachá inchi, a través de su componente de investigación, ha identificado otros patógenos que afectan al cultivo en condiciones no favorables como: *Xiphinema* sp., *Helicotylenchus* sp. y *Colletotrichum gloeosporoides*; este último interfiere en el desarrollo del fruto. **(GORESAM, 2015a)**.

### g. Requerimiento hídrico

Es una planta que requiere de disponibilidad permanente de agua para tener un crecimiento sostenido. La situación óptima se presenta cuando las lluvias se distribuyen en forma uniforme durante todo el año y su rango varía entre los 850 y los 1000 milímetros cúbicos anuales **(Cachique, et al., 2009)**.

El riego es indispensable en los meses secos. Los periodos prolongados de sequía o baja temperatura causan un crecimiento lento y difícil. Al mismo tiempo, el exceso de agua le ocasiona daño e incrementa el riesgo de presencia de enfermedades **(Manco, 2008)**.

### h. Ecotipos

El sacha inchi presenta una variabilidad muy amplia, observándose cultivos que difieren en forma notable en área de follaje, tamaño, forma de hojas y semillas, así como también en capacidad de producción por planta y contenido de aceite del grano. Ante esta realidad, y por la importancia del producto, es necesario profundizar el conocimiento de su manejo agronómico, mejoramiento genético, control integrado de plagas y enfermedades y resistencia a la humedad y al estrés hídrico. El IIAP, ha identificado 51 ecotipos de sacha inchi en la región amazónica (Figura 1) **(Cachique, 2006)**.



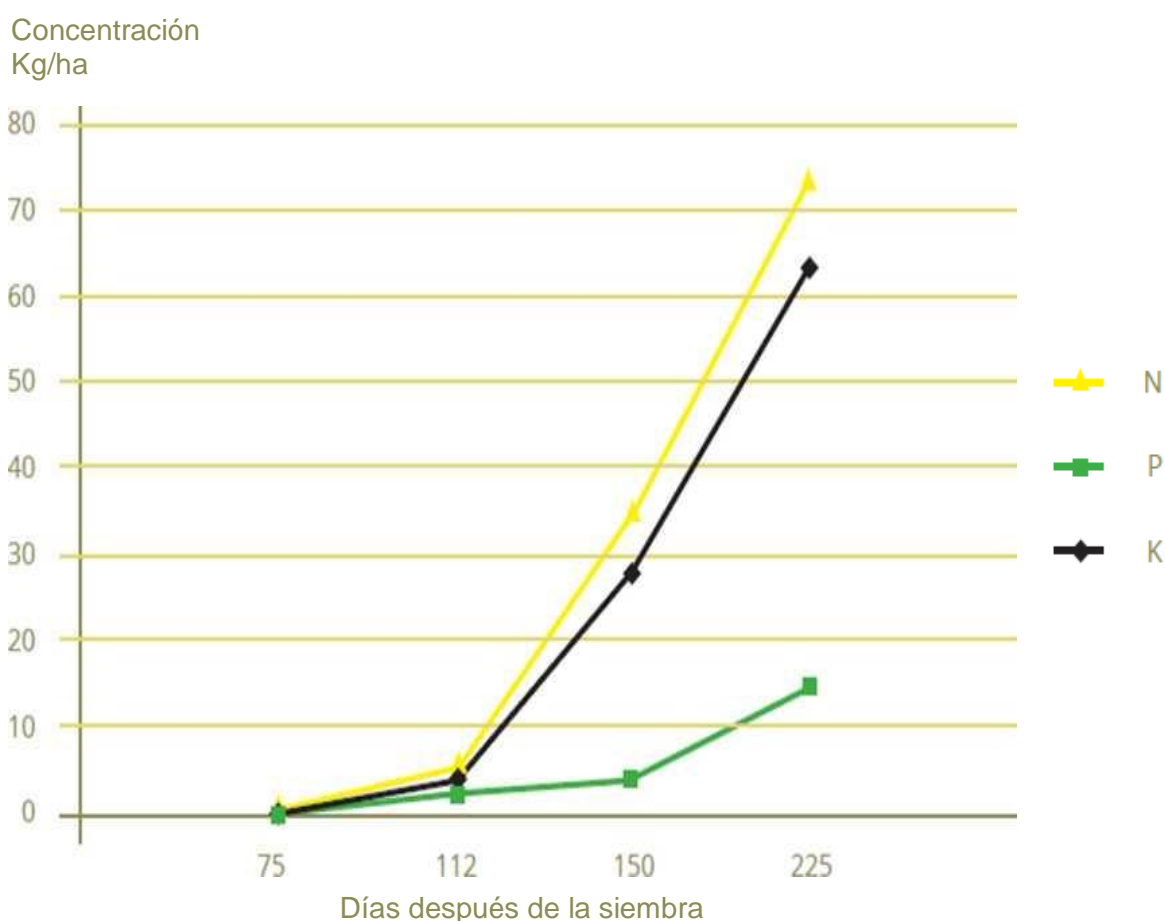
**Figura 1:** Variabilidad fenotípica en la *Plukenetia volubilis* L. de la Amazonía

**Fuente:** Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), 2013

## i. Fertilización

Investigaciones en absorción y concentración de nutrientes, procesos expresados en kilogramos (kg) por hectárea (ha), demuestran que el sachá inchi absorbe en el primer año una mayor cantidad de nitrógeno (N), reportando 72,06 kg/ha; de potasio (K), 64,39 kg/ha; y de fósforo (P), 14,36 kg/ha (**Balta, et al., 2015**).

El resultado es una ley de absorción de 72-14-64 de N-P-K para los planes de fertilización (**Balta, et al., 2015**). La concentración de N-P-K del sachá inchi después de su siembra muestra curvas ascendentes pasados los 100 días (Figura 2).

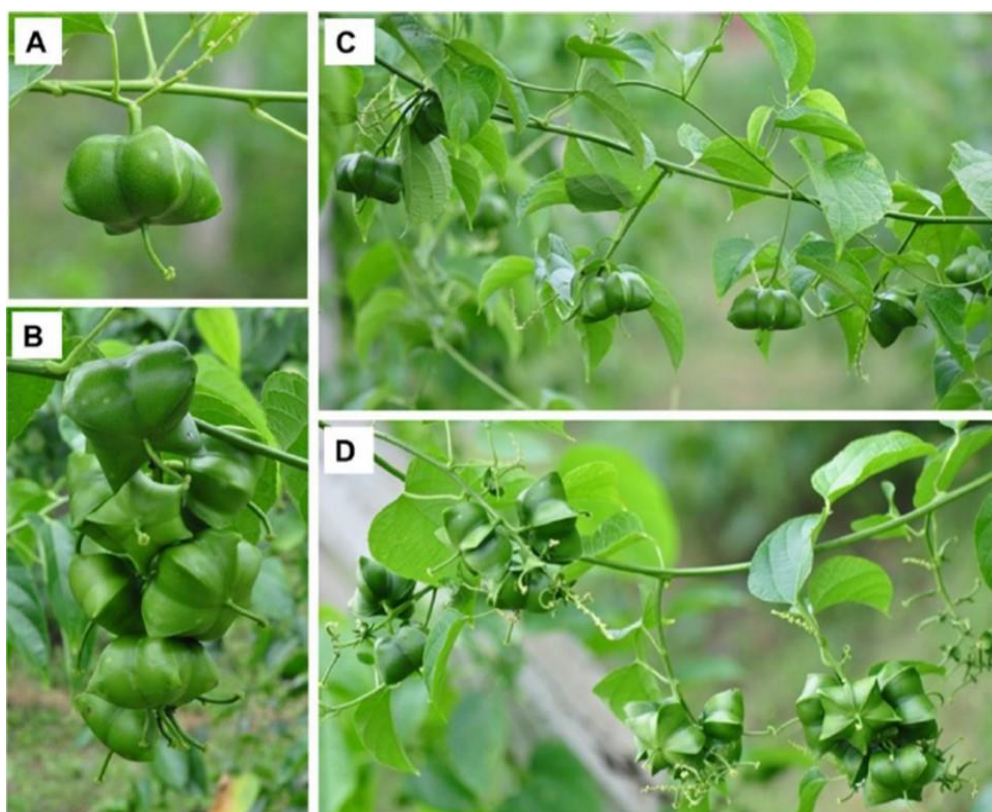


**Figura 2:** Concentraciones promedio de N-P-K después de la siembra

**Fuente:** Balta *et al.* 2015

#### j. Inducción floral pistilada

La inducción floral es la última tecnología disponible en el sistema de producción del sachá inchi que se viene implementado en la región San Martín, ya que en ausencia de una variedad comercial en el mercado esta tecnología permite incrementar mayor rendimiento de grano seco por área instalada (Figura 3) (Cachique, 2017).



**Figura 3:** Inducción floral pistilada de sachá inchi

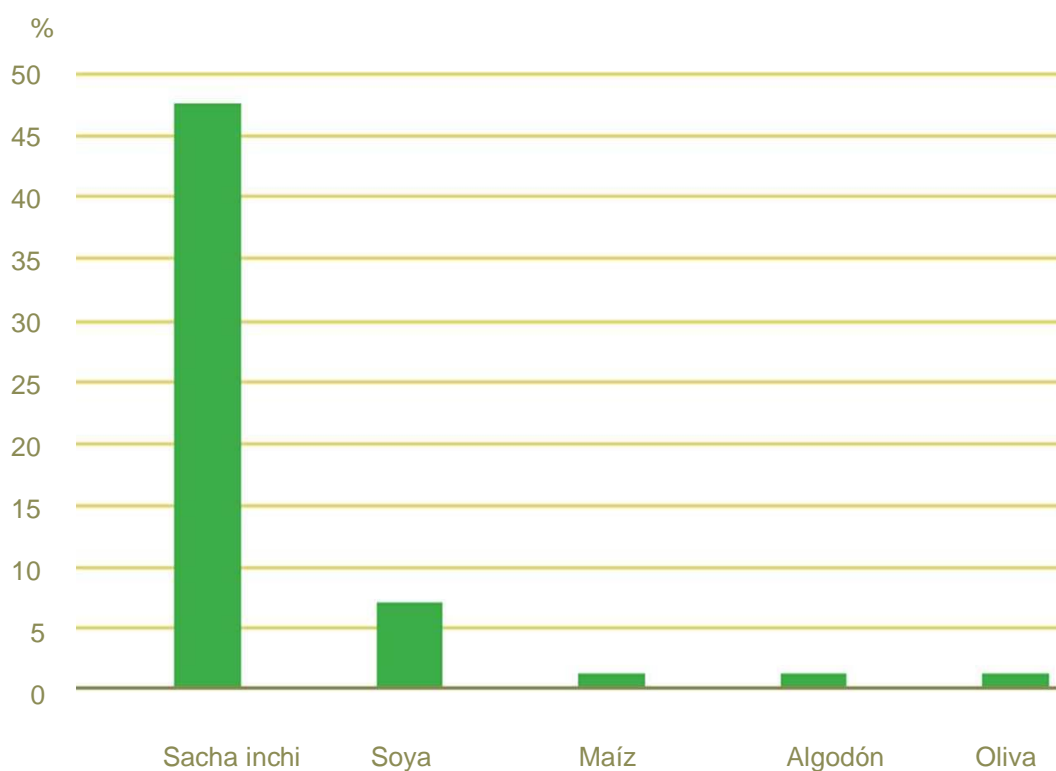
**Fuente:** Instituto de la Investigación de la Amazonía Peruana – IIAP, 2017

### 3) Usos actuales y potenciales

El fruto del sachá inchi ofrece una serie de usos en el consumo humano y la industria de aceites. Ello por su contenido y calidad de aceite (54%) y proteínas (33,3%) y su riqueza en omega 3 (48,6 %), nutriente necesario para que el organismo humano mantenga la salud, el cual sin embargo no puede sintetizar por lo que debe ser ingerido directamente (Agroindustrias Amazónicas, 2006). Esta característica lo hace superior a otras oleaginosas (Figura 4).

Actualmente, las semillas de sacha inchi se usan para la producción de aceites y harinas proteicas, y como insumo de alta calidad para las industrias cosmética, alimentaria y medicinal **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

En la industria cosmética, el aceite de sacha inchi actúa como un agente ligador y ayuda a la producción de espuma para el jabón. También tiene un efecto nutricional en la piel, y cuando se aplica en el cabello le brinda un aspecto suave y brillante. Estas propiedades no son una novedad; numerosos reportes informan que, desde tiempo atrás, en la selva norte del Perú las mujeres mayores mayorunas, chayahuitas, campas, huitotas, shipibas, yaguas y boras mezclan la harina con el aceite de sacha inchi y hacen una crema especial para revitalizar y rejuvenecer la piel **(Correa y Bernal 1992)**. Los usos cosméticos incluyen productos para controlar y retrasar la aparición de arrugas, principalmente en rostro, cuello y contorno de ojos; productos para la piel sensible; humectantes de rostro, cuerpo y manos, y productos para el cuidado capilar.



**Figura 4:** Comparación de contenido de omega 3 con otras oleaginosas

**Fuente:** Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana - IIAP, 2013

En la industria alimentaria, su alto contenido de ácidos grasos insaturados lo hace ideal para su utilización como aceite para el consumo humano.

En la industria de suplementos nutricionales, debido a su alto contenido de omega 3, el aceite de sacha inchi es el suplemento perfecto para ser ingerido por personas que no consumen suficiente pescado o vegetales ricos en omegas. Los nativos secoyas, amueshas, cashibos, dapanahuas y boras comen los granos tostados de *Plukenetia volubilis* para recuperar la fuerza y los usan como tónico para afrontar el trabajo **(Correa y Bernal, 1992)**.

En la industria medicinal, como el sacha inchi permite reducir el colesterol y mejorar la textura de la piel, tiene un mercado potencial muy interesante. Los nativos secoyas, amueshas, cashibos, dapanahuas y boras frotan el aceite en sus cuerpos para aliviar dolores reumáticos y musculares **(Correa y Bernal, 1992)**.

#### **4) Procesos de producción, comercialización e industrialización**

Las principales zonas de producción están ubicadas en la Amazonía peruana, entre las que destaca el departamento de San Martín. En la actualidad, dado el amplio rango de adaptabilidad del sacha inchi, se está sembrando en costa, sierra y selva de nuestro país (Figura 5) **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

##### **a. Producción**

- **Siembra:** la distancia más recomendada para sembrar las semillas es de 3 x 3 metros, lo que representa una población 1111 plantas por hectárea.
- **Cultivo:** requiere tutoriaje, podas, fertilización, control de malas hierbas y control fitosanitario **(MINAG, 2015)**.
- **Cosecha:** La cosecha se realiza en forma manual debido a que las cápsulas que contienen el fruto se desprenden con facilidad. El momento propicio para cosechar es cuando las cápsulas alcanzan un color marrón oscuro. Luego de la cosecha, las cápsulas se exponen al sol, luego, se procede a la trilla; los productores individuales la realizan de forma manual para evitar que la semilla se parta, mientras que las empresas prefieren hacerla en forma mecánica **(PERUBIODIVERSO, 2013)**.





**Figura 5:** Principales zonas productoras de sachá inchi en el Perú

**Fuente:** MINAG, 2015.

### **b. Comercialización**

- **Acopio de la semilla:** lo realizan los agricultores - acopiadores o los acopiadores, personas dedicadas exclusivamente al acopio de diferentes productos en zonas determinadas, quienes llevan la producción a los almacenes de las empresas procesadoras, donde se realiza la primera selección (**PERUBIOINNOVA, 2016**).
- **Transporte:** terminada la selección, la almendra se empaqueta en sacos de 70 kilogramos, aproximadamente, luego de lo cual se envía a las plantas de procesamiento, sea en Lima o en Tarapoto (**PERUBIONNOVA, 2016**).

### **c. Industrialización**

En las plantas de procesamiento la semilla es sometida a un proceso de selección adicional y más exigente, para luego continuar con el descascarado de la semilla seleccionada. A partir de este punto, el sachá inchi es el insumo para la producción de aceite, para lo cual debe pasar por las etapas que se describen a continuación (Figura 6) (**PERUBIOINNOVA, 2016**).





**Figura 6:** Flujograma del proceso de industrialización del sachá inchi

**Fuente:** (PERUBIOINNOVA, 2016)

- **Prensado:** la semilla se prensa en frío para evitar cualquier tipo de desnaturalización de sus propiedades y asegurar la estabilidad de las moléculas de los ácidos grasos (**PERUBIODIVERSO, 2009**).
- **Filtrado:** una vez obtenido el aceite, este es filtrado para evitar que partes de la semilla, o cualquier tipo de impureza, puedan deteriorar la calidad del producto (**PERUBIODIVERSO, 2009**).
- **Control de calidad:** luego de ser filtrado, el aceite se evalúa bajo normas propias de cada empresa, de acuerdo con sus políticas internas y externas, para certificar la calidad del producto y asegurar que cumpla todas las especificaciones requeridas (**PERUBIODIVERSO, 2013**). Asimismo, es obligatorio el cumplimiento de la Norma Técnica Peruana (NTP) 151.400:2009 que establece los requisitos de calidad e inocuidad que debe cumplir el aceite extraído de la semilla.

- **Envasado:** después de pasado el control de calidad se procede a envasar el aceite de sacha inchi, generalmente en botellas de 250 centímetros cúbicos (un cuarto de litro) de vidrio verde oscuro o ámbar para evitar su oxidación por acción de la luz ultravioleta. Finalmente, el aceite es etiquetado, empacado, embalado y enviado a los mercados de destino, nacionales e internacionales. También se utilizan cilindros de 20 y 55 galones, que contienen 75 y 208 litros respectivamente, para la exportación del aceite de sacha inchi (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

## 5) Historia de la cadena de valor del sacha inchi

Antes de la década de 1980 el sacha inchi solo formaba parte de la dieta alimentaria de las comunidades nativas de la cuenca amazónica, desconociéndose sus propiedades nutricionales. Entre esa fecha y la actualidad se han producido importantes acontecimientos que han desarrollado la cadena de valor (Cuadro 1)

**Cuadro 1:** Historia de la cadena de valor del sacha inchi en el Perú

Año	Hechos
1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El biólogo César Valles inicia estudios sobre diversos usos y modalidades del cultivo de sacha inchi que luego profundizó el INIA.</li> <li>• En la Universidad de Cornell, se realizan investigaciones del grano de sacha inchi.</li> </ul>
1984	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se despierta el interés por el cultivo.</li> </ul>
1985	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El INIA inicia en San Martín la recolección de frutos y la identificación de las zonas productoras.</li> <li>• Se realizan análisis bromatológicos y de calidad.</li> <li>• Se promueve la captación de la inversión privada para el cultivo y la transformación del sacha inchi.</li> </ul>
1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inician la colección y las evaluaciones del sacha inchi en el INIA Tarapoto.</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se efectúan evaluaciones del cultivo en el INIA Tarapoto.</li> <li>• El INIA Tarapoto realiza la primera publicación sobre manejo del cultivo de sacha inchi y algunos resultados de la evaluación del germoplasma.</li> </ul>
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa Agroindustrias Amazónicas promueve el Proyecto Omega San Martín para fomentar el cultivo y la industrialización del sacha inchi.</li> </ul>
2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sector privado promueve la siembra en mayor escala y se forman varias asociaciones de productores. Según registros de la DRASAM, se sembró sacha inchi en las provincias de Rioja, Moyobamba, Lamas, El Dorado, San Martín, Picota, Bellavista, Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache.</li> </ul>

Año	Hechos
2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la feria World Ethnic &amp; Specialty Food Show de París el aceite de sachá inchi es reconocido como el mejor aceite de grano del mundo.</li> <li>• Se constituye el Comité Ejecutivo del Proyecto Omega San Martín (CEPOSAM).</li> <li>• La certificadora SKAL International aprueba los requerimientos de calidad del sachá inchi como producto orgánico.</li> <li>• En la estación experimental agraria El Porvenir del INIA Tarapoto, con financiamiento del Proyecto de Investigación y Extensión Agrícola (INCAGRO), que funcionó hasta el 2010 en el INIA, se inicia la ejecución del Subproyecto de Colección, Conservación, Evaluación y Caracterización Morfológica de Germoplasma de Sachá Inchi (<i>Plukenetia volubilis</i> L.).</li> <li>• Se realiza la primera exportación de semilla y aceite de sachá inchi a Francia.</li> </ul>
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El MINAG promueve el cultivo del sachá inchi en San Martín.</li> </ul>
2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establece la MTRSI.</li> <li>• El INIA, con la colaboración del Instituto de Cultivos Tropicales (ICT) y la empresa privada, desarrolla el proyecto Generación de Líneas Elite de Sachá Inchi de Alta Productividad con Alto Contenido de Aceites Omega y Tolerantes a Nematodos, para su cultivo en la región amazónica, financiado por INCAGRO.</li> <li>• El sachá inchi vuelve a ser distinguido en la feria World Ethnic &amp; Specialty Food Show de París.</li> </ul>
2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza el I Foro Regional de Productores de Sachá Inchi.</li> <li>• Nuevamente el sachá inchi es considerado el mejor aceite en la feria World Ethnic &amp; Specialty Food Show de París.</li> </ul>
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cuarta vez, el sachá inchi es premiado como mejor aceite en la feria World Ethnic &amp; Specialty Food Show de París.</li> </ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza el II Foro Regional de Productores de Sachá Inchi.</li> <li>• Se aprueba la NTP 151.400:2009 para el aceite de sachá inchi.</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El IIAP optimiza los protocolos en propagación vegetativa del sachá inchi.</li> </ul>
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia la prospección de otras especies del género <i>Plukenetia</i> en la Amazonía peruana.</li> </ul>
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El aceite de sachá inchi cumple las regulaciones Novel Food y GRASS para ingresar en los mercados de la Unión Europea y EUA, respectivamente.</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ejecuta el PIP de apoyo a la cadena de valor del sachá inchi por el GORESAM/DRASAM.</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inicia, con fondos del Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) del MINAGRI, el apoyo a algunas asociaciones de productores de sachá inchi para mejorar su tecnología de producción.</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se forma la primera cooperativa de sachá inchi, denominada COOPERSACH en la Provincia de Picota.</li> </ul>

**Fuente:** MTRSI, 2017

Como se puede apreciar, la cadena se ha desarrollado recién en los últimos diez años. Además, a principios del año 2000 se iniciaron procesos de extracción de aceite para presentarlo en ferias internacionales. Por otra parte, en el transcurso del año 2006, los volúmenes de compra de las industrias se fueron reduciendo gradualmente hasta quedar limitados a muy pequeñas cantidades. Esto se debió principalmente a la disminución de las órdenes de compra de los importadores, lo que provocó gran malestar en los productores, quienes en su mayoría optaron por no continuar con este cultivo, abandonándolo algunos y eliminándolo otros (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

A mediados del año 2014 se incrementaron los volúmenes de compra del grano de sacha inchi, lo que originó el aumento del precio, debido a la apertura de nuevos nichos de mercado para la harina proteica (**MTRSI, 2017**).

## **2.2.2. El territorio**

### **1) Ubicación geográfica**

San Martín ocupa una superficie de 51.253 kilómetros cuadrados, que representa el 3,9 % del territorio del país. Se ubica en la zona septentrional - oriental del Perú. Limita por el norte con el departamento de Amazonas, por el sur con el departamento de Huánuco, por el este con el departamento de Loreto y por el oeste con el departamento de La Libertad. Su capital es la ciudad de Moyobamba, una de las más antiguas del oriente peruano, fundada en 1540. La región está políticamente dividida en 10 provincias y 77 distritos (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

### **2) Población**

Según el Censo Nacional de Población de 2007, elaborado por el **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)**, la región está poblada por 728.808 habitantes, lo que significa una densidad poblacional de 14,2 habitantes por kilómetro cuadrado. Tiene una tasa de crecimiento interanual del 2,7 %. El 64,9 % de la población vive en áreas urbanas. El 52,5 % es de sexo masculino y el 47,5 %, de sexo femenino. La edad promedio de los habitantes es 22 años.

### 3) Superficie del territorio según capacidad de uso mayor de suelos

Según la clasificación de uso mayor de suelos, establecida en la Zonificación Económica Ecológica (ZEE) elaborada en 2005, la región tiene 198,434 ha de tierras aptas para cultivos en limpio (A), lo que corresponde al 3,83 % del total; 415.853 ha de tierras aptas para cultivos permanentes (C), el 8,03 % del total; y 83.851 ha de tierras aptas para pastoreo (P), el 1,62 % del total (cuadro 2).

**Cuadro 2:** Capacidad de uso mayor de suelos en San Martín, 2005

Grupo	Capacidad de uso mayor	Área (ha)	Porcentaje
A	Cultivos en limpio	198.434	3,83
C	Cultivos permanentes	415.853	8,03
P	Pastoreo	83.851	1,62
F	Forestal	825.982	15,90
X	Protección	3.619.876	69,80
	Cuerpos de agua	35.646	0,69
<b>Total</b>		<b>5.179.642</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** ZEE San Martín de 2005 (citado en GORESAM, 2015b)

Las tierras de aptitud forestal (F), protección (X) y cuerpos de agua representan en conjunto una superficie de 4.481.504 ha, el 86,53 % del total de la superficie del territorio regional. A pesar de que no se consideran tierras agrícolas y pecuarias, en parte se utilizan para cultivos de subsistencia.

Las zonas aptas para producción agropecuaria abarcan un área de 698.138 ha, lo que representa el 13,48 % de la superficie total de la región; las zonas para producción forestal cubren 825.982 ha, 15,95 % del área total. Es importante que estas áreas se aprovechen de la manera más eficiente posible bajo la plataforma y los protocolos que define el ordenamiento territorial.

Se puede apreciar además que el territorio de la región es en su mayoría tierras de protección, por lo que existe un enorme potencial para trabajar las actividades productivas con enfoque ecosistémico (**GORESAM, 2015b**)

#### **4) Marco institucional en el sector agrario**

De acuerdo con la estructura de gobierno del país, en la región San Martín, las entidades encargadas de dirigir y ejecutar la política del sector agrario son las gerencias de Desarrollo Económico de los gobiernos regional y locales.

En el caso del GORESAM, la Gerencia de Desarrollo Económico actúa a través de sus órganos de línea, la DRASAM y la Dirección de Comercio Exterior y Turismo (DIRCETUR), las cuales brindan asistencia técnica y promueven el cultivo y la exportación de sus productos estratégicos, y el desarrollo de instancias de concertación intersectorial, dentro de la que destacan las mesas técnicas regionales de las cadenas de valor de cacao, café, palma aceitera y sachá inchi (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

Las mesas técnicas regionales son espacios de concertación que agrupan a los miembros de instituciones públicas y privadas de las cadenas de valor con la finalidad de establecer propuestas, gestionar procesos de fortalecimiento y consolidar la institucionalidad, para que los actores de los diferentes eslabones tengan una participación justa y equitativa.

Además, las mesas técnicas, por intermedio de sus miembros y en coordinación con entidades externas, brindan asesoramiento y desarrollan programas de capacitación y de apoyo a organizaciones de productores, elaboración de proyectos de desarrollo agrario y búsqueda de mercados externos (**MTSR, 2017**).

#### **5) Entorno económico productivo**

**Según el INEI**, para el año 2007 el valor agregado bruto (VAB) regional representó el 1,2 % del país y se sustentó principalmente en los sectores agropecuario, con una participación del 27,9 %; otros servicios, 14,8 %; manufactura, 14,5 %; y comercio, 13,1%; seguidos por servicios gubernamentales, 11,9 %; transportes y comunicaciones, 6,5 %; construcción, 5,9 %; restaurantes y hoteles, 5 %; y agua y electricidad, 0,9 %.

El sector agricultura es el más importante en la economía de la región, al participar con el 30 % de su PBI, y generar el 46 % del empleo. En el año 2001 tenía 252.000 hectáreas cultivadas y sembradas de diferentes productos agrícolas, y para el año 2010 esta área se había incrementado a 445.000 hectáreas, un crecimiento anual de 6,5 %, el más alto del país. El departamento de San Martín se ha convertido en el primer productor de palma aceitera con el 79 % de la producción, cacao con el 33 % y arroz con el 19 %. Es el segundo productor de plátano y papaya, y el tercer productor de café, con el 19 % de la producción nacional **(GORESAM, 2015b)**.

La actividad industrial es creciente y está vinculada a la transformación de productos agrarios. Destacan las industrias de aceites y manteca de palma aceitera, jabones de palma aceitera, conservas de palmito, chocolates, quesos, bebidas gaseosas, puros de exportación, madera aserrada, parquet, cemento y molinería de arroz y maíz amarillo.

El comercio es una de las principales actividades generadoras de movimiento económico en la zona, cuyo flujo incluye artículos provenientes de la costa y los que se «exportan» desde ella al resto del país: arroz, maíz, algodón, café, tabaco y maderas. Las vías de comunicación más utilizadas son la terrestre y la aérea, con un único aeropuerto en Tarapoto, y, en menor escala, la vía fluvial.

## **6) Potencial para el cultivo del sachu inchi**

Uno de los problemas ambientales que enfrenta la región es la ocupación desordenada del territorio, lo que arrastra la aplicación de una agricultura insostenible, deforestación escabrosa, contaminación de las fuentes de agua, ubicación de centros poblados en zonas no aptas, e invasión de áreas naturales protegidas, entre otros problemas, todo lo cual ocasiona estrés territorial **(Vega, 2008)**.

Para evitar este problema, el GORESAM ha elaborado la ZEE de la región como un instrumento de planificación y ordenamiento del territorio de naturaleza flexible, que en el tiempo pueda ir modificándose o retroalimentándose, de manera que su fortalecimiento y actualización le permitan ser cada vez más sólido y eficaz.

En este sentido, durante el año 2010, en el marco del proyecto Identificación de Zonas Potenciales para la Implementación de Cultivos para Biocombustibles y de Prioridad del Gobierno Regional, el GORESAM, a través de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico y con el apoyo del PDRS-GIZ, identificó zonas potenciales que cumplieren los requerimientos edafoclimáticos para la promoción de diversas cadenas productivas entre las que se encontraba el sachá inchi, cuya implantación y desarrollo pudiese ayudar a reducir las tasas de deforestación en la región debidas a las prácticas agrícolas que no toman en cuenta el potencial del territorio.

**Cuadro 3:** Condiciones edafoclimáticas del cultivo del sachá inchi en San Martín

<b>Variables</b>	<b>Rangos</b>	<b>Grado de adecuación</b>
Textura del suelo	Arcilloso	Altamente adecuado
	Limoso	Adecuado
	Franco arcilloso	Algo adecuado
Profundidad del suelo	Superficiales	Adecuado
	Moderadamente profundos	Adecuado
	Profundos	Adecuado
Acidez del suelo (pH)	7,0	Altamente adecuado
	6,5-7,0	Adecuado
	5,5-6,5	Algo adecuado
Altitud (msnm.)	< 700	Adecuado
Pendiente del suelo	20-25	Altamente adecuado
	15-20	Adecuado
	25-30	Algo adecuado
Temperatura (°C)	22-24	Altamente adecuado
	20-22	Adecuado
	24-26	Algo adecuado
	> 26	Poco adecuado
Precipitación (mm/m <sup>2</sup> )	1200-1400	Altamente adecuado
	1400-1600	Adecuado
	1600-1800	Algo adecuado

**Fuente:** Vega, 2008



La identificación de zonas potenciales para cada cultivo es una oportunidad no únicamente para disminuir el problema del monocultivo, la ampliación insostenible de la frontera agrícola, la deforestación y la contaminación de suelo y agua, sino para crear nuevas oportunidades de ingreso y mejoramiento de la calidad de vida a la población, ya que esta información permitirá atraer inversión pública y privada para el desarrollo de proyectos productivos sostenibles, planificados y territorialmente ordenados.

En el caso del sachá inchi, este estudio permitió establecer las condiciones edafoclimáticas más favorables para el cultivo, expresadas en variables como textura y acidez del suelo, altitud y pendiente del terreno o temperatura y precipitación en la zona (Cuadro 3) (Vega, 2008).

La aplicación de estos criterios al territorio regional permitió establecer un área potencial total de 220.706 hectáreas (Cuadro 4), e identificar las áreas potenciales en las diez provincias del departamento, dibujando un mapa de la distribución espacial factible para el sachá inchi (Figura 7).

**Cuadro 4:** Zonas con potencial para el cultivo del sachá inchi, por provincia, Región San Martín, 2012

Provincia	Área potencial (ha)
Rioja	6.168
Moyobamba	23.504
Lamas	43.712
El Dorado	15.529
San Martín	18.33
Picota	53.505
Bellavista	39.828
Huallaga	9.744
Mariscal	10.386
Tocache	—
<b>Total</b>	<b>220.706</b>

Fuente: MTRSI, 2017

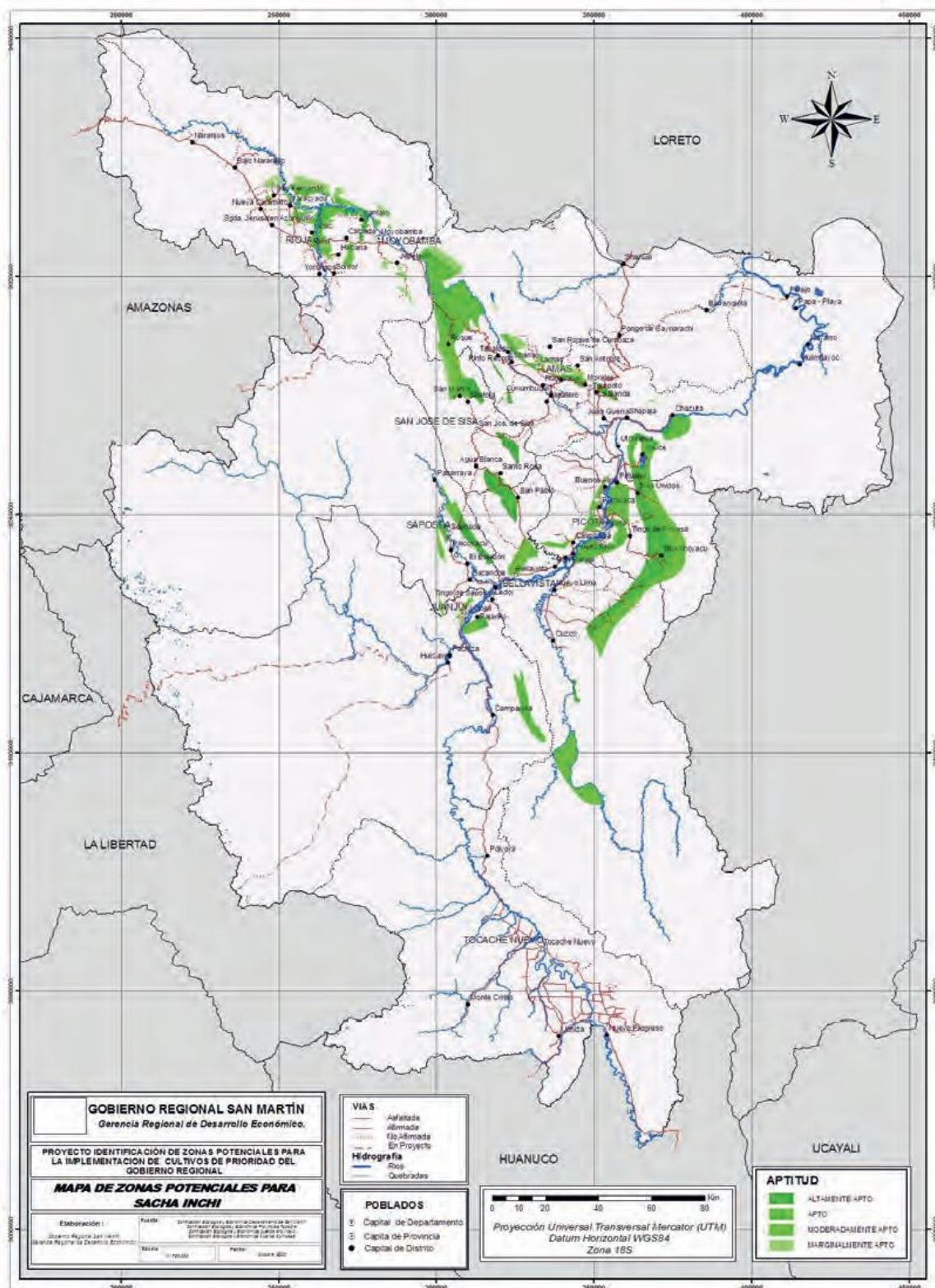


Figura 7: Mapa de zonas potenciales para el cultivo del sachu inchi en San Martín

Fuente: GORESAM, 2015b

De acuerdo con este mapa, el mayor potencial de sachá inchi está en el centro del departamento y disminuye en el norte y en el sur. Picota y Lamas representan los ámbitos provinciales con mayor extensión potencial, 53.504 y 43.712 hectáreas, respectivamente; mientras que Tocache no posee las condiciones para promover ese cultivo, aunque en años anteriores se realizaron intentos de establecer áreas productivas allí.

En la actualidad el GORESAM, a través de la DRASAM, está priorizando el impulso de diez cadenas productivas (**GORESAM, 2015b**). El sachá inchi es una de las más promisorias:

- Por las enormes posibilidades de expansión del cultivo (solo se aprovecha el 0,25 % del área potencial) en las que se puede promover el sachá inchi bajo criterios técnicos que incluyan aspectos sociales, económicos y ambientales.
- Por la demanda del producto en el mercado internacional, que representa una oportunidad para fortalecer la asociatividad de pequeños productores dedicados a este cultivo, lo que conlleve la mejora de las condiciones de vida de los pobladores rurales de la región.

### **2.2.3. Los hogares rurales**

No existe información actualizada respecto de la economía del pequeño productor de sachá inchi en la región, aparte de la generada por el proyecto PBD en el año 2008 mediante encuestas a 392 productores en 30 distritos y 118 comunidades en el ámbito de las provincias de Bellavista, El Dorado, Lamas, Moyobamba, Picota, Rioja y San Martín (**PERUBIOINNOVA, 2016**). Estas encuestas encontraron la información que se presenta a continuación.

- El área utilizada para labores productivas es de 1,80 hectáreas, de las cuales 0,46 se asignan al sachá inchi.
- El café es el cultivo con mayor área sembrada, con un total de 41,3 % de las parcelas, seguido del sachá inchi y el cacao con 25,3 % y 15,3 %, respectivamente. Con menor porcentaje, están los cultivos de pan llevar como plátano, maní, yuca, frijol y cítricos, entre otros, que tienen el 18,1 %.

- Existen carreteras asfaltadas que conducen a las ciudades principales de cada provincia; en su mayoría, las vías de acceso desde la parcela o la chacra a la comunidad son caminos de herradura y trochas carrozables.
- Los hogares constituyen unidades económicas con división de tareas a su interior. Un 91 % de los jefes de hogar son hombres y 9 %, mujeres.
- La edad promedio de los productores es de 41 años, con un rango entre 18 y 78 años, aunque la mayoría se encuentra entre los 30 y los 41 años.
- El promedio de hijos por hogar es de dos, el 39,1 % de los cuales trabaja en la parcela.
- El 31 % de los hijos tiene secundaria incompleta, seguidos por aquellos con primaria incompleta (27 %), secundaria completa (18 %) y primaria completa (15 %). Solo el 9 % ha podido seguir y concluir estudios superiores.
- De los hogares evaluados la mayoría (65 %) carece de agua potable y el 51,7 % no tiene luz eléctrica.

Si bien esta información corresponde a años anteriores, es consistente con los resultados de una tesis de sociología realizada para la Universidad de Lucerna (**Köppel, 2016**). Este estudio constata que la agricultura familiar de los productores de sacha inchi es de subsistencia, cuya característica principal es que se dirige a la reproducción de la mano de obra familiar, a diferencia de la agricultura empresarial que busca la generación de utilidades del capital invertido.

Por el cambio climático el productor es más propenso y vulnerable ante las inclemencias climáticas y la aparición de plagas y enfermedades en sus cultivos; además, por el avance de la economía de mercado, también es sensible a los precios cambiantes de los productos que compra o vende. Situación, entre otras, que limita la eficiencia de las políticas de desarrollo agrario del país y de la región.

Una comparación entre la agricultura familiar (anterior y actual) y la agricultura empresarial revela que las reservas ecológicas, económicas y sociales en las familias rurales han disminuido con el paso de los años debido a los cambios propios de una sociedad globalizada (Cuadro 5).

**Cuadro 5:** Comparación de la agricultura familiar y empresarial del sachá inchi en San Martín

<b>Aspecto de la agricultura</b>	<b>Familiar: antes</b>	<b>Familiar: ahora</b>	<b>Empresarial</b>
Fin principal	Reproducción	Reproducción	Producción
Mano de obra	Suficiente	Escasa	Suficiente
Capital	Escaso	Escaso	Suficiente
Insumos/financiamiento	Bajo	Mediano	Alto
Control de naturaleza	Bajo	Bajo	Alto
Exposición a estresores naturales	Alta	Alta	Baja
Exposición a mercados	Baja	Alta	Alta
Estructuras sociales (reciprocidad)	Existente	Débil	Inexistente

**Fuente:** Köppel, 2016.

El estudio recomienda buscar soluciones y estrategias adecuadas ante este contexto, conjuntamente con una diversidad de actores, incluso con agricultores, y que no se limiten a cuestiones técnicas sino que incluyan los asuntos sociales y económicos.

### **2.3. Mapeo de la Cadena de Valor del Sachá Inchi**

El concepto de cadena de valor se refiere a la coordinación entre los actores que cumplen funciones a lo largo de ella. En el caso de las cadenas de biocomercio se trata de un proceso de cooperación con un propósito común: insertar la cadena en los mercados, atendiendo las exigencias de estos en materia de eficiencia económica y sostenibilidad social y ambiental (**PERUBIODIVERSO, 2013**).

En los últimos años, los actores que participan en la cadena de valor del sachá inchi han ido variando como resultado de la dinámica comercial que ha tenido este cultivo. Como se conoce, el sachá inchi se comercializa en mayor escala en los mercados internacionales, por lo que esa dinámica se vio impactada por las regulaciones Novel Food y GRASS que provocaron una caída de precios, un horizonte inestable y el retiro de diferentes actores a lo largo de la cadena de valor.

No obstante, dichas regulaciones fueron superadas a finales de 2014 con el esfuerzo conjunto del Estado peruano, el sector privado y el apoyo de la cooperación internacional, lo que trajo consigo la aparición de nuevos actores regionales y nacional. Por esta razón es importante presentar un mapa actualizado de la cadena de valor del sachá inchi en la región **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

### **2.3.1. Determinación del ámbito de la cadena**

La cadena del sachá inchi comprende seis grandes eslabones: provisión de insumos, producción, acopio, transformación, comercialización y consumo final en el mercado nacional y los mercados de exportación.

Desde el punto de vista territorial, la cadena abarca el departamento de San Martín, la ciudad de Lima, el interior del país y los países del exterior en los cuales también se consume sachá inchi **(PERUBIODIVERSO, 2013)**.

En San Martín se realiza la provisión de insumos, se produce y se acopia. Aquí la cadena de valor la está fortaleciendo, en cuatro provincias, el PIP de apoyo ejecutado por el GORESAM, que impulsa la asociatividad y la producción del cultivo. En la región también se realiza el acopio de materia prima para transportarla a Tarapoto y Lima o a diferentes puntos del país. En Lima se transforma procesando el sachá inchi en harina proteica o elaborando derivados como aceite y bocaditos (snacks) y se comercializa, consume y exporta **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

En el cuadro 6 se presentan de manera resumida los diferentes grupos que participan en la cadena de valor del sachá inchi, identificados como actores directos y actores indirectos.

**Cuadro 6:** Actores de la Cadena de valor del sachu inchi en San Martín, 2017

Actores directos	Actores indirectos
<p><b>1. Proveedores de insumos agrícolas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casas Comerciales</li> </ul>	<p><b>1. Institutos de investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones públicas nacionales con presencia regional</li> <li>• Entidades privadas regionales sin fines de lucro</li> <li>• Universidad regional</li> </ul>
<p><b>2. Productores primarios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeños productores individuales</li> <li>• Empresas exportadoras</li> </ul>	<p><b>2. Prestadores de asistencia técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Institución pública regional</li> <li>• Proyectos especiales de desarrollo</li> <li>• Empresas transformadoras</li> </ul>
<p><b>3. Acopiadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acopiadores locales</li> </ul>	<p><b>3. Prestadores de otros servicios operacionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones públicas nacionales de normalización, control de la sanidad agraria y promoción de la calidad, algunas de ellas con presencia regional</li> <li>• Empresas certificadoras de producción orgánica</li> <li>• Fondos públicos concursables, banca estatal y banca comercial</li> <li>• Asociación gremial empresarial</li> <li>• Instituciones públicas facilitadoras de exportación</li> </ul>
<p><b>4. Empresas transformadoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas industriales regionales y nacionales</li> <li>• Empresas exportadoras</li> </ul>	<p><b>4. Entidades de apoyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones públicas regionales de los sectores agrario y comercio exterior y turismo.</li> <li>• Cooperación internacional</li> <li>• MTRSI</li> </ul>
<p><b>5. Empresas comercializadoras y exportadoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas comercializadoras regionales y nacionales</li> <li>• Empresas exportadoras regionales y nacionales</li> </ul>	
<p><b>6. Consumidores finales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado nacional</li> <li>• Mercados externos</li> </ul>	

Fuente: MTRSI, 2017

### **2.3.2. Actores directos**

Entre los actores directos de la cadena del sachá inchi se encuentran: los proveedores de insumos, los productores primarios, los acopiadores locales, las empresas transformadoras, comercializadoras y exportadoras y, por último, los consumidores finales **(PERUBIODIVERSO, 2013)**.

A continuación se hace un análisis de las funciones que cumplen los actores en cada uno de los eslabones de la cadena.

#### **1) Proveedores de insumos agrícolas**

Las casas comerciales locales suministran los insumos básicos necesarios para la producción de sachá inchi. Existen más de cincuenta casas comerciales presentes en la región, las que ofrecen herramientas, abonos y agroquímicos para las diversas actividades agrícolas. Sin embargo, no se cuenta con empresas ni productores que se dediquen a desarrollar viveros de semilla con estándares óptimos de calidad y en cantidades comerciales, por ello los productores emplean sus propias semillas para la siembra.

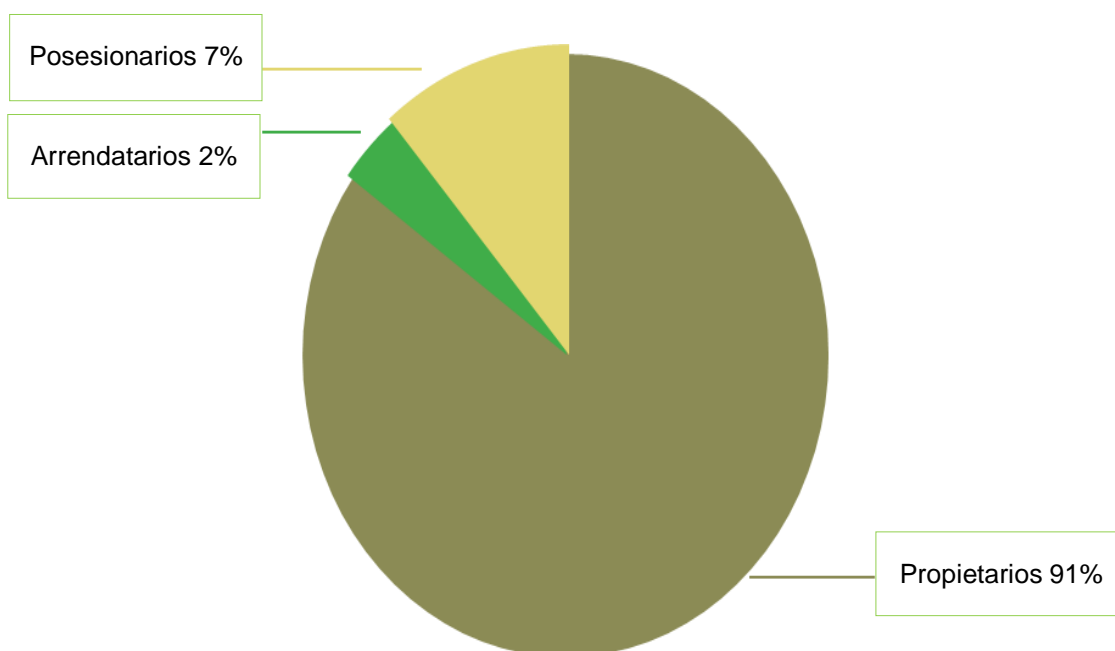
Con la ejecución del PIP en apoyo a la cadena de valor del sachá inchi, y el buen precio del mercado, las casas comerciales ofrecen mayores cantidades de los insumos que demandan el GORESAM y las empresas transformadoras, lo que contribuye con los comités de productores que pueden obtener mejores rendimientos en los cultivos **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

#### **2) Productores primarios**

Los productores de sachá inchi son de dos tipos: pequeños propietarios dedicados a cultivos múltiples, y empresas exportadoras.

En el caso de los productores individuales, que manejan un 90 % del área sembrada con sachá inchi, ya se ha mencionado que en promedio conducen parcelas de 1,8 ha. A pesar de que no se cuenta con información actualizada respecto de la situación legal de las parcelas que ocupan, se puede tomar como referencia que, en el año 2008 **(PERUBIODIVERSO, 2013)**, el 91 % de ellos era propietario de su predio, el 7 % era posesionario y el 2 % restante era arrendatario (Figura 8).



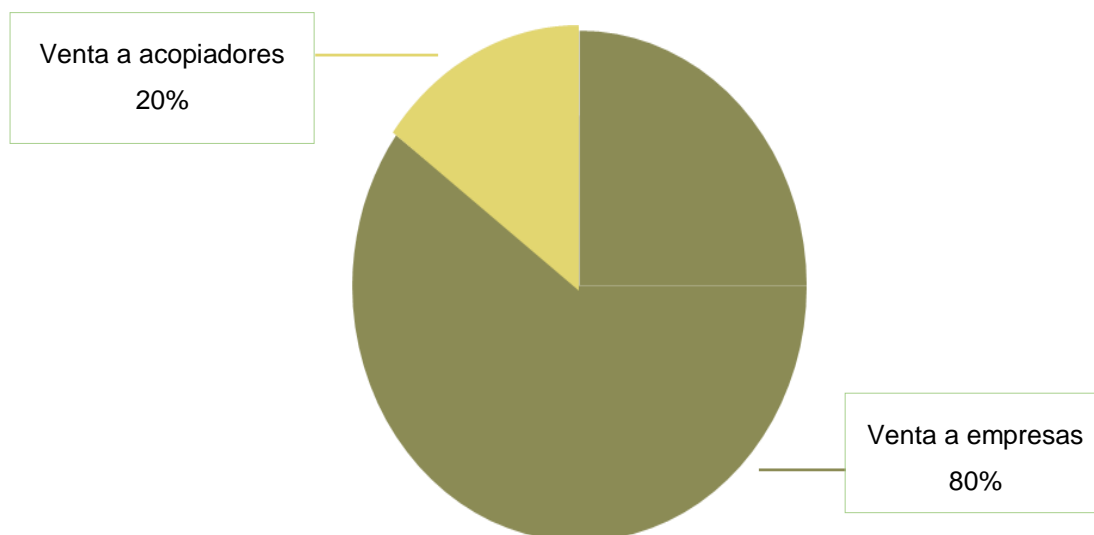


**Figura 8:** Situación legal de las parcelas donde se cultiva sachá inchi

**Fuente:** PERUBIODIVERSO, 2013

La tecnología utilizada en el cultivo es rudimentaria. El paquete básico de herramientas está formado por palanas, lampas y machetes, y en muy pocos casos también por mochilas para fumigar (**PERUBIODIVERSO, 2013**).

La mayor parte de productores (el 80 %) vende la semilla o la cápsula a las empresas con las que tiene acuerdos comerciales y el 20 % lo hace a los acopiadores (Figura 9). La comercialización se realiza en semilla en mayor proporción, dado que muchas asociaciones de productores cuentan con máquinas descapsuladoras proporcionadas por las empresas. El precio de venta promedio actual del kilogramo de sachá inchi en chacra es S/ 3.50 en cápsula y S/ 7 en semilla (**PERUBIOINNOVA, 2016**).



**Figura 9:** Formas de comercialización de la semilla y de la cápsula

**Fuente:** PERUBIOINNOVA, 2016

La participación de los pequeños productores en la cadena del sachu inchi ha sido fluctuante. Se inició con más de mil agricultores en los primeros años de este siglo, organizados en su mayoría en comités y asociaciones, pero después disminuyeron sensiblemente como resultado de la inestabilidad en el precio del sachu inchi, dedicándose a otros cultivos.

Actualmente la cadena se viene recuperando y se estima que, a la fecha, hay 1296.4 ha. instaladas y 1700 productores. Estos se encuentran integrados en 71 organizaciones de productores, en cuatro provincias (Cuadro 7).

**Cuadro 7:** Área instalada del cultivo y asociatividad en San Martín, 2017

Provincia	Organizaciones	Socios productores	Área instalada del cultivo (ha)
Lamas	46	932	599.7
Picota	8	255	190.1
El Dorado	6	94	59.9
Bellavista	11	419	446.6
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>1700</b>	<b>1296.4</b>

**Fuente:** GORESAM/PSI 2017

La provincia de Lamas ocupa el 49,25 % del total del área instalada en el departamento de San Martín, con 599.7 ha, y el 50,75 % restante corresponde a las provincias de Picota, El Dorado y Bellavista con 190.1, 59.9 y 446.6 ha, respectivamente **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

El número de organizaciones de productores de sachá inchi en San Martín al 2017 se ha incrementado en más del 200 % en relación al año 2009, centralizándose en las cuatro provincias que se señalan a continuación: (Ver Anexo I)

- En la provincia de Lamas funcionan 46 asociaciones de productores formadas por 932 socios.
- En la provincia de Picota operan 8 asociaciones de productores integradas por 255 socios.
- En la provincia de El Dorado existen 6 asociaciones de productores con 94 socios.
- En la provincia de Bellavista hay 11 asociaciones de productores formadas por 419 socios.

De otro lado, la limitada oferta de materia prima está conduciendo a que las principales empresas exportadoras empiecen a instalar sus propias parcelas para asegurarse el abastecimiento del insumo y la estabilidad del precio.

Esta modalidad de integración «hacia atrás» ha sido trabajada por la empresa Agroindustrias Amazónicas desde años anteriores, que contaba con 10 ha propias instaladas en el sector de Yacucatina, eje carretero Tarapoto - Picota; desarrollando funciones en todos los eslabones de la cadena, desde la producción hasta la exportación, y dispone de una planta capaz de procesar la producción de dos mil hectáreas **(GORESAM, 2015a)**.

Otras empresas que siguen este modelo son Shanantina con 10 Ha. y Agroindustrias Horizonte Verde 5 Ha, que también tienen sus propias parcelas de sachá inchi en el distrito de Lamas. Además, realizan el acopio, la transformación y la exportación del producto **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

### 3) Acopiadores

El eslabón de acopio de la cadena tiene como actores a los acopiadores locales, pequeños y grandes, que recorren las zonas de producción para comprar sachá inchi.

Las empresas y los grandes acopiadores recurren a pequeños acopiadores: productores líderes y/o conocidos de asociaciones o comités con representatividad dentro de su distrito o poblado, delegando en ellos la función de compra y recolección de la producción. Por lo general, los presidentes o dirigentes de cada organización de productores, así se reducen el tiempo y los recursos utilizados para esta tarea.

Por ser el sachá inchi un producto de alto movimiento comercial en cuanto a volumen y demanda de granos, junto con el alza de precios de estos dos últimos años, se ha formado en la región una red de aproximadamente 20 acopiadores **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

### 4) Empresas transformadoras

El eslabón de transformación está a cargo de 41 empresas industriales y/o exportadoras que procesan diversos derivados del sachá inchi (Cuadro 8). Estas empresas convierten la semilla de sachá inchi principalmente en aceite, harina proteica y otros productos que van a los mercados nacionales e internacionales.

De acuerdo con los registros de la **Superintendencia Nacional de Administración Aduanera y Tributaria (SUNAT)**, procesados por PROMPERU, se ha producido un desplazamiento espacial de las actividades de este eslabón. Así, en relación al 2008, en el 2017 las empresas transformadoras de la región han disminuido de 6 a 5, incrementándose su número en la ciudad de Lima de 9 a 41 empresas.

En San Martín las empresas que se dedican al mercado interno son Inti Killa Wasi, Selva Tropical y Corporación Selva Alta **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

**Cuadro 8:** Principales empresas transformadoras del sachu inchi a nivel nacional, 2017

Departamento	Empresa
San Martín	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shanantina S.A.C.</li> <li>2. Agroindustrias Amazónicas S.A.</li> <li>3. Inti Killa Wasi S.A.C.</li> <li>4. Selva Tropical S.A.C.</li> <li>5. Corporación Selva Alta S.A.C.</li> </ol>
Lima y otros departamentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Amazon Health Products S.A.C.</li> <li>7. Agroindustrias Osho S.A.</li> <li>8. Alinap S.A.C.</li> <li>9. Ecommodities S.A.C.</li> <li>10. Algarrobos Orgánicos del Perú S.A.C.</li> <li>11. Mg Natura Perú S.A.C.</li> <li>12. Bio Omegas S.A.C.</li> <li>13. 3QP S.A.C.</li> <li>14. Olivos del Sur S.A.C.</li> <li>15. Inkanatura World Peru Export S.A.C.</li> <li>16. Ans Peruana E.I.R.L</li> <li>17. Peruvian Nature S &amp; S S.A.C.</li> <li>18. Complementos Y Suplementos Orgánicos Del Perú S.R.L.</li> <li>19. Natural Health Foods S.A.C.</li> <li>20. Eco Ola S.A.C.</li> <li>21. Cpx Perú S.A.C.</li> <li>22. Com Alt De Prod No Trad Y Des En Lat Ame</li> <li>23. Laboratorio Herbal Food S.A.</li> <li>24. CGS General Distribution S.A.C.</li> <li>25. Memex S.A.C.</li> <li>26. Laboratorios Portugal S.R.L.</li> <li>27. Amazon Andes Export S.A.C.</li> <li>28. Laboratorio Algas Marinas S.A.C.</li> <li>29. Celis Chumbile Leopoldo Elías</li> <li>30. Andina Foods Export Empresa Individual D</li> <li>31. Organic Harvest S.A.C.</li> <li>32. Imexpro S.A.C.</li> <li>33. Mcmc Peru S.A.C.</li> <li>34. Amazonas Trading Peru S.A.C.</li> <li>35. Superfoods Perú S.A.C.</li> <li>36. Agrocondor S.R.L.</li> <li>37. Octoking Export S.A.C.</li> <li>38. Alimost E.I.R.L.</li> <li>39. Empresa Agroindustrial Del Perú S.A.</li> <li>40. Green Leave Perú S.A. - GI Perú.</li> <li>41. Industrias SISA S.A.C.</li> </ol>

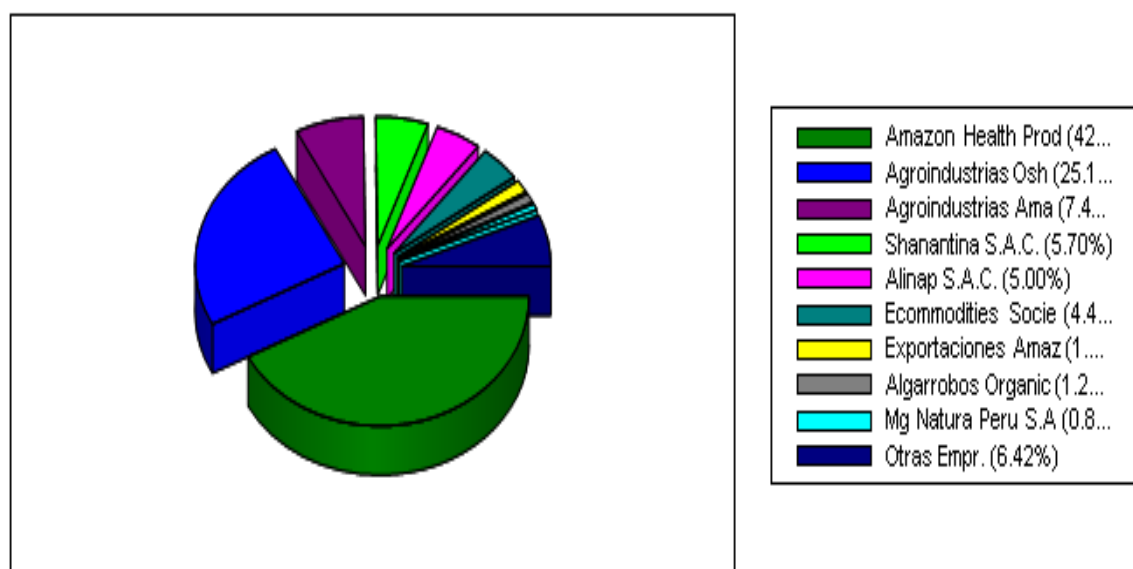
**Fuente:** Elaborado por PROMPERU con base en información de la SUNAT a Julio del 2017.

## 5) Empresas comercializadoras y exportadoras

En este eslabón están comprendidas las empresas que se dedican tanto a la comercialización en el mercado interno como a la exportación, siendo las segundas las más numerosas (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

Las empresas comercializadoras distribuyen los productos procesados en el mercado nacional. Las empresas exportadoras lo hacen en los mercados externos. La información de la SUNAT a Julio del 2017 registra 38 exportadoras de sachá inchi en diferentes presentaciones (Cuadro 9).

Las empresas peruanas que lideran las exportaciones de derivados del sachá inchi son Amazon Health Products, con un 42 %; seguida de Agroindustrias Osho, con un 25.1 %; y Agroindustrias Amazónicas, con un 7.4 % y Shanantina SAC con 5.70% (Figura 10).



**Figura 10:** Exportaciones del producto sachá inchi por empresa, 2016

**Fuente:** Elaborado por PROMPERU con base en información de la SUNAT.

Durante los últimos años las empresas Amazon Health Products y Agroindustrias Osho, que tienen presencia en la región, son las que más han evolucionado al cimentar sus bases como principales exportadores de derivados del sachá inchi y, a su vez, han concertado más del 70 % de los acuerdos comerciales con organizaciones de productores (**MTRSI, 2017**).

**Cuadro 9:** Principales empresas exportadoras del sachá inchi a nivel nacional, 2017

Departamento	Empresa
San Martín	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shanantina S.A.C.</li> <li>2. Agroindustrias Amazónicas S.A.</li> </ol>
Lima y otros departamentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Amazon Health Products S.A.C.</li> <li>4. Agroindustrias Osho S.A.C.</li> <li>5. Alinap S.A.C.</li> <li>6. Ecommodities S.A.C.</li> <li>7. Algarrobos Orgánicos del Perú S.A.C.</li> <li>8. Mg Natura Peru S.A.C.</li> <li>9. Bio Omegas S.A.C.</li> <li>10. 3QP S.A.C.</li> <li>11. Olivos del Sur S.A.C.</li> <li>12. Inkanatura World Peru Export S.A.C.</li> <li>13. Ans Peruana E.I.R.L</li> <li>14. Peruvian Nature S &amp; S S.A.C.</li> <li>15. Complementos y Suplementos Orgánicos del Perú S.R.L.</li> <li>16. Natural Health Foods S.A.C.</li> <li>17. Eco Ola S.A.C.</li> <li>18. Cpx Peru S.A.C.</li> <li>19. Com Alt De Prod No Trad Y Des En Lat Ame</li> <li>20. Laboratorio Herbal Food S.A.</li> <li>21. CGS General Distribution S. A.C.</li> <li>22. Memex S.A.C.</li> <li>23. Laboratorios Portugal S.R.L.</li> <li>24. Amazon Andes Export S.A.C</li> <li>25. Laboratorio Algas Marinas S.A.C.</li> <li>26. Celis Chumbile Leopoldo Elías</li> <li>27. Andina Foods Export Empresa Individual D</li> <li>28. Organic Harvest S.A.C.</li> <li>29. Imexpro S.A.C.</li> <li>30. Mcmc Perú S.A.C</li> <li>31. Amazonas Trading Perú S.A.C.</li> <li>32. Superfoods Perú S.A.C.</li> <li>33. Agrocondor S.R.L.</li> <li>34. Octoking Export S.A.C.</li> <li>35. Alimost E.I.R.L.</li> <li>36. Empresa Agroindustrial Del Perú S.A.</li> <li>37. Green Leave Peru S.A. - GI Perú</li> <li>38. Industrias Sisa S.A.C.</li> </ol>

**Fuente:** Elaborado por PROMPERU con base en información de la SUNAT a Julio del 2017.

Respecto del 2008, al 2017 el número de empresas exportadoras del departamento de San Martín se ha mantenido; en cambio, las ubicadas en Lima se han incrementado de 5 a 24 empresas para ese mismo año, reflejando que también en la exportación se ha producido un desplazamiento espacial de la actividad.

## 6) Consumidores finales

Los consumidores finales de los derivados del sachá inchi se encuentran fundamentalmente en mercados externos (Canadá, EUA y Japón), aunque también viene creciendo progresivamente el mercado interno. Hecho que se evidencia en la mayor oferta en los supermercados de Lima y provincias, como Wong, Metro, Súper Mercados Peruanos, entre otros.

La serie de exportaciones anuales de las diferentes presentaciones de sachá inchi en Kilogramos durante el periodo 2012 al 2017, revela que el aceite, el tostado y el polvo son los más demandados (Cuadro 10) (MTRSI, 2017).

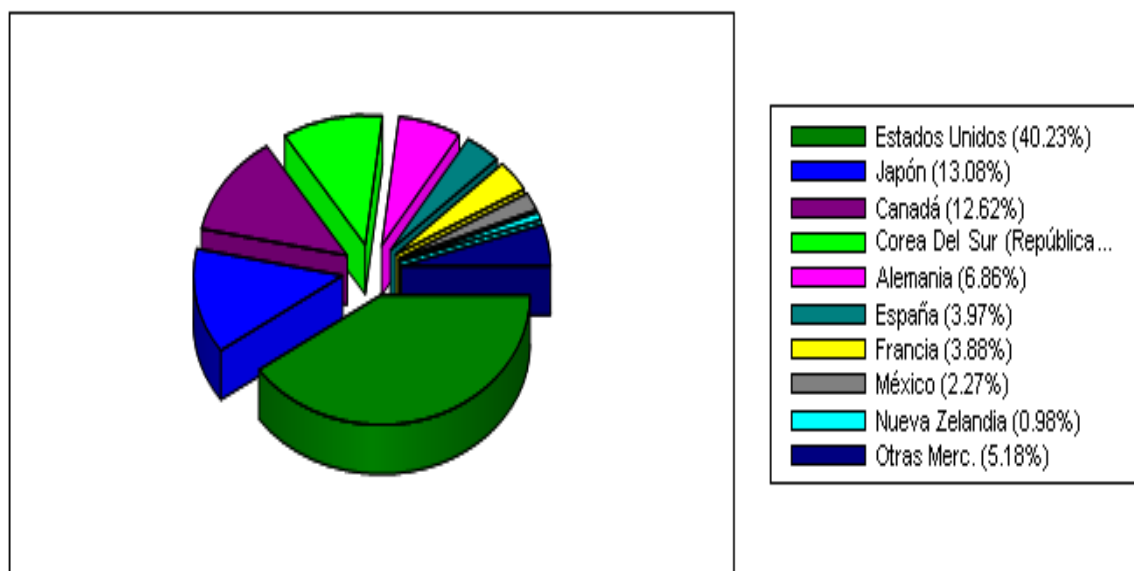
**Cuadro 10:** Exportaciones del producto sachá inchi según tipo de presentación en Kg. Del 2012 a Julio del 2017

Presentaciones	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aceite	70,346.50	98,763.47	103,077.08	125,247.14	111,736.25	71,844.82
Polvo	44,173.70	19,820.43	25,230.42	22,902.16	20,483.01	16,974.84
Tostado	14,650.57	8,274.41	6,136.28	1,670.00	13,485.55	20,261.01
Natural	0.00	4,846.94	36.76	1,260.94	897.84	377.66
Snacks	15,342.06	7,179.29	4,702.06	600.02	806.46	0.00
Capsulas	1,476.52	226.28	145.51	181.98	118.64	27.13
Bebidas	0.00	14.28	0.00	0.00	0.00	0.00
Semilla	529.00	10,687.00	1,058.36	1.05	0.00	0.00
Cosmético	99.88	99.39	17.28	35.92	0.00	0.00
Grano	0.00	157.20	504.77	0.00	0.00	0.00
Otras Presentaciones	60,659.68	53,125.72	114,427.09	201,794.38	158,286.80	182,356.42
<b>Total</b>	<b>207,277.91</b>	<b>203,194.40</b>	<b>255,335.59</b>	<b>353,693.58</b>	<b>305,814.55</b>	<b>291,841.87</b>

Fuente: SUNAT, elaborado por PROMPERU a julio del 2017



En el caso de la exportación, los compradores más importantes desde el 2015 a la fecha son EUA, Japón, Canadá y Corea del Sur (figura 11). Los dos primeros pasaron a ser líderes con una participación del 40,23 % y el 13,08 % de las compras, seguidos por Canadá con una participación del 12,62 %.



**Figura 11:** Exportaciones del producto sacha inchi según sus principales mercados, en US\$ del 2012 al 2017

**Fuente:** Elaborado por PROMPERU con base en información de la SUNAT.

En el caso del mercado interno los consumidores pertenecen al segmento de mayores ingresos del país, cuyos integrantes lo requieren como suplemento alimenticio o medicinal. Lo interesante es que este es un mercado en crecimiento.

### 2.3.3. Actores indirectos

Las instituciones públicas y privadas que brindan apoyo a cada uno de los eslabones de la cadena de valor son los actores indirectos. Entre ellos se pueden identificar institutos de investigación, prestadores de asistencia técnica, prestadores de otros servicios operacionales y entidades de apoyo.

## 1) Institutos de investigación

Las entidades que realizan investigación sobre el sachá inchi en San Martín son:

- **El INIA.** Como parte del cumplimiento de las funciones que tiene asignadas a nivel nacional, el INIA, a través de su Estación Experimental El Porvenir-Tarapoto, ubicada en el distrito de Juan Guerra, trabaja desde 1997 en la identificación de material promisorio, recuperación y recolección de germoplasma. También en la conservación de recursos filogenéticos de *P. volubilis* que conserva, evalúa, selecciona y documenta en el Banco Nacional de Germoplasma. Realiza asimismo trabajos de mejoramiento genético para resistencia a factores bióticos (*Meloidogyne incognita*), para la generación de la primera variedad de sachá inchi para la Amazonía peruana. En el marco del PIP de apoyo a la cadena de valor del sachá inchi, el INIA continúa los trabajos de mejoramiento genético y manejo integrado del cultivo con énfasis en el biocomercio (tutores vivos y coberturas).
- **El IIAP.** A través de su sede San Martín, ubicada en la localidad de Morales, el IIAP ejecuta el subproyecto Sistemas de Producción del Sachá Inchi en San Martín, consistente en trabajos sobre propagación vegetativa, nutrición vegetal, caracterización genética molecular y control de plagas y enfermedades de este cultivo.
- **URKU Estudios Amazónicos.** Es una organización sin fines de lucro, con 16 años de experiencia en la generación y el desarrollo de competencias, conocimientos e innovaciones para promover el uso racional de los bienes comunes de la naturaleza. Ha promovido el estudio del manejo agroecológico de plagas del sachá inchi.
- **La Universidad Nacional de San Martín (UNSM).** Como parte de su labor académica, desde años atrás la UNSM desarrolla investigación en campo y laboratorio sobre el mejoramiento del cultivo y del procesamiento del sachá inchi mediante estudios de sus catedráticos y tesis profesionales.

## 2) Prestadores de asistencia técnica

Las organizaciones que brindan este servicio son:

- **La Dirección de Desarrollo y Competitividad Agraria (DDCA)** de la DRASAM cuya función es de promover e impulsar las cadenas productivas agropecuarias de la región. En el caso del sachá inchi cumple un papel articulador entre los productores y las instituciones de asistencia técnica en el marco de las actividades del PIP de apoyo a esta cadena de valor.
- **El Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM)**. Este proyecto, a través de su Dirección de Desarrollo Agropecuario, también presta asistencia técnica a organizaciones de productores de comunidades de la provincia de Lamas con apoyo financiero del Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS) del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y la cooperación del Banco Agropecuario (AGROBANCO).

Esta asistencia se brinda con base en planes de negocios elaborados por el PEHCBM con el objetivo de mejorar el proceso productivo del sachá inchi (cultivo y cosecha) y la poscosecha (infraestructura y maquinaria para el acopio, y comercialización) del producto. Además, se monitorea la ejecución de los planes de negocios.

- **Las empresas transformadoras**. Distintas empresas exportadoras han iniciado la prestación de asistencia técnica a los pequeños productores para asegurar tanto la calidad como la provisión del producto.

## 3) Prestadores de otros servicios operacionales

Otros actores también apoyan a la cadena de valor brindando servicios de normalización, certificación, logísticos, financieros y de facilitación de las exportaciones:

- **El Comité Técnico de Normalización del Sachá Inchi**. Existe un Comité Técnico de Normalización (CTN) del Sachá Inchi, que ha elaborado cinco NTP sobre el producto y sus derivados.

Respecto del eslabón de producción, esas normas son:

- NTP 151.402:2012 Sacha Inchi. Buenas prácticas agrícolas para el cultivo de sachá inchi (BPA).
- GP 050: Sacha inchi. Guía de interpretación de la NTP 151.402:2012 Sacha Inchi. Buenas prácticas agrícolas para el cultivo de sachá inchi.
- NTP 151.404:2013 Sacha Inchi. Trazabilidad.
- NTP 151.406:2015. Sacha inchi. Buenas prácticas de Almacenamiento.

Respecto a los eslabones de transformación y exportación existen otras tres NTP:

- NTP 151.400:2014 Aceite de Sacha Inchi. Requisitos.
- NTP. 151.401:2012 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- NTP 151.403:2015 Sacha Inchi y sus derivados. Bocaditos. Salados y natural. Requisitos.
- NTP 151.407:2015 Sacha Inchi y sus derivados. Harina proteica procesada. Requisitos.

- **El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).**

Es un organismo público técnico especializado, adscrito al MINAGRI, con autoridad oficial en materia de sanidad agraria, calidad de insumos, producción orgánica e inocuidad agroalimentaria.

Entre sus actividades brinda apoyo en materia de sanidad a los productores agropecuarios como los de sachá inchi, y también establece los requisitos fitosanitarios específicos de necesario cumplimiento para la importación de granos de sachá inchi originarios y procedentes de distintos países. Cuenta con la Dirección Ejecutiva San Martín con sede en Tarapoto.

- **Control Unión Perú y CERES Perú.** Son empresas que prestan servicios de certificación con fines de exportación mediante la expedición de certificaciones tanto de producto orgánico como de buenas prácticas. Control Unión Perú es la filial nacional de Control Unión, organización con presencia global dedicada a la inspección, la verificación, la supervisión y la certificación independiente. CERES Perú es la filial nacional de la empresa CERES, certificadora para agricultura orgánica/ecológica, el procesamiento de alimentos ecológicos, las buenas prácticas agrícolas y las buenas prácticas de manejo en las industrias alimentaria, de textiles de productos orgánicos y de biocarburantes sostenibles, que actúa a escala mundial.
- **Los fondos concursables y los bancos.** Existen diversas entidades estatales que proveen recursos financieros a las cadenas de valor a través de concursos de proyectos de desarrollo. Algunos de los temas que se ofrecen para participar de estos fondos son: mejoramiento de sistemas productivos, investigaciones y difusión de experiencias. Para el sachá inchi existen fondos concursables del programa AGROIDEAS, del PNIA del MINAGRI y del programa Innóvate Perú del Produce. En este último caso a través del concurso para instituciones del ecosistema. También prestan servicios financieros para la producción AGROBANCO, y para la transformación y la exportación, los bancos comerciales.
- **Transportistas.** Dadas las grandes distancias entre los centros de producción y los de acopio y procesamiento, el papel de los transportistas es fundamental. Son de tres tipos: los transportistas terrestres locales movilizan el producto acopiado hasta las capitales provinciales; los transportistas terrestres e interprovinciales lo movilizan desde San Martín hacia Lima; y los transportistas navieros y aéreos internacionales de carga brindan servicios a la exportación.
- **INACAL.** Es un organismo público técnico especializado encargado de la normalización técnica, la acreditación y la metrología, y de la gestión del Sistema Nacional para la Calidad. Realiza sus funciones según lo previsto en el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, de la Organización

Mundial del Comercio (OMC), y a los convenios internacionales y de integración sobre la materia de los que el Perú forma parte.

Además, administra las NTP. En esa función apoya a los eslabones de producción, transformación y exportación de la cadena de valor del sachá inchi.

- **SUNAT.** Es un organismo técnico especializado que tiene por finalidad administrar, aplicar, fiscalizar y recaudar los tributos fiscales. A través de su Intendencia de Aduanas gestiona la política aduanera y tramita las exportaciones.

En cumplimiento de esta función interviene en la exportación de sachá inchi.

#### 4) Entidades de apoyo

- **DRASAM.** Es el órgano de línea de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico responsable de formular, adecuar, implementar, controlar y evaluar las políticas públicas del sector en materia de desarrollo agrario en el ámbito regional.

Para tal efecto, se encarga de dirigir, ejecutar, supervisar, coordinar, administrar y controlar los procesos técnicos vinculados con la agricultura, conforme a las competencias correspondientes al GORE y las disposiciones establecidas por la Gerencia Regional de Desarrollo Económico. Es la unidad ejecutora del PIP de apoyo a la cadena de valor del sachá inchi.

- **La Asociación de Exportadores (ADEX).** Es una institución empresarial fundada en 1973 para representar y prestar servicios a exportadores, importadores y prestadores de servicios al comercio. Está constituida por empresas grandes, medianas y pequeñas y cuenta con comités especializados en distintos productos, entre ellos, el de productos naturales. Expide certificados de origen y brinda asesoría especializada en comercio internacional.

Establece los requisitos fitosanitarios específicos de necesario cumplimiento para la exportación de productos derivados del sachá inchi.

- **DIRCETUR.** Provee apoyo operativo a la MTRSI, el cual se orienta a impulsar iniciativas empresariales privadas para desarrollar dispositivos promotores y así elevar la competitividad, la inversión y la oferta exportable de la región. En la actualidad no tiene una participación activa debido al cambio de funcionarios dentro de esta dirección.
- **La Mesa Técnica Regional del Sacha Inchi (MTRSI).** Es un espacio de concertación público-privado cuyos objetivos principales son promover en forma conjunta una eficiente gestión de la cadena de valor, lo que conlleva una cultura de la asociatividad, y propiciar mayor confianza y mejor articulación entre los diversos eslabones para incrementar la competitividad de productores, empresarios e instituciones involucrados en la producción, la transformación y la comercialización del sachá inchi.  
En este espacio de concertación se discuten los principales problemas y se identifican las posibles amenazas, se plantean probables soluciones, se promueven políticas de desarrollo y se ejecutan planes operativos para el desarrollo de esta cadena de valor.  
Finalmente, como entes reguladores de la cadena a nivel macro se encuentran el MINAGRI, el MINCETUR y el GORESAM.

#### **2.3.4. Relaciones específicas entre actores**

Los actores de la cadena de valor se relacionan, básicamente, en el plano económico, en un proceso dinámico que no se encuentra exento de contradicciones entre ellos.

##### **1) Relaciones económicas**

Las principales relaciones económicas entre los actores son las de intercambio y muestran gran desequilibrio y centralización, dado el poder de los compradores frente a los vendedores. Ello por el bajo nivel de competitividad y el gran número y la dispersión geográfica de los pequeños productores que carecen del conocimiento sobre el manejo adecuado del cultivo, tienen dificultades de acceso a los mercados, presentan problemas fitosanitarios en sus cultivos y trabajan el sachá inchi como complemento de otros cultivos estacionales (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

En ese sentido, el precio de la materia prima es la mejor expresión de los acuerdos y las tensiones entre los principales actores directos.

El sachá inchi lo producen pequeños agricultores para quienes este cultivo es una importante fuente de ingresos y empleo. La producción de sachá inchi en San Martín representa el 83,9 % del área total en el país. Una estimación oficial registra que, solo en la región, genera una demanda de aproximadamente 35.220 jornales anuales, beneficiando a más de un millar de familias agrupadas en las 48 organizaciones de productores existentes a la fecha (**GORESAM, 2015b**).

El comportamiento de la producción de sachá inchi ha sido fluctuante. Desde el 2006 al 2008 la superficie instalada de áreas de cultivo se incrementó de 115 ha a 300 ha y el precio por kg aumentó de S/ 1,00 a S/ 10,00.

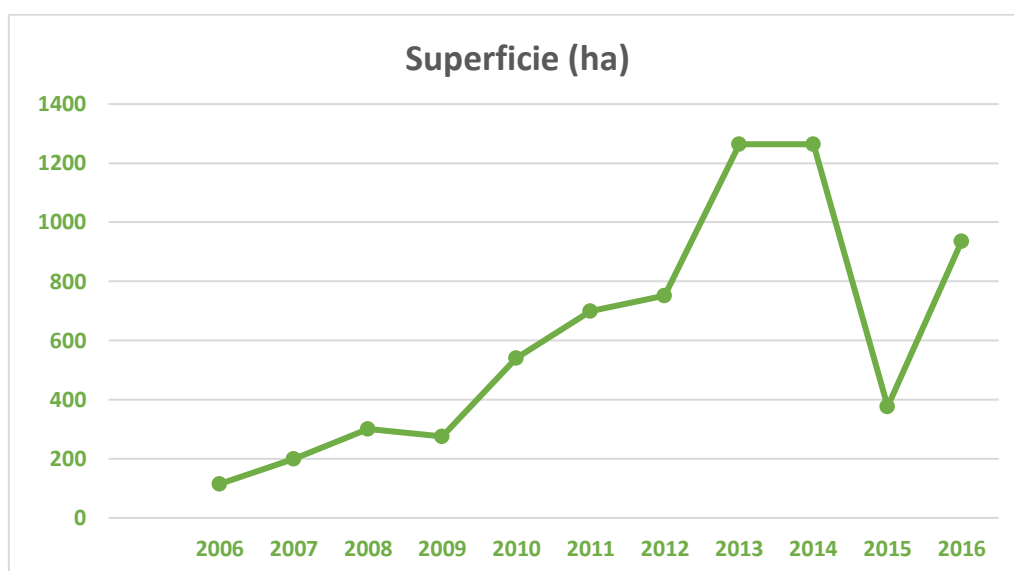
Durante el año 2009 se experimentó una caída de la demanda por la aplicación de las regulaciones Novel Food y GRASS que impedían que las empresas pudieran exportar mayor volumen de producto transformado. Los precios bajaron de S/ 10,00 a S/ 6,00 por kg ese año y el siguiente a solo S/ 4,00, lo que ocasionó el abandono del cultivo por parte de un pequeño sector de productores (Cuadro 11 y Figura 12).

**Cuadro 11:** Sachá inchi en San Martín: Cultivo, producción, rendimiento, precio, volumen y valor de exportación, 2006-2016

<b>Año</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Rendimiento kg/ha</b>	<b>Precios (S/ por kg)</b>	<b>Exportación (t)</b>	<b>Valor FOB (US\$)</b>
<b>2006</b>	115	29	250	1	5	50.049
<b>2007</b>	200	50	250	2	27	297.984
<b>2008</b>	300	120	400	10	23	314.195
<b>2009</b>	275	151	550	6	17	275.106
<b>2010</b>	540	432	800	4	20	277.882
<b>2011</b>	700	910	1.3	6	19	290.319
<b>2012</b>	752	1.127	1.5	14	49	902.451
<b>2013</b>	1.264	1.517	1.2	5	158	1.691.819
<b>2014</b>	1.264	2.023	1.6	6	38	629.734
<b>2015</b>	377	566	1.5	8	51	837.367
<b>2016</b>	935	713.02	763	9	89	1,570.40

**Fuente:** Elaborado por PROMPERU con base en información de la SUNAT.





**Figura12:** Área anual en producción de sacha inchi en San Martín, 2006-2016

**Fuente:** MTRS, 2017

Para establecer diálogos entre el productor y las empresas fue muy importante la labor de la MTRSI, fruto de lo cual en el 2011 se acordó un precio refugio de S/. 6,00 por kilogramo. No obstante, algunas empresas no pudieron cumplir con este acuerdo, lo que provocó conflictos y el abandono de algunas chacras más de cultivo de sacha inchi (**PERUBIOINNVA, 2016**).

En el 2012 el precio se incrementó vertiginosamente por la escasez de materia prima y la demanda del producto de algunas empresas, llegando a S/ 14,00 por kg. Sin embargo, para el 2013 nuevamente disminuyó a S/ 5,00 por kg, lo que ocasionó el abandono generalizado de áreas cultivadas. Hasta ese momento, pese a las fluctuaciones de los precios, el área cultivada mostraba una tendencia al crecimiento y había superado las 1200 ha anuales, pero el 2015 se produjo un desplome a solo 33 % de la superficie del año anterior.

Finalmente, en el 2014, año en el que se superaron las barreras comerciales de entrada a los mercados de la Unión Europea y Estados Unidos para el aceite de sacha inchi, surgió una mayor demanda de materia prima por parte de las empresas. No obstante, la producción de granos era relativamente escasa en relación a la demanda, por lo que se produjo una nueva alza de precios del grano de sacha inchi, habiéndose alcanzado precios de S/ 14 por kg.

## 2) Perspectivas

La actual situación tiende al incremento de la producción y del precio. El PIP de apoyo a la cadena de valor del sachá inchi está promoviendo la ampliación de áreas de cultivo y la asociatividad de pequeños productores en zonas priorizadas por el proyecto, en las cuales trabaja en el fortalecimiento de las capacidades técnicas en el manejo del cultivo y proporciona módulos de pos cosecha, materiales e insumos para la producción.

Además, el precio elevado por grano de semilla de sachá inchi ha generado expectativa en la población, esto ha motivado a emprendedores individuales a buscar espacios para la siembra, lo que pone en riesgo algunos factores ambientales que motivan la deforestación. Esto ocurre por el limitado monitoreo desde la autoridad competente para asegurar que la siembra se realice en suelos aptos para la agricultura y se cumplan los principios y los criterios del biocomercio con los que se promocionó este producto de la biodiversidad nativa.

Las empresas que actualmente se encuentran en el mercado, tienen acuerdos comerciales con las organizaciones de productores para dotarlos de asistencia técnica en el manejo de sus cultivos a cambio de asegurar la materia prima **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

Como caso particular en la provincia de Picota existen productores individuales que llegan a tener hasta 10 ha de cultivo de sachá inchi, y que no están articulados a una empresa, pero actualmente con el apoyo del MINCETUR, se creó la primera Cooperativa Agraria de Sachá inchi denominada COOPERSACH, al cual se agruparon 5 Comités independientes de productores de Sachá inchi de la Provincia de Picota, el cual una vez constituida buscará comprador para la producción de esa zona **(MTRSI, 2017)**.

### **3) Distribución del valor agregado**

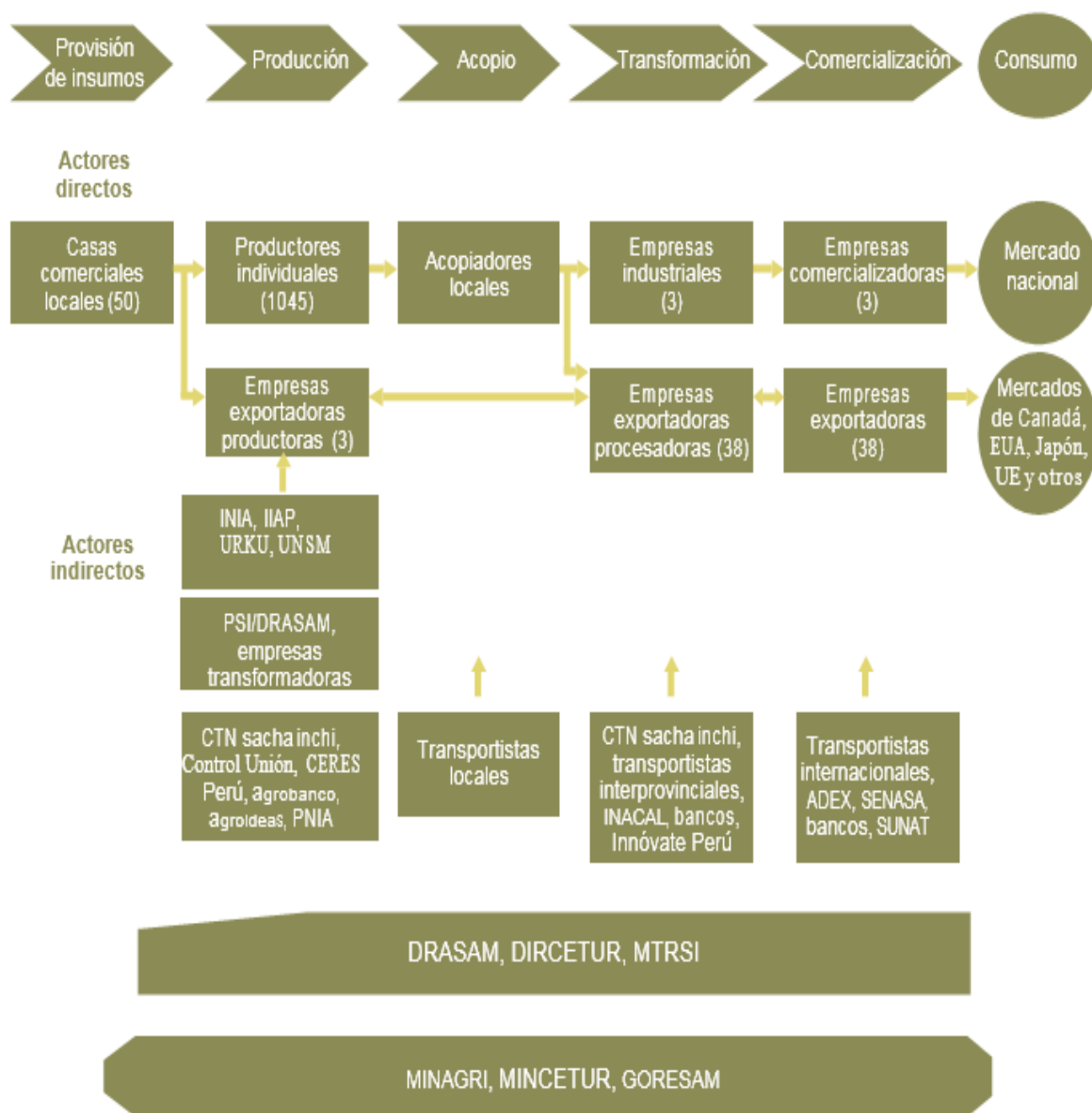
Las tensiones en el precio responden, lógicamente, a la desigual distribución del valor agregado. El análisis realizado el año 2010 (**PERUBIODIVERSO, 2013**) estableció que el productor tenía una rentabilidad negativa de -18,5 % y una participación en las utilidades de -9 %. El acopiador, en cambio, tenía una rentabilidad de 8,7 % y una participación de 3,6 % en la utilidad total de la cadena. Esta era una situación poco equitativa, pues los productores aportaban un valor agregado de 19,8 % mientras que los acopiadores aportaban solo 2,7 %, por lo que los beneficios de estos eslabones no eran consistentes con sus respectivos aportes. Los transformadores generaban un 54,1 % del valor agregado y recibían el 58,6 % del total de las utilidades y los exportadores contribuían con 23,4 % del valor agregado y percibían el 46,8 % de las utilidades de toda la cadena. La clara conclusión de este análisis es que este eslabón es el más beneficiado con los resultados de la cadena de valor (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

Los costos de transporte desde los campos de cultivo a los centros de acopio y a los almacenes industriales y, finalmente, al punto de embarque son parte del valor agregado en los diferentes eslabones cuyo monto es significativo.

A la fecha el GORESAM, a través de su Gerencia de Desarrollo Económico, está interesado en actualizar el cálculo de la distribución del valor agregado (beneficios en la cadena de valor) con el fin de promover acciones que contribuyan a lograr el equilibrio económico en la cadena para asegurar su sostenibilidad.

#### **2.3.5. Mapa de la cadena**

Luego de realizada la identificación de los actores es posible elaborar el mapa de la cadena de valor, es decir, la forma en la que estos actores se relacionan (Figura 13).



**Figura 13:** Mapa de la cadena de valor del sachá inchi en San Martín, 2017

**Fuente:** MTRSI, 2017

Ver anexo III: Símbolos para el mapeo de las cadenas de valor según la metodología Valuelinks

## **2.3.6. Factores externos a la cadena: el marco político, tecnológico y económico**

### **1) Marco político e institucional**

Desde años atrás, el Estado ha cumplido un importante papel en la promoción y el fortalecimiento de las actividades propias de la cadena de valor del sachá inchi. Así, instancias de nivel nacional, como el MINAGRI y el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), han fomentado su desarrollo a lo largo de los años; asimismo, con la creación del Programa Nacional de Promoción del Biocomercio (PNPB) en 2004 se incentivan productos de la biodiversidad nativa entre los que se incluye el sachá inchi.

El INDECOPI y PROMPERU cumplieron un papel fundamental en la apertura de los mercados externos para el aceite. Hoy, dentro de esta política de apoyo, INDECOPI tiene el reto de cumplir una nueva actuación crucial frente a la competencia desleal en el cultivo de sachá inchi de otros países como China, Singapur y Birmania, pues es necesario establecer mecanismos de coordinación multisectorial teniendo en cuenta que el sachá inchi está protegido por protocolos internacionales en contra de la biopiratería **(PERUBIOINNVA, 2016)**.

La política de respaldo estatal a la cadena de valor también se manifiesta a escala regional. Muestra de ello es el compromiso y el papel que viene cumpliendo el GORESAM a través de la DRASAM mediante la ejecución del PIP en apoyo de la cadena de valor del sachá inchi **(MTRSI, 2017)**.

### **2) Marco tecnológico**

Un segundo factor externo importante es el tecnológico, por la brecha que separa las características de producción y de transformación nacionales respecto de aquellas de otros países **(Martínez, 2012)**.

- **En el ámbito de la producción**

La comparación del nivel tecnológico de los sistemas de producción de San Martín con otros países revela serias desventajas que se detallan a continuación (Cuadro 12).

**Cuadro 12:** Sistemas de producción del sachá inchi: comparación entre San Martín y otros países

Sistema de producción en San Martín	Sistema de producción en otros países	Propuesta a ejecutar
Uso de espalderas en plantaciones comerciales: 30 % del total	Uso de espalderas en plantaciones comerciales (Colombia, Costa Rica, Tailandia, China, etc.): 100 % del total.	Generar proyectos que permitan promover el uso predominante de espalderas.
Semillas mejoradas: no disponibles	Semillas mejoradas: liberadas (Colombia y Tailandia)	Fortalecer el programa de mejoramiento genético del INIA y liberar la primera variedad.
Plan de abonamiento: incipiente	Plan de abonamiento: trascendental y parte de la estrategia de control fitosanitario en la plantación.	Formular planes de capacitación en abonamiento y buscar fondos para su puesta en marcha.
Asistencia técnica: limitada	Asistencia técnica: se ejecutan planes de capacitación mediante Escuelas de Campo.	Fortalecer los programas de asistencia técnica de las instituciones responsables.

**Fuente:** Adaptado de Martínez, 2012.

- **En el ámbito de la transformación**

En términos generales, la tecnología que se viene utilizando en el proceso de transformación del sachá inchi no es la óptima por la existencia de enormes distancias tecnológicas en general en el proceso de transformación industrial y, en especial, en la post cosecha, la pre extracción de aceite, la extracción de aceite, la obtención de proteína (concentrada/aislada), la producción de bocaditos y la generación de biogás, biodiésel, briquetas y fertilizantes.

Cada uno de estos pasos requiere acciones de investigación y desarrollo (I + D) a realizar en el futuro. (Ver Anexo II)

### 3) Marco económico

El año 2016 se exportaron derivados de sachá inchi por un valor FOB de US\$ 1,570.396, lo que representa un crecimiento en las ventas de 89,453 toneladas respecto de las exportaciones realizadas durante el año anterior que solo alcanzaron las 51,30 toneladas con un valor FOB de US\$ 837.367 **(MTRSI, 2017)**.

Luego de la superación de las regulaciones Novel Food y GRASS en el año 2014, se abre el mercado internacional para el aceite de sachá inchi en una etapa en la que el mercado de demandantes de productos naturales y saludables de origen vegetal muestra un crecimiento sostenido. Sin embargo, la mayor necesidad para el sachá inchi está en la inversión en investigación y desarrollo para probar su inocuidad y bondades para el organismo humano, con el fin de diferenciarse de su actual competencia e incrementar su valor y grado de transformación **(PEUBIOINNOVA, 2016)**.

La competencia del sachá inchi muestra un escenario con productos ya conocidos en el mercado que poseen canales de comercialización establecidos, como los aceites de oliva, canola y anchoveta, este último de origen animal, entre otros.

Las perspectivas para los aceites comestibles con propiedades específicas, y en especial para el de sachá inchi, son favorables en el mercado internacional gracias a las tendencias del mercado en los campos de la salud y de la nutrición. Una prueba de esto es el premio que ha recibido en los años 2004, 2006, 2007 y 2008 como el mejor aceite de granos del mundo en el importante World Ethnic & Specialty Food Show que se celebra anualmente en París.

El mercado mundial de los aceites esenciales es un mercado maduro cuya dinámica depende de las tendencias en las industrias que los utilizan como insumo y de las preferencias del consumidor final. Este mercado está dominado por los aceites tradicionales de menta, naranja, limón y lavanda, que concentran la mayor parte de las ventas, pero que no tienen la calidad del aceite de sachá inchi, lo cual abre oportunidades de negocio de mayor escala a este producto **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.

Si bien la disminución de las áreas en cultivo ha repercutido en una caída de la producción y de la exportación, es posible pronosticar la recuperación de esta situación con el apoyo adecuado.

A junio de 2016, si bien la exportación de derivados del sachá inchi representaba solo un 0,9 % del total de exportaciones de productos de la biodiversidad (Cuadro 13) ya ocupaba el puesto undécimo dentro de ese rubro con posibilidades de seguir mejorando.

El mercado interno también ha evolucionado favorablemente durante los últimos dos años. Se ha identificado una demanda creciente por aquellos productos alimentarios que generan beneficios a la salud, como es el caso del aceite extra virgen y los bocaditos de sachá inchi, los cuales se comercializan en los principales supermercados de Lima y provincias.

La aparición de nuevas empresas regionales y nacionales cuyo mercado es de menor escala en el ámbito del territorio peruano ha dinamizado el consumo en el ámbito local.

En suma, la cadena de valor del sachá inchi aparece como una actividad ya consolidada, con grandes posibilidades pero también con grandes desafíos que es necesario aprovechar y responder **(PERUBIOINNOVA, 2016)**.



**Cuadro 13:** Exportación de productos de la biodiversidad y derivados, 2015 – 2016

N°	Producto	Peso neto (Kg)		Variación del peso neto (%)	Valor FOB (US\$)		Variación del valor FOB (%)	Participación (%)
		2015	2016	2015/2016	2015	2016	2015/2016	2016
1	Quinoa	6868.369	9914.226	44	30191.44	24141.15	-20	42.2
2	Tara	6595.48	5469.766	-17	11353.23	9563.207	-16	18.7
3	Maca	545.664	655.888	20	9799.285	5776.052	-41	11.3
4	Nuez de Brasil	340.305	536.727	58	2837.912	3976.359	40	7.8
5	Chía	305.989	845.825	176	1253.444	2018.618	61	3.9
6	Maíz gigante	715.249	1094.114	53	1185.515	1698.607	43	3.3
7	Lúcuma	155.493	161.959	4	758.029	785.000	4	1.5
8	Cañihua	37.593	144.05	283	159.173	616.334	287	1.2
9	Kiwicha	33.395	247.67	642	117.449	600.317	411	1.2
10	Camu camu	81.812	50.068	-39	576.981	559.485	-3	1.1
<b>11</b>	<b>Sacha inchi</b>	<b>81.345</b>	<b>32.714</b>	<b>-60</b>	<b>1070.098</b>	<b>464.490</b>	<b>-57</b>	<b>0.9</b>
12	Aguaymanto	58.267	34.354	-41	524.641	372.710	-29	0.7
13	Yacón	20.548	13.154	-36	313.706	258.802	-18	0.5
14	Uña de gato	21.97	53.138	142	192.308	255.156	33	0.5
15	Algarrobo	19.778	25.387	28	123.859	99.302	-20	0.2
<b>Total</b>		<b>15881.25</b>	<b>19279.04</b>	<b>21</b>	<b>60457.12</b>	<b>51185.59</b>	<b>-15</b>	<b>100</b>

\* Incluido hasta junio.

**Fuente:** ADEX, 2016

## **2.4. Planeamiento Estratégico de la Cadena de Valor de Sacha Inchi en San Martín**

El mapeo de la cadena de valor permite avanzar hacia un segundo paso importante: el análisis y el planeamiento estratégico, lo que posibilita identificar los aspectos que resulta necesario mejorar para conseguir el desarrollo de la cadena.

Desde la perspectiva del método ValueLinks este análisis tiene sentido si lo realizan los propios actores de la cadena de valor.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos y la identificación de las acciones estratégicas que permitirán resolver los puntos críticos de la cadena de valor (**PERUBIOINNOVA, 2016**).

### **2.4.1. Análisis estratégico**

#### **Visión al 2021**

Los consumidores nacionales e internacionales reconocen al sachá inchi de la región San Martín como producto alimenticio, desarrollado bajo los principios y criterios del Biocomercio.

#### **Misión**

Productores, transformadores, comercializadores y exportadores trabajan de forma coordinada, transparente y ética en la consolidación de las bondades del sachá inchi peruano, generando rentabilidad económica y distribución justa entre los miembros.

#### **Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas**

A continuación, se presenta el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la cadena de valor (Cuadro 14).

**Cuadro 14:** Cadena de valor del sachá inchi en San Martín: análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto contenido de omega 3 y omega 6; rico en vitamina E y con alto contenido proteico.</li> <li>• Posicionamiento regional. La producción de sachá inchi en San Martín representa el 83,9 % del área total en el país.</li> <li>• Cumplimiento de regulaciones comerciales Novel Food y GRASS para el aceite.</li> <li>• Normas técnicas peruanas aprobadas.</li> <li>• Mantenimiento y aparición de nuevas empresas transformadoras, exportadoras y comercializadoras formalizadas.</li> <li>• Producto de la biodiversidad nativa.</li> <li>• Condiciones edafoclimáticas favorables para el cultivo de 220.000 hectáreas.</li> <li>• Conocimiento de técnicas para el manejo y la producción del cultivo.</li> <li>• Su cultivo es una importante fuente de generación de empleo.</li> <li>• Producción orgánica acreditada por empresas certificadoras que operan en la región.</li> <li>• Predisposición a la innovación tecnológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasa disponibilidad de materia prima para atender la demanda.</li> <li>• Desconfianza entre los actores que participan a lo largo de la cadena.</li> <li>• Bajo nivel tecnológico en las áreas cultivadas (el 70 % no utiliza sistema de espalderas).</li> <li>• Ausencia de semillas mejoradas y liberadas.</li> <li>• Escasa priorización del cultivo por entidades agrarias crediticias.</li> <li>• Insuficiente inversión y políticas que incentiven la promoción del cultivo.</li> <li>• Débil compromiso comercial de los productores hacia los empresarios.</li> <li>• Débil promoción del sachá inchi como producto de la biodiversidad.</li> <li>• Débil asociatividad de los productores.</li> <li>• Escasez de investigación para solucionar problemas fitopatógenos y sobre sistemas productivos.</li> <li>• Poco consumo de los derivados del sachá inchi.</li> <li>• Desconocimiento de la calidad genética de la semilla.</li> <li>• Carencia y ambigüedad en los derechos de propiedad de los productores.</li> <li>• El producto requiere de un eficiente manejo poscosecha, dado su contenido de aceites esenciales.</li> </ul>

<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura de nuevos nichos de mercado.</li> <li>• Levantamiento de restricciones comerciales (Novel Food y GRASS).</li> <li>• Apoyo de la cooperación internacional al biocomercio.</li> <li>• Incremento de recursos financieros y programas en ciencia y tecnología para la promoción y el desarrollo de la biodiversidad.</li> <li>• El PIP de apoyo a la cadena de valor del GORESAM garantiza la asistencia técnica a los productores hasta el 2018.</li> <li>• Existencia de una estrategia nacional de biocomercio y su plan de acción.</li> <li>• Incremento del consumo interno de productos de la biodiversidad.</li> <li>• Suscripción del protocolo de Nagoya por parte del Estado peruano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de nuevos países del ASIA en la oferta del sachá inchi.</li> <li>• Biopiratería e inadecuada legislación sobre salida de material genético.</li> <li>• Aparición de nuevos cultivos con bondades similares a las del sachá inchi.</li> <li>• Impactos negativos del cambio climático.</li> <li>• Escasa difusión del Programa Nacional de Promoción del Biocomercio.</li> <li>• Limitada capacidad de orientación política para promover el biocomercio.</li> </ul>

**Fuente:** Taller Análisis Estratégico de la Cadena de Valor de Sachá Inchi, 2016.

### **Lineamientos estratégicos de acción**

Del análisis efectuado es posible desprender los siguientes lineamientos de acción destinados a mejorar el desarrollo de la cadena de valor del sachá inchi.

- Promocionar el sachá inchi como producto de la biodiversidad nativa a través del incremento de fondos y programas para la innovación tecnológica.
- Proteger al sachá inchi como producto de la biodiversidad tomando como base el Protocolo de Nagoya.

- Difundir y adoptar las normas técnicas peruanas para propiciar la calidad del sachá inchi peruano.
- Contribuir a conservar los recursos genéticos y demandar a la biopiratería.
- Adoptar tecnologías en sistemas de producción del sachá inchi disponibles para mejorar el nivel tecnológico de las áreas productivas.
- Diseñar proyectos y actividades de fortalecimiento en el cultivo del sachá inchi tomando en cuenta las costumbres y los medios de vida del productor rural, permitiendo la diversificación de cultivos en sus parcelas para mitigar la vulnerabilidad ante la inestabilidad de los precios del mercado.
- Contribuir a consolidar la MTRSI, propiciar la integración y generar un clima de confianza entre los actores de la cadena.
- Propiciar la ampliación del mercado nacional e internacional a través de una estrategia comercial eficiente.
- Contribuir a favorecer el proceso de conservación de la biodiversidad incentivando la asociación de cultivos.

### **III. METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO**

El presente informe de ingeniería se realizó mediante un análisis de información de diferentes fuentes secundarias, consistente en estudios e investigaciones publicados por instituciones públicas y privadas tales como: MINAGRI - INIA, IIAP, GIZ, UNSM - T, etc. Así como también se obtuvo información de los actores directos e indirectos que participan en la Cadena del Valor del Sacha Inchi.

La primera parte de la Investigación bibliográfica, se ha basado en aspectos de información teórica sobre el producto, el territorio, los hogares rurales.

En la segunda parte, se determinó el ámbito de la cadena, los actores directos, indirectos, las relaciones específicas entre estos actores, el mapeo de la cadena y los factores externos a la cadena como son el marco político, tecnológico y económico.

Además, se presenta el planteamiento de las estrategias a aplicar para la Mejora de la Competitividad Comercial e información sobre Criterios de calidad del sachá inchi para la industrialización y el consumo, finalmente se presenta la discusión de la información y la propuesta de mejora respectivamente para el sector.

## IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

### Aspectos productivos:

- **Incremento planificado de áreas de cultivo.** La ampliación de áreas de cultivo del sachá inchi en San Martín para aprovechar su potencial es un aspecto fundamental del desarrollo regional. Los estudios realizados coinciden en la disponibilidad de suelos y de buenas condiciones climáticas, pero, toda vez que existe una brecha tecnológica frente a la producción del extranjero, sería recomendable que cualquier nueva plantación asimilara las innovaciones que se han validado en la práctica. En este sentido, cobra importancia que se homogenicen los resultados de investigación del INIA, entidad que lleva a cabo estudios sobre variedades de semillas resistentes a plagas y enfermedades.

Con semillas mejoradas y una adecuada articulación comercial entre productores y empresas es posible ampliar el cultivo de sachá inchi en otros ámbitos, teniendo como lección aprendida la experiencia de la zona del Alto Mayo en la cual el cultivo no prosperó principalmente debido a la falta de articulación comercial y, en menor medida, a la presencia de plagas y enfermedades.

- **Fluctuación de precios.** La participación del productor en el cultivo del sachá inchi está condicionada por su precio de mercado, igual que en los casos de algunos cultivos como el maíz o las plantaciones de café existentes en la región. A diferencia de estos, y pese a tratarse de un cultivo en evolución, el sachá inchi ha tenido precios fluctuantes durante los últimos diez años, es esta una de las razones principales por las que no se ha podido consolidar la asociatividad de los productores sacháincheros, quienes ante este desfavorable panorama prefirieron retomar el cultivo de otros productos (reemplazando el cultivo de sachá inchi) que consideran capaces de generar ingresos estables.

Con la ejecución del PIP de apoyo a la cadena de valor del sachá inchi del GORESAM y en el marco de una mayor demanda del producto, los agricultores se están volviendo a organizar, fortaleciendo sus asociaciones e instalando nuevas parcelas. Ante este escenario, algunas empresas firman acuerdos comerciales considerando el precio de refugio que protege al pequeño productor de las fluctuaciones del mercado, pero no todas las empresas consideran necesario este acuerdo comercial, que es el caso de la empresa Amazon Health Products, pero si un precio justo para el productor, ya que hace un promedio de 4 años no baja de S/6.0 soles el Sachá inchi en la Región San Martín.

- **Relación entre productores y empresas.** La experiencia indica que no se cuenta con un buen nivel de entendimiento para cumplir acuerdos establecidos entre las partes. Por un lado, existe el malestar de las empresas por no recibir de las organizaciones el total de la producción obtenida de los cultivos, parte de la cual se desvía a la venta a acopiadores que se presentan espontáneamente a las localidades o comunidades ofreciendo un precio mayor al comprometido previamente. Por otro lado, los productores sienten desconfianza de los representantes técnicos de las empresas aduciendo que no cumplen con el pago de los precios prometidos.

Ante este escenario se necesita establecer un mejor sistema de comunicación entre los actores que intervienen en el trabajo con las comunidades, con el propósito de hacer transparente la información respecto a los precios de mercado y homogeneizar la información técnica proporcionada. En este último sentido se trata de la generación de una «cultura productiva» que sirva como marco común para la asistencia técnica que reciben los productores y la capacitación que brindan los diferentes proyectos, así como la función que cumple cada institución. Esto ayudará a trabajar de manera más ordenada y repercutirá en menores conflictos y malos entendidos entre los involucrados, para lo cual se necesita activar el papel concertador y articulador de la MTRSI.



- **Fortalecer el carácter de producto del biocomercio.** Como ya se ha señalado, el cultivo del sacha inchi ha sido y viene siendo promocionado como producto del biocomercio, cuyos principios establecen que las actividades de campo deben realizarse respetando los ecosistemas naturales y las prácticas culturales de cada comunidad.

Actualmente en las diferentes intervenciones que realizan las empresas y el PIP en apoyo de la cadena de valor se están considerando los principios y los criterios del biocomercio en el cultivo, considerando los temas ambientales en las Escuelas de Campo (ECA) y las prácticas culturales con los conocimientos tradicionales sobre el cultivo, cuyo rescate y potenciación repercuten en buenas prácticas ambientales; igualmente en la diversificación de cultivos en las parcelas para permitir la producción de alimentos para autoconsumo y la consiguiente mejora de su calidad de vida.

- **Atender el cambio climático.** Las temporadas de escasez de lluvias que se han venido presentando con mayor frecuencia en la región en los últimos años, fenómeno que en 2016 se sintió durante los meses de enero a abril, han significado el retraso de la producción y la baja productividad del sacha inchi. Este panorama puede repetirse en los próximos años debido a los efectos del cambio climático, por lo que será necesario plantear a las autoridades nacionales y regionales la generación de información sobre escenarios climáticos para conocer las temporadas de sequías y lluvias y así ayudar a una mejor toma de decisiones en proyectos de promoción del sacha inchi.

## **Aspecto de transformación**

- **Mejora tecnológica.** Hoy en día existe una mejor tecnología que puede utilizarse en los procesos de transformación del sachá inchi para conseguir mayor valor agregado del producto. Sin embargo, esta tecnología no se encuentra al alcance de la gran mayoría de las empresas por su alto costo de mercado. Por ello es necesario que los programas de compensación para la competitividad que promueve el Estado se mantengan y amplíen hacia otras cadenas productivas como la del sachá inchi, lo que permitirá al sector privado acceder a recursos financieros con el fin de incorporar tecnología, mejorando la calidad de sus productos para un mercado más exigente.
- **Innovación para aumentar el valor agregado.** La generación de valor agregado mediante la producción de derivados constituye al mismo tiempo una posibilidad y un reto para la cadena de valor del sachá inchi. Las empresas han aportado al desarrollar algunos productos, pero también deben seguir innovando para posicionar nuevos productos en los mercados internacionales. En este sentido, el desarrollo de investigación es un factor clave para elevar la competitividad de este eslabón de la cadena de valor, al permitirle ofrecer a los potenciales clientes distintas alternativas para el consumo y el aprovechamiento de las valiosas propiedades del sachá inchi.

## **Aspectos comerciales**

- **Ampliar el consumo en el mercado nacional.** Respecto del mercado local del sachá inchi, aún no existe una cultura de consumo de este producto, lo que se puede comprender por el escaso conocimiento acerca de sus bondades nutraceuticas. A esto se debe sumar la poca disposición de las empresas para incursionar en la comercialización de sus productos en tiendas y supermercados por los costos que ello implica (transporte, publicidad e impuestos, entre otros rubros) y que resultan altos para el mercado interno. Ante lo cual les resulta más atractiva la posibilidad de exportación a los mercados de EUA y la Unión Europea sin pagar aranceles.

Por ello se necesita que los actores participen en la cadena de valor a través de la MTRSI, diseñen y lideren una estrategia de consumo local para dar a conocer las propiedades del sachá inchi y sus bondades para la salud, al igual que el mecanismo para regular y minimizar los componentes de los costos del producto procesado.

- **Certificar más derivados.** La superación de las barreras comerciales para el aceite de sachá inchi ha contribuido a que los actores involucrados comprueben que la producción nacional puede cumplir con las regulaciones Novel Food y GRASS. Este hecho debería incentivar que se emprenda la certificación de otros derivados del sachá inchi como harina proteica, bocaditos y pastas, entre otros, lo que les permitiría acceder a nuevos nichos del mercado internacional.

Actualmente las siguientes normas para productos diferente a aceite de sachá inchi recientemente aprobadas podrían servir para una ruta similar en Novel Food son: NTP 151.403:2015 Sachá inchi y sus derivados. Bocaditos salados y al natural y NTP 151.407:2015 Sachá inchi y sus derivados. Harina proteica procesada. Para asegurar la inocuidad del nuevo alimento esta debe pasar por un estricto proceso de análisis y selección; debiendo someterlo a las autoridades responsables de la seguridad alimentaria a nivel nacional, la aplicación al proceso Novel Food es por producto y por empresa. Para el caso de equivalencia sustancial se elaboran tablas de resultados con los parámetros del aceite que se desea comparar y se resaltan los aspectos más estrictos de la norma técnica nacional comparada con estándares internacionales. La discusión se extiende, composición del producto, especialmente el mínimo contenido de contaminantes y sustancias indeseables presentes y ausentes. El expediente puede ser presentado por un grupo de empresas de manera individual o colectiva.

## Aspectos institucionales

- **La Mesa Técnica Regional del Sacha Inchi.** La MTRSI ha sido la plataforma de discusión y planeamiento de propuestas para la consolidación de la cadena de valor. No obstante, su accionar ha decaído en el último año como resultado del débil entendimiento entre los actores y la escasa planificación de acciones comunes que despierten el interés de sus miembros.

La reactivación de esta instancia es importante en todo momento, más todavía cuando se conoce que otros países están promoviendo el cultivo del sachá inchi y cuentan con el apoyo del Estado y de la academia. El papel de la MTRSI es plantear a las autoridades (el Programa Nacional de Promoción del Biocomercio e INDECOPI) la necesidad de tener una estrategia de país que haga frente a la competencia desleal en el ámbito internacional, y lograr mayor participación del sector público para seguir consolidando la cadena; acciones que deben ser ejecutadas en el mediano y en el largo plazo.

- **El Gobierno Regional San Martín.** Sería recomendable el establecimiento de una política regional de apoyo a los productores para consolidar sus actividades en el campo, la cual se ha planteado en la MTRSI. Al respecto, esa política debería considerar la generación de información para poner en práctica acciones de monitoreo de las actividades de los productores respecto al cumplimiento de los principios y los criterios del biocomercio, enfoque con el que se ha promocionado este cultivo en años anteriores.

Además, el PIP de apoyo a la cadena de valor del sachá inchi debería incorporar los requerimientos y las necesidades que se planteen desde la MTRSI para llevar a cabo acciones de mejoramiento y tecnificación en campo que repercutan en mayor productividad y mejor calidad de la semilla.

- **El Gobierno nacional.** A las acciones propuestas se deben sumar las entidades públicas del nivel nacional, como el MINAGRI y el MINAM, los que han incorporado en sus políticas la temática de los bionegocios para la promoción de la utilización y el aprovechamiento sostenibles de los productos de la biodiversidad, como es el sachá inchi.

## **V. PROPUESTA DE APLICACIÓN Y/O MEJORA**

### **5.1. Mejoramiento Genético**

El Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP-San Martín), el INIA-San Martín y el Instituto Peruano del Sacha Inchi (IPSI) vienen desarrollando proyectos de mejoramiento genético para obtener plantas con alta producción y resistentes al ataque de plagas y enfermedades.

El IIAP, en San Martín, tiene un proyecto de investigación en propagación vegetativa de plantas élite de sachá inchi para lograr incrementos significativos en el rendimiento del cultivo, ya que adoptando esta tecnología permite asegurar el 100 % de la idéntica genética de las plantas superiores. Así mismo, esta técnica permite acelerar el tiempo de cosecha, de 08 meses que es por semilla botánica a 05 meses por semilla, técnica innovadora.

El IPSI, es un centro de derecho privativo que viene liderando la adopción de técnicas de Inducción Floral Pistilada, tecnología innovadora que permite incrementar el rendimiento de granos por área instalada.

### **5.2. Propuesta de Investigación Adaptiva Agroforestal**

Esta iniciativa de investigación fue propiciada por el Proyecto Perú Biodiverso, del Programa Nacional de Promoción de Biocomercio en el Perú.

La metodología incorpora el diseño de sistemas agroforestales de sachá inchi asociado a especies forestales nativas como la bolaina blanca (*Guazuma crinita*), la capirona (*Calycophyllum spruceanum*), el pino chuncho (*Schizolobium amazonicum*), entre otras.

En la parcela de investigación se implementaron, los principios y criterios del biocomercio, tales como la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad nativa, las prácticas de agricultura orgánica y ecológica, la sostenibilidad socioeconómica, la equidad de la distribución de los recursos y la cooperación entre actores, entre otros.

Esta iniciativa se vincula al enfoque de cadena de valor, lo cual contribuye a la articulación eficiente al mercado y al aumento de los ingresos y beneficios familiares.

Las especies forestales nativas seleccionadas son aquellas que presentan un adecuado crecimiento en el marco de sistemas agroforestales, buena adaptación a los terrenos donde crece el sacha inchi, valor comercial, así como fustes rectos y copas pequeñas, que evitan el sombreo del cultivo y sirven como hábitat para la fauna silvestre, en especial las aves.

La parcela combina tres diseños agroforestales diferentes:

### **Diseño 1: linderos**

El primer diseño propuesto permite incorporar a los predios rurales de productores de sacha inchi hasta 160 árboles por hectárea. Los beneficios de este sistema para el agricultor son múltiples. Entre ellos podemos mencionar:

- Aumento de la producción de los cultivos de sacha inchi por disminución de la afectación por viento.
- Ingresos por venta de madera entre los 6 y los 30 años, de acuerdo con las especies plantadas.
- Posibilidad de utilizar la madera en rollo para postes muertos o vivos en el cultivo de sacha inchi.
- Delimitación física de los predios.
- Disminución de procesos de erosión y escorrentía superficial.

Las características del diseño se detallan en los siguientes puntos:

- Número de árboles por hectárea: 80 a 160.
- Distanciamiento: de 2,5 a 4 metros lineales.
- El diseño de las especies debe ser mixto, para evitar el monocultivo.

Especies propuestas:

- Bolaina blanca (*Guazuma crinita*)
- Capirona (*Calycophyllum spruceanum*)
- Pino chuncho (*Schizolobium amazonicum*)
- Paliperro (*Vitex sp.*)

- Marupa (*Simarouba amara*)
- Caoba (*Swietenia macrophylla*): sólo 10 a 20 árboles por hectárea.
- Cedro nativo (*Cedrela odorata*): sólo 10 a 20 árboles por hectárea.

### **Diseño 2: franjas**

Este diseño es adecuado para el agricultor que pretende apostar más por el cultivo forestal y plantar hasta 300 árboles por hectárea, en franjas de 3 a 5 líneas de árboles, entre las parcelas de sachá inchi cada 50 metros.

El diseño se aplica muy bien en áreas con pendientes mayores, que requieren cultivos forestales que permitan conservar los suelos y minimizar los procesos de erosión y escorrentía superficial.

Los beneficios de este sistema para el agricultor son múltiples. Entre ellos podemos mencionar:

- Mayores ingresos por venta de madera entre los 6 y 30 años, de acuerdo con las especies plantadas.
- Abundante madera en rollo para postes muertos o vivos en el cultivo de sachá inchi.
- Disminución de los procesos de erosión y escorrentía superficial.

Las características del diseño se detallan en los siguientes puntos:

- Número de árboles por hectárea: 198 a 330.
- Distanciamiento: 3 x 3 metros.
- Número de líneas por rodal: 3 a 5.
- El diseño de las especies debe ser mixto, para evitar el monocultivo.

Especies propuestas:

- Bolaina blanca (*Guazuma crinita*)
- Capirona (*Calycophyllum spruceanum*)
- Pino chuncho (*Schizolobium amazonicum*)

- Paliperro (*Vitex sp.*)
- Marupa (*Simarouba amara*)
- Caoba (*Swietenia macrophylla*): sólo 10 a 20 árboles por hectárea.
- Cedro nativo (*Cedrela odorata*): sólo 10 a 20 árboles por hectárea.

### **Diseño 3: árboles aislados**

Este diseño es adecuado para el agricultor que tiene poca área y la emplea casi en su totalidad para el cultivo de sachá inchi.

En este caso, se instalan de 50 a 100 árboles aislados por hectárea.

Se trata de especies con valor comercial y que signifiquen ingresos para el agricultor en el mediano y largo plazo.

En el terreno cultivado se instalan aleatoriamente árboles de mediano a alto valor comercial, que tengan copa pequeña para que no generen sombra importante que pueda influir en el rendimiento del cultivo. Las ventajas son las siguientes:

- Ingresos por venta de madera entre los 15 y 30 años, de acuerdo con las especies plantadas.
- Madera en rollo para postes muertos o vivos en el cultivo de sachá inchi.
- Disminución de los procesos de erosión y escorrentía superficial.

Las características del diseño se detallan en los siguientes puntos:

- Número de árboles por hectárea: 50.
- Distanciamiento: aleatorio.
- El diseño de las especies debe ser mixto, para evitar el monocultivo.

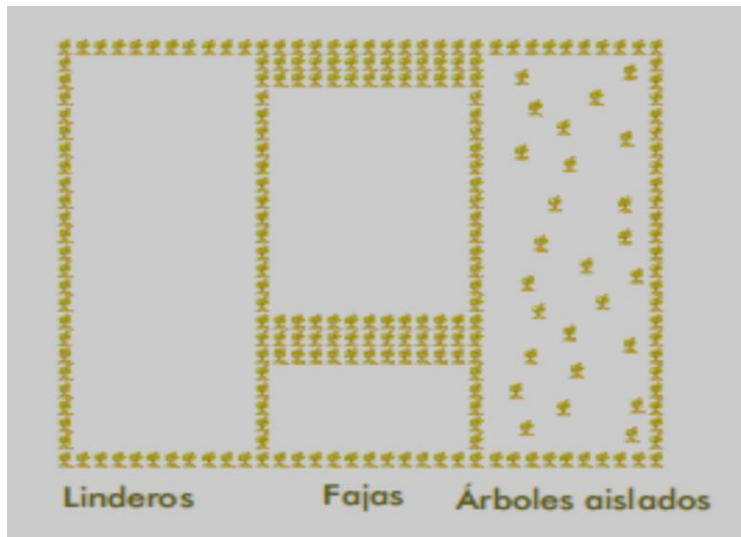
Especies propuestas:

- Bolaina blanca (*Guazuma crinita*)
- Capirona (*Calycophyllum spruceanum*)
- Pino chuncho (*Schizolobium amazonicum*)



- Paliperro (*Vitex* sp.)
- Marupa (*Simarouba amara*)
- Caoba (*Swietenia macrophylla*): sólo 10 a 20 árboles por hectárea
- Cedro nativo (*Cedrela odorata*): sólo 10 a 20 árboles por hectárea.

Diseño de la parcela agroforestal con sacha inchi



Árboles forestales nativos



Áreas de cultivo con sacha inchi

### 5.3. Biotecnología no transgénica

El objetivo de la biotecnología es el uso del conocimiento para el desarrollo de tecnología eficiente, técnica y económicamente competitiva y ambientalmente limpia.

Las tendencias en la agricultura se orientan hacia:

- La conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- El incremento en el rendimiento, la productividad y la calidad de los productos agrícolas, así como el desarrollo de cultivos con mayor calidad nutricional o con mayor valor agregado.
- La disminución en el tiempo y el costo de los programas de fitomejoramiento.

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

- Entre los principales componentes del sachu inchi se encuentran proteínas, aminoácidos, ácidos grasos esenciales (omega 3, 6, y 9) y vitamina E (tocoferoles y tocotrienoles), en contenidos muy altos en comparación con las semillas de otras oleaginosas como el maní, la palma, la soya, el maíz, la colza y el girasol. Las investigaciones sobre vitamina E y especialmente sobre omega 3 indican la importancia nutricional y terapéutica del consumo de sachu inchi para el control de los radicales libres y una serie de enfermedades que estos originan en el organismo humano.
- Según los criterios del biocomercio, es importante mencionar que en el cultivo del sachu inchi no se recomienda el monocultivo, ya que impacta sobre los ecosistemas y genera una alta incidencia de plagas y enfermedades. Para el manejo agroecológico de acuerdo con los criterios del biocomercio, se recomienda asociar al sachu inchi con cultivos de pan llevar como el maní, el maíz, el frejol, el plátano, la yuca, las coberturas y las especies forestales nativas, entre otros. Esos cultivos diversifican los ingresos del productor y dan seguridad alimentaria mediante una forma de producción más amigable con el medio ambiente y la biodiversidad amazónica.
- La eficacia de toda la cadena de valor se logra con la cooperación entre actores, la coordinación entre el sector público y el privado, la competitividad en los eslabones con liderazgo asociativo y empresarial, y el uso sostenible de la biodiversidad con equidad en la distribución de los beneficios, lo que incluye el mejoramiento genético, la propagación botánica y vegetativa, una industria competitiva que permita lograr productos de alta calidad de acuerdo con los estándares del mercado, y la participación activa de los pequeños y medianos productores rurales articulados a los empresarios de la región San Martín y de Lima.

- Muchos de los actores directos e indirectos forman parte de la Mesa Técnica de sachá inchi, un espacio de concertación público-privado cuyo objetivo principal es promover en forma conjunta la cultura de la asociatividad, propiciar mayor confianza y una mejor articulación entre los diversos eslabones, para incrementar la competitividad de los productores, empresarios e instituciones involucrados en la producción, transformación y comercialización del sachá inchi.
- Uno de los principales desafíos en Sachá inchi, ha sido superar las barreras para el acceso al mercado europeo para el aceite de sachá inchi, gracias al trabajo conjunto entre Perubiodiverso, MINCETUR, PROMPERU, SENASA, entidades del sector privado como ADEX y el IPPN - Instituto Peruano de Productos Naturales y las universidades, se apoyó a que un grupo de empresas (Agroindustrias Osho SAC, Amazon Health Products SAC, Roda Selva SAC y Olivos del Sur SAC) consiguieran la autorización de Novel Food para el aceite de sachá inchi, con lo cual ya puede ser exportado a Europa.
- En el 2014, superadas las barreras comerciales de entrada a los mercados de la Unión Europea y Estados Unidos para el aceite de sachá inchi, surgió una mayor demanda de materia prima por parte de las empresas: No obstante, la producción de granos era relativamente escasa en relación a la demanda, por lo que se produjo una nueva alza de precios del grano de sachá inchi, que dura hasta la fecha, habiéndose alcanzado precios de S/. 14 kg.

## **6.2. Recomendaciones**

- Priorizar el lanzamiento de la primera variedad comercial por parte del INIA, debido que a la fecha no hay variedades liberadas al mercado del cultivo de sachá inchi.
- Fomentar la cultura de calidad en la cadena, incentivando la elaboración de estándares de calidad, semilla certificada e implementación de normas técnicas.

- Articular con PROMPERU la elaboración de una estrategia comercial para fomentar un mejor conocimiento del mercado que ayude a orientar el desarrollo regional del cultivo, búsqueda y crecimiento de nuevos mercados nicho.
- Involucrar al Gobierno Regional y Gobiernos Locales a insertar dentro del Plan Operativo Anual de los programas sociales un rubro donde exista el compromiso de adquisiciones de sachá inchi. La semilla de sachá inchi, es fuente de proteínas (100 g de la harina de la semilla desengrasada proporciona 25g de proteína), se recomienda para niños  $\geq 1$  y adultos. Esta harina se puede usar en panes, galletas u otros productos para combatir la desnutrición. También se propone como un posible sustituto a la torta de soya, en el área avícola y pecuaria. Otra razón para ingerir las semillas es su bajo contenido en sodio y su contenido de zinc, magnesio y cobre.
- Realizar investigaciones con los subproductos del proceso mediante convenios con la Universidad Nacional de San Martín de Tarapoto, el INIA y otras instituciones abocadas a la investigación y generar mayor valor agregado en la cadena.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. ACUÑA, Z. (2009). Guía metodológica de facilitación en cadenas de valor. 1ra Edición Lima –Perú: PDRS-GTZ.
2. AGROINDUSTRIAS AMAZONICAS (2006). El aceite Inca Inchi. (<http://www.incainchi.com.pe/inca.htm>)
3. ÁLVAREZ, M. et al., (2005). Orientaciones generales para la promoción y apoyo a las cadenas agroproductivas en el Perú. Lima: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) / Ministerio de Agricultura (MINAG). Dirección General de Promoción Agraria (DGPA) /GTZ.
4. BALTA, A., RODRÍGUEZ, M., GUERRERO, R., CACHIQUE, D., ALVA, E., ARÉVALO, L. y LOLI, O. (2015). Absorción y concentración de nitrógeno, fósforo y potasio en sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*) en suelos ácidos, San Martín, Perú. Folia Amazónica, 24 (2), 123-130.
5. CENTRO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO (UNCTAD) (2003). Iniciativa BioTrade. Principios y criterios de biocomercio. [En línea] BTFP Ginebra (<http://www.biotrade.org/index.htm>).
6. CACHIQUE, D. (2006). Sistema de producción y mejoramiento genético de Sacha Inchi en San Martín. En: IIAP, Memoria Institucional 2006 (pp. 51-52).
7. CACHIQUE, D. et al., (2009). El Cultivo del Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis L.*). Retos y Posibilidades de la Amazonía. IIAP – San Martín.
8. CACHIQUE, D. et al., (2017). “Desarrollo de Formulaciones en Inducción Floral, Fertilizante Compuesto (N-P-K) y Enraizador de Estaquillas, Orientados a Incrementar la Productividad del Cultivo del Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis L.*) en la Región San Martín” – IIAP.
9. CORREA, J. E. y BERNAL, H. Y. (1992). Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*). En Especies vegetales promisorias de los países del Convenio Andrés Bello (t. VII, pp. 577-596). Bogotá, DC: Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB) / Ministerio de Educación y Ciencia de España / Corporación Andina de Fomento (CAF).

10. DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA SAN MARTÍN (DRASAM) (2016). Diagnóstico de la Cadena de Valor del Cultivo de Sacha Inchi. Dirección de Productividad Agraria – DPA.
11. FLORES, D. (2012). Asesoría para el desarrollo de investigaciones y documentación técnica que sirvan de base para la elaboración del Dossier Novel Foods del aceite de sachá inchi y otros estudios técnicos científicos sobre productos priorizados por el PBD. Consultoría v-83109093/12. Informe final. Lima: PerúBiodiverso.
12. GOBIERNO REGIONAL SAN MARTÍN (GORESAM). (2015a). Proyecto de Inversión Pública Promover el desarrollo de la cadena de valor de sachá inchi- Región San Martín. Tarapoto: Gerencia Regional de Desarrollo Económico, Dirección Regional de la Producción - San Martín, GORESAM.
13. GOBIERNO REGIONAL SAN MARTÍN (GORESAM). (2015b). Plan de Desarrollo Regional Agrario San Martín 2016 - 2021. Tarapoto: GORESAM.
14. KÖPPEL, J. (2016). Análisis etnográfico de la cadena de valor de Sachá Inchi en la región de San Martín, Perú. (Informe preliminar de la tesis Retos para la promoción de cultivos del Biocomercio, para la Universidad de Lucerna). Lima: manuscrito.
15. MANCO, E. (2008). Sachá Inchi (*Plukenetia volubilis L.*) Cultivo Promisorio para la Amazonía Peruana. Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología, Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos. E.E.A. “El Porvenir”.
16. MANCO, E. (2006). Situación y Avances del Cultivo de Sachá Inchi en el Perú. Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología, Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos. E.E.A. “El Porvenir”.
17. MARTÍNEZ, A. (2012). Mapeo tecnológico del sachá inchi. Lima: PerúBiodiverso.
18. MESA TÉCNICA REGIONAL SACHA INCHI (MTRSI) (2017). Informes. Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Competitividad de la Cadena de Valor de Sachá Inchi a los Productores en cuatro Provincias de la región San Martín.

19. MINISTERIO DE AGRICULTURA (MINAG). (2015). Boletín técnico. Cultivo de sachá inchi (*Plukenetia Volubilis L.*). Lima: Dirección General de Competitividad Agraria, MINAG.
20. PERÚBIODIVERSO - PBD (2009). Actualización de la cadena de valor de sachá inchi. Lima: SECO / PDRS-GTZ / MINCETUR / PROMPERÚ / MINAM.
21. PERÚBIODIVERSO – PBD: SECO/GTZ (2009). Manual de Producción de Sachá Inchi para el Biocomercio y la Agroforestería Sostenible. 1ra Edición Lima –Perú: PDRS-GTZ
22. PERÚBIODIVERSO. (2013). La cadena de valor del sachá inchi en la región San Martín. Análisis y lineamientos estratégicos para su desarrollo. Lima: SECO / PDRS-GIZ / MINCETUR / PROMPERÚ / MINAM.
23. PERÚBIOINNOVA. (2016). Análisis de la cadena de valor del sachá inchi en la región San Martín al 2016. Lima: SECO / PDRS-GIZ / MINCETUR / PROMPERÚ / MINAM.
24. SATO, S. (2013). Comité Técnico de sachá inchi y sus derivados como eje articulador intersectorial. Logros, proyectos y perspectivas. Lima: Comité Técnico de Normalización de Sachá Inchi y sus Derivados.
25. SPRINGER-HEINZE, A. (2007). Manual ValueLinks – Metodología para el Fomento de la Cadena de Valor. GTZ Eschborn.
26. SOUKUP, J. (1987). Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana y Catálogo de los Géneros. Editorial Salesiana. Lima – Perú. 436 p.
27. SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA Y ADUANERA (SUNAT). (2016). Exportaciones del producto sachá inchi según sus principales presentaciones en US\$ 2011-2016.
28. VEGA, H. (2008). Informe de consultoría. Identificación de zonas potenciales para la implementación de cultivos priorizados por el Gobierno Regional San Martín. Tarapoto: documento de circulación interna.

## VIII. ANEXOS

### Anexo I. Organizaciones de productores en las provincias de Lamas, Picota, El Dorado y Bellavista

#### Organizaciones de productores de la provincia de Lamas

<b>Distrito</b>	<b>Localidad</b>	<b>Organización</b>	<b>Socios</b>	<b>Áreas instaladas del cultivo (ha)</b>
Pinto Recodo	Bellavista	Asociación de Productores de Sacha Inchi de Bellavista	30	7,0
Pinto Recodo	Chumbaquihui	Comité de Productores Orgánicos de Sacha Inchi de Chumbaquihui	32	12,0
Pinto Recodo	Pinto Recodo	Comité de Productores Orgánicos de Sacha Inchi de Pampamonte	17	7,0
Pinto Recodo	Palmiche	Comité de Productores de Sacha Inchi de Palmiche	30	5,5
Pinto Recodo	Mishquiyacu	Comité de Productores de Sacha Inchi de Mishquiyacu	12	1,0
Pinto Recodo	Pinto Recodo	Comité de Productores de Sacha Inchi Los Perseverantes	15	5,0
Pinto Recodo	Churuzapa	Asociación de Productores Agropecuarios Sachaincheros Orgánico	19	6,0
Pinto Recodo	Aguas de Oro	Comité de Productores de Sacha Inchi de Aguas de Oro	18	8,0
Pinto Recodo	Paraíso	Comité de Productores de Paraíso	16	5,0
Pinto Recodo	Granada	Comité de Productores de Sacha Inchi de Granada	14	5,0
Shanao	Morillo	Asociación de Cacaoteros de Morillo	21	4,5
Shanao	Morillo	Asociación de Productores Agropecuarios Manos Unidas	15	4,0
Shanao	Pukallpa	Comité de Productores de Sacha Inchi de Pukallpa	16	8,0
Shanao	Solo	Comité de Productores de Sacha Inchi de Solo	7	2,0
Shanao	Shanao	Asociación de Productores Agropecuarios Río Mayo - Shanao	19	10,5



Tabalosos	San Miguel de Río mayo	Comité de Productores de Sacha Inchi de San Miguel de Río Mayo	19	3,0
Tabalosos	Panjuil	Asociación de Productores de Sacha Inchi de Panjui	51	29,0
Lamas	Pamashto	Asociación de Productores de Sacha Inchi de Pamashto	14	5,0
Lamas	Alto Churuyacu – Molosho	Comité de productores Sacha Inchi de la C.N. Churuyacu – Molosho	19	5,5
Lamas	Alto Churuyacu	Comité de Productores de Sacha Inchi de la C.N. Alto Churuyacu	7	1,5
Lamas	Urkupata	Comité de Productores Sacha Inchi de Urkupata	17	6,0
Lamas	San Antonio del Río Mayo	Comité de Productores Sacha Inchi Estrella de Oro	19	6,0
Lamas	Waycu	Comité de Productores de Sacha Inchi de Waycu	25	22,0
San Roque de Cumbaza	C.N. Chiriyacu	Asociación de productores agrarios de la C.N. Chiriyacu	17	8,0
San Roque de Cumbaza	Aviación	Comité de Productores de Sacha Inchi de Aviación	23	40,0
San Roque de Cumbaza	Aucaloma	Comité de Productores de Sacha Inchi de Aucaloma	17	8,0
Rumizapa	Chirapa	Comité de Productores de Sacha Inchi	24	19,0
Rumizapa	Pacchilla	Comité de Productores de Sacha Inchi de Pacchilla	13	6,0
Rumizapa	C.N. Naranjal	Comité de Productores de Sacha Inchi de la C.N. Naranjal	18	6,5
Zapatero	C.N. Vistoso Grande	Comité de Productores de Sacha Inchi de la C.N. Vistoso Grande	17	15,0
Zapatero	Bagazán	Comité de Productores de Sacha Inchi de Bagazán	18	5,0
Zapatero	Carañayacu	Comité de Productores de Sacha Inchi de Carañayacu	18	8,0
Zapatero	Nuevo Mundo	Comité de Productores de Sacha Inchi de Nuevo Mundo	37	11,0
<b>TOTAL</b>			<b>654</b>	<b>295,0</b>

Fuente: (GORESAM, 2015a)

Organizaciones de productores de la provincia de Picota

<b>Distrito</b>	<b>Localidad</b>	<b>Organización</b>	<b>Socios</b>	<b>Áreas instaladas del cultivo (ha)</b>
Shambuyacu	Alfonso Ugarte	Asociación de Productores de Sacha Inchi de Alfonso Ugarte	54	59
Shambuyacu	Shambuyacu	Asociación de Productores de Sacha Inchi de Simón Bolívar	20	2
Tingo de Ponasa	Huañipo	Asociación de Productores de Sacha Inchi de Huañipo	9	1
<b>Total</b>			<b>83</b>	<b>62</b>

Organizaciones de productores de la provincia de El Dorado

<b>Distrito</b>	<b>Localidad</b>	<b>Organización</b>	<b>Socios</b>	<b>Áreas instaladas del cultivo (ha)</b>
San José de Sisa	CPM Santa Cruz	Comité de Productores de Sacha Inchi La Buena Semilla	32	14,5
San José de Sisa	Las Palmeras	Asociación de Productores de Sacha Inchi Los Sembradores del Sacha	15	4,0
Santa Rosa	Santa Rosa	Asociación de Productores de Sacha Inchi Los Conquistadores de Santa Rosa	30	10,5
Santa Rosa	Barranquita	Comité de Productores Sachaincheros de Barranquita	21	12,0
San José de Sisa	Ishichihui	Asociación de Productores Agrícolas de Ishichihui	5	3,0
San José de Sisa	Nueva Barranquita	Comité de Productores Sachaincheros de Nueva Barranquita	2	1,0
<b>Total</b>			<b>98</b>	<b>45,0</b>

Fuente: (GORESAM, 2015a).

Organizaciones de productores de la provincia de Bellavista

<b>Distrito</b>	<b>Localidad</b>	<b>Organización</b>	<b>Socios</b>	<b>Áreas instaladas del cultivo (ha)</b>
Alto Biavo	Barranca	Comité de Productores de Sacha Inchi de Barranca	33	23
Bajo Biavo	Nuevo Progreso	Asociación de Productores de Sacha Inchi Los Pioneros de Nuevo Progreso	31	30
Bajo Biavo	Yanayacu	Comité de Productores de Sacha Inchi Cordillera Azul	32	30
Bajo Biavo	Yanayacu	Asociación de Productores de Sacha Inchi de Yanayacu	55	40
Bajo Biavo	San Ramón	Comité de Productores de Sacha Inchi Los Defensores del Medio Ambiente	27	19
San Pablo	Dos de Mayo	Comité de Productores de Sacha Inchi Los Invencibles	32	30
<b>Total</b>			<b>210</b>	<b>172</b>

Fuente: (GORESAM, 2015a).

## Anexo II: Brechas tecnológicas en la fase de transformación del sachá inchi

N°	Producto	Proceso	Propuesta de Investigación
1	Poscoscha	Limpieza y selección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un seleccionador óptico de grano de sachá inchi.</li> </ul>
2		Molienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización del proceso a escala industrial.</li> </ul>
3		Secado solar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la construcción de secadores solares, de tipo carpa, tipo túnel o tipo armario destinados al sachá inchi y otros productos de la región.</li> </ul>
4		Secado artificial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estandarización de parámetros de secado para cada equipo.</li> </ul>
5	Preextracción de aceite	Ultrasonido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de aceite asistida por ultrasonido: evaluación del rendimiento y la calidad química, nutricional y sensorial.</li> <li>• Análisis de costos para la puesta en marcha de sistemas discontinuos y continuos de ultrasonido en la línea de extracción de aceite de sachá inchi.</li> </ul>
6		Enzimática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de aceite asistida por enzimas: evaluación del rendimiento y la calidad química, nutricional y sensorial.</li> <li>• Estandarización de los parámetros de proceso dependiente de la calidad de la semilla a tratar.</li> <li>• Determinación del complejo enzimático idóneo para el sachá inchi</li> </ul>
7	Extracción de aceite	Prensado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normar el proceso de prensado en frío (consolidar el funcionamiento).</li> </ul>
8		CO <sub>2</sub> Supercrítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de aceite por CO<sub>2</sub> supercrítico.</li> <li>• Evaluación del rendimiento y la calidad química, nutricional y sensorial.</li> <li>• Estandarización de los parámetros de proceso dependiente de la calidad de la semilla a tratar.</li> <li>• Evaluación económica del proceso.</li> </ul>
9		Destilación al vacío	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de aceite por CO<sub>2</sub> supercrítico.</li> <li>• Evaluación del rendimiento y la calidad química, nutricional y sensorial.</li> <li>• Estandarización de los parámetros de proceso dependiente de la calidad de la semilla a tratar.</li> </ul>

10	Proteína concentrada / aislada	Extracción / hidrólisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción, concentración y texturización de proteína de sachá inchi.</li> <li>• Extracción de proteína de la torta de sachá inchi a través de nuevos métodos, sin empleo de solventes (por ejemplo, utilización de una cámara que impulsa chorros de aire gasificado o al vacío a través de la torta, extrayendo así las proteínas)</li> </ul>
11		Neutralizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio del proceso a escala de laboratorio y piloto.</li> </ul>
12		Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de vida útil</li> </ul>
13		Análisis químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de las características reológicas y funcionales de la proteína de torta de sachá inchi para su uso en la industria cárnica.</li> </ul>
14		Análisis bromatológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de las características nutricionales de la proteína de torta de sachá inchi para su uso en la industria cárnica y de ingredientes.</li> </ul>
15		Producción de derivados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de productos a partir de la proteína de torta de sachá inchi para las industrias panificadora, cárnica, láctea, etc.</li> <li>• Obtención de productos equivalentes o alternativos a los derivados de soya (leche, tofu, etc.)</li> </ul>
16	Bocaditos	Formulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de fórmulas para bocaditos a partir de torta de sachá inchi.</li> </ul>
17		Extrusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estandarización de parámetros para la extrusión en frío y en caliente.</li> </ul>
18	Biogás		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de un biodigestor para la producción de biogás en las regiones.</li> </ul>
	Biodiésel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de ácidos grasos de desecho para la producción de biodiésel mediante el proceso de hidroesterificación.</li> <li>• Evaluación de la calidad de la glicerina obtenida como coproducto en la producción de biodiésel.</li> </ul>
	Briquetas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de briquetas a partir de residuos de sachá inchi</li> </ul>
	Fertilizante		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del contenido de P y N en los subproductos de sachá inchi para su uso como fertilizante.</li> </ul>

**Fuente:** Adaptado de Martínez 2012.

**Anexo III:** Símbolos para el mapeo de las cadenas de valor según la metodología ValueLinks

Formas de tarjetas y código de colores utilizados en talleres y seminarios de capacitación

Niveles de la cadena de valor (CV) en que se utiliza el símbolo



**NIVEL MICRO**

Eslabón de la CV



Actividad comercial específica



Operador de la CV



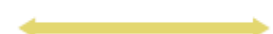
Prestador de servicios operacionales



Relación contractual formal



Relación esporádica no formal



Relación exclusiva



Mercado final de la CV

**NIVELES MESO Y MACRO**



Prestador de servicios de apoyo de la CV



Patrocinador de la CV (nivel macro)