

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Título

**“VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA
PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES Y AMENAZAS A LA PRODUCCIÓN
Y EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS PERUANOS DE SACHA INCHI”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y
POLÍTICA DE LA INNOVACIÓN Y LA TECNOLOGÍA**

AUTOR

YURI WALDO RIVERA GAVIDIA

ASESORA

MARTA TOSTES VIEIRA

DICIEMBRE, 2018

Resumen

Se realiza una vigilancia tecnológica aplicada a la oferta exportable de productos de sachá inchi peruano con la finalidad de identificar oportunidades que pueda aprovechar para mejorar su oferta de productos y la detección de amenazas que puedan afectar su actual y favorable posicionamiento en los mercados internacionales. Para realizar la vigilancia tecnológica, se utilizó el método propuesto por Fernández et al. (2009). Este está basado en los procesos de diseminación selectiva de información que utilizan los profesionales en ciencias de la información en bibliotecas académicas o especializadas. Los resultados revelaron principalmente amenazas para la producción de sachá inchi peruano como el bajo impacto de la producción científica peruana en generar una ventaja competitiva para el desarrollo de nuevos productos de exportación, especialmente, frente a China y otros países de la región como Brasil y Colombia y el casi nulo uso de herramientas de protección intelectual, como las patentes y marcas registradas que, más bien, es aprovechado por otros países como Canadá, Estados Unidos, China y otros países asiáticos para asegurarse la comercialización de sus productos innovadores en los más importantes mercados del mundo.

Abstract

A technological watch is applied to the exportable supply of Peruvian sachá inchi products in order to identify opportunities that Peru can take advantage of to improve its product offer and the detection of threats that may affect its current and favorable positioning in international markets. To perform the technological surveillance, the method proposed by Fernández et al. (2009) was used. This is based on the processes of selective dissemination of information used by professionals in information science in academic or specialized libraries. The results revealed threats to the production of Peruvian sachá inchi as the low impact of Peruvian scientific production in generating a competitive advantage for the development of new export products, especially against China and other countries in the region such as Brazil and Colombia. It also identified the limited use of intellectual protection tools, such as patents and registered trademarks that, rather, are used by other countries such as Canada, the United States, China, and other Asian countries to ensure the commercialization of their innovative products in the most important markets of the world.

*“Knowledge, is of two kinds. We know a subject ourselves,
or we know where we can find information upon it.”*

Dr. Samuel Johnson.

Neufeld (1978, p. 44)



Dedicatorias

A mi padre,
que partió de mi lado alegre por haberme ayudado a alcanzar este
peldaño

y

a los profesionales en ciencias de la información y bibliotecología,
cuya labor al desarrollo de la ciencia pocas veces es reconocido en
este país.



Tabla de contenido

Introducción	1
Capítulo 1: Marco teórico	3
1.1 La Vigilancia Tecnológica	3
1.1.1 De la Vigilancia Tecnológica a la Vigilancia e Inteligencia	4
1.1.2 Ejes y fuentes de información de la Vigilancia Tecnológica.....	5
1.1.3 Modelos de la Vigilancia Tecnológica.....	6
1.1.4 Un modelo básico: el proceso Cíclico de Degoul	6
1.1.5 Otros modelos de VT/IC.....	6
1.2 Definición de VT/IC y aportes desde la ciencia de la información	8
1.2.1 El rol de las bibliotecas o unidades de información en la VT/IC.....	9
1.2.2 El rol y perfil profesional del gestor de información en la VT/IC.....	9
1.2.3 El modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental	10
1.2.4 Fuentes de información del modelo de VT y documental	11
1.3 La vigilancia tecnológica y el carácter de las innovaciones.....	12
1.4 Estado de la vigilancia tecnológica en Perú.....	13
1.5 El Biocomercio.....	14
1.5.1 Criterios y principios del Biocomercio.....	15
1.5.2 Sectores del Biocomercio y la VT/IC	16
1.5.3 Biocomercio y la Investigación e innovación en Perú	16
1.6 Casos de VT/IC aplicada al sector agro productivo en la región	17
Capítulo 2: aspectos metodológicos	19
2.1 Metodología de vigilancia	19
2.2 Etapa 1: identificación de objetivos.....	20
2.2.1 El sujeto de vigilancia: el sachá inchi	20
2.2.2 Razones para efectuar la vigilancia tecnológica del sachá inchi.....	20
2.2.3 Objetivos de la vigilancia, cobertura espacial y temporal.....	22
Capítulo 3: Etapa 2: selección de fuentes de información.....	23
3.1 Etapa 3: Búsqueda y selección de información.....	23
3.1.1 Búsqueda de publicaciones científicas sobre el sachá inchi.....	23
3.1.2 Búsqueda de patentes relacionadas con el Sachá inchi.....	24
3.1.3 Búsqueda de <i>trademarks</i> relacionadas con el Sachá inchi.....	25
3.1.4 Búsqueda de información adicional.....	26
3.2 Etapa 4: registro de información en herramientas documentales.....	26
Capítulo 4: Resultados y análisis	27
4.1 Etapa 5: Análisis bibliométrico	27

4.1.1	Publicaciones científicas al año relacionadas con el sachá inchi.....	27
4.1.2	Países líderes en la producción científica	28
4.1.3	Principales áreas de investigación y organizaciones.....	29
4.1.4	Revistas científicas, artículos y autores con mayor impacto.....	31
4.1.5	Redes de colaboración científica en sachá inchi	34
4.2	Etapa 5: análisis de patentes.....	36
4.2.1	Análisis general de solicitudes de patentes.....	36
4.2.2	Patentes más citadas y principales inventores y poseedores.....	37
4.2.3	Análisis de términos más usados en las patentes	39
4.3	Etapa 5: análisis de marcas registradas	41
4.3.1	Solicitudes generales de marcas registradas	41
4.3.2	Análisis de términos usados para registrar marcas	44
4.4	Etapa 6: Producción de informes de vigilancia tecnológica.....	46
	Capítulo 5: Conclusiones	47
	Capítulo 6: Referencias bibliográficas.....	51

Lista de Gráficos

Gráfico 1.	Representación del Ciclo de Vigilancia Tecnológica según Degoul	6
Gráfico 2.	El modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental.....	11
Gráfico 3.	Causas y efectos del problema de la Prospectiva y VT en Perú.....	13
Gráfico 4.	Criterios y principios del Biocomercio según la UNCTAD	15
Gráfico 5.	Perú: exportación de sachá inchi según presentaciones, 2008 – 2017 (US\$).....	21
Gráfico 6.	Perú: exportación de sachá inchi a Europa, 2008 – 2017 (TM)	22
Gráfico 7.	Artículos científicos en Web of Science, 2009 – 2018	27
Gráfico 8:	Artículos publicados por país en WoS y Scopus, 2009 – 2018.....	28
Gráfico 9:	Artículos sobre sachá inchi por año y país en WoS y Scopus, 2009 – 2018	28
Gráfico 10:	Artículos sobre sachá inchi por año y país en WoS y Scopus, 2009 – 2018	29
Gráfico 11:	Principales organizaciones investigadoras del sachá inchi, 2009 – 2018	31
Gráfico 12:	Autores más productivos sobre el Sachá inchi	33
Gráfico 13:	Coocurrencia y relación de palabras clave	34
Gráfico 14:	Red de colaboración científica entre países, 2009 – 2018.....	35
Gráfico 15:	Coautoría científica sobre temas científicos de Sachá inchi	35
Gráfico 16:	Número de patentes solicitadas en el periodo 2009-2018	36

Gráfico 17: Jurisdicciones a las cuáles se solicitaron las patentes.....	37
Gráfico 18: Principales inventores que registraron patentes	38
Gráfico 19: Principales inventores que registraron patentes	39
Gráfico 20: Nube de palabras en base al texto de títulos y resúmenes de patentes	40
Gráfico 21: Palabras más utilizadas en los títulos y resúmenes de patentes	40
Gráfico 22: Nube de palabras en base a la descripción de marcas registradas	41
Gráfico 23: Distribución de solicitudes de registros de patentes por país.....	42
Gráfico 24: Nube de palabras en base a la descripción de marcas registradas	45
Gráfico 25: Palabras más frecuentes en las solicitudes de registro de marcas	45

Lista de tablas

Tabla 1. Ejes de la vigilancia tecnológica.....	5
Tabla 2. Preguntas clave del diseño de un modelo de vigilancia tecnológica.....	6
Tabla 3. Comparación de los procesos de diversos modelos de VT y VT/IC con los de Degoul	7
Tabla 4. Fuentes de información para el modelo de vigilancia tecnológica y documental.....	11
Tabla 5. Objetivos y componentes para desarrollar la P y VT en Perú.....	14
Tabla 6. Sectores prioritarios del Biocomercio.	16
Tabla 7. Descripción general de las etapas del modelo de Fernández et al.....	19
Tabla 8. Perú: monto de las exportaciones de sachá inchi, 2008 – 2017 (US\$).....	21
Tabla 9. Fuentes de información para la VT/IC del sachá inchi.....	23
Tabla 10. Fórmulas de búsqueda de artículos científicos en bases de datos.....	24
Tabla 11. Fórmula de búsqueda de patentes en bases de datos	24
Tabla 12. Fórmula de búsqueda de patentes y artículos científicos en The Lens ...	25
Tabla 13. Fórmula de búsqueda de marcas registradas en la Global Brand Database	25
Tabla 14. Aplicaciones o herramientas usadas para almacenar la información	26
Tabla 15. Organizaciones y áreas de investigación más destacadas.....	30
Tabla 16. Revistas científicas con mayor cantidad de artículos sobre Sachá inchi .	32
Tabla 17. Artículos con mayor cantidad de citas sobre Sachá inchi.....	32
Tabla 18. Patentes con mayor cantidad de citas relacionadas con Sachá inchi.....	38
Tabla 19. Marcas sobre productos de Sachá inchi más solicitadas	42
Tabla 20. Empresas registradoras de las marcas	44

Siglas y abreviaturas

AENOR	Asociación Española de Normalización
BAI	Agencia de Innovación de Bizkaia del Departamento de Innovación y Promoción Económica
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
EPO	European Patent Office
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GiZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IC	Inteligencia competitiva
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
P y VT	Prospectiva y Vigilancia Tecnológica
PROMPERÚ	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
UNE	Una Norma Española
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
VI	Vigilancia e Inteligencia
VT	Vigilancia tecnológica
VT/IC	Vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva
WIPO	World Intellectual Property Organization

Introducción

Un país, cuyas empresas quieren ser más competitivas en una economía donde el conocimiento es el bien máspreciado, tendrá que fomentar el uso de prácticas de identificación de fuentes de información para el desarrollo de actividades de vigilancia tecnológica y competitiva que le permita una mejor toma de decisiones, la generación de nuevo conocimiento y, por supuesto, la innovación, tal como lo sostiene CONCYTEC (2017, p. 27)

Por este motivo, como lo asegura la BAI (2007, p. 13), añadir valor a la información y poder transmitirla es el principal aporte que brinda la inteligencia competitiva (IC), sobre todo en una economía que se caracteriza por la incertidumbre y donde el conocimiento es clave para mantener ventajas competitivas. Este tipo de razones, son las que han llevado a los organismos responsables de la promoción de la investigación e innovación nacional como CONCYTEC (2017, p. 12) a que, junto a la colaboración de instituciones académicas y de investigación se desarrollen distintas acciones destinadas a posicionar la prospectiva y vigilancia tecnológica como herramientas indispensables para el planeamiento estratégico que fortalezca y facilite la toma de decisiones en los organismos gubernamentales y que las empresas identifiquen mercados potenciales para el desarrollo de nuevos productos o servicios.

En el Perú, según información proporcionada por CONCYTEC (2017, p. 50), el acceso o la disponibilidad de este tipo de información especializada para fortalecer nuestros sistemas de innovación continúa siendo una debilidad que no ha podido ser superada pues asegura que actualmente, existen “limitadas condiciones para el desarrollo de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica en el Perú”, originada principalmente por la falta de profesionales con conocimientos en la ejecución de este tipo de investigaciones y a la falta de medios para su difusión.

Esta situación plantea la posibilidad de que, la falta de información especializada, como la que proporciona la vigilancia tecnológica y competitiva, puede estar afectando el desarrollo científico y la competitividad de algunos productos de exportación peruanos de gran potencial, como el sachá inchi, permitiendo que, este vacío de información, sea una ventaja que aprovechan los competidores internacionales mejor organizados.

Por esas razones, se plantea recoger y analizar información desde el año 2009 a la actualidad que contribuya a responder a la siguiente pregunta: ¿poseen los productores y exportadores peruanos de productos de sachá inchi una ventaja competitiva fortalecida por el desarrollo científico y el uso de estrategias comerciales frente a empresas de otros países competidores? Para saberlo, será necesario identificar cuáles son las oportunidades y amenazas que enfrenta la producción del sachá inchi peruano por medio de respuestas a preguntas como ¿en qué países, instituciones y en qué áreas se están desarrollando los principales aportes científicos en torno al sachá inchi que aporten al desarrollo de nuevos productos? ¿en donde y qué tipo de nuevos productos o innovaciones con posibilidad comercial se están patentando a partir del sachá inchi? ¿cuál es el panorama general del uso de marcas registradas orientadas al aprovechamiento de obtener ventajas de posicionamiento comercial en los mercados del mundo para nuevos productos basados en sachá inchi?

La información obtenida servirá para respaldar o desmentir el planteamiento de que el Perú ha perdido la oportunidad de desarrollar ventajas competitivas, frente otros países, respaldadas por la investigación científica y el uso de prácticas de propiedad intelectual para el desarrollo de innovaciones y nuevos productos basados en sachá inchi.

La investigación se realizará utilizando la metodología de la Vigilancia Tecnológica / Inteligencia Competitiva (VT/IC), utilizando para ello, el modelo denominado Vigilancia Tecnológica y Documental de Fernández et al. (2009) por ser una alternativa metodológica planteada desde el área académica de ciencias de la información, pues, asimismo, se pretende mostrar que los profesionales que integran estas ciencias como bibliotecólogos, documentalistas, gestores de información etc. poseen conocimientos y habilidades que pueden aprovecharse para el desarrollo de la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva.

Con los resultados obtenidos, se espera contribuir a brindar información sistematizada y relevante que permita identificar las amenazas y las oportunidades de innovación para la cadena productora de Sachá inchi y, al mismo tiempo, contribuir al desarrollo de la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva en el Perú, destacando el aporte que las ciencias de la información y la bibliotecología pueden aportar.

Capítulo 1: Marco teórico

En este primer capítulo se definen los principales conceptos planteados. El principal es el de Vigilancia Tecnológica (VT), la descripción de su proceso y su evolución hacia un concepto más actual denominado Inteligencia Competitiva (IC). También se describen los modelos de VT, su relación con las ciencias de la información y la generación de innovación. Finalmente, se describe el estado de la VT en el Perú y otras definiciones como la del biocomercio y su relación con la VT para su desarrollo.

1.1 La Vigilancia Tecnológica

A lo largo del tiempo, han surgido varios tipos de definición de la vigilancia tecnológica (VT), cada uno de ellos, desarrollado según su relevancia para las organizaciones o según las características del entorno tecnológico, económico o social que la organización debe asumir o enfrentar. Dussauge & Ramanantsoa (1986) reconocieron que “la identificación de las tecnologías más interesantes y la decisión de desarrollar competencias tecnológicas exigen la disponibilidad de una información exhaustiva acerca del entorno tecnológico de la empresa. (1986, p. 62)”. Posteriormente, se presentó como una actividad estratégica para la toma de decisiones en las organizaciones. Jacobiak (1995, p. 28) la describió como una “observación y análisis del ambiente seguido de una divulgación bien orientada de las informaciones seleccionadas y procesadas que sean de utilidad para la toma de decisiones”.

El impacto de Internet en la economía, la sociedad y la disponibilidad de información parece haber influido a Palop & Vicente (1999, p. 22) para definir la VT como un “esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios”. Esta definición destaca a la VT como una actividad esencial para la toma de decisiones y la considera clave para identificar y contrarrestar posibles amenazas para la organización, como sostienen Escorsa & Valls (2003, p. 90), al proponer que la VT “consiste en realizar de manera sistemática, la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las transformaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de la empresa y debe alertar sobre toda innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas.”

Finalmente, destacamos la definición de VT publicada en la norma de calidad AENOR UNE 166000:2006 (Citado por Cañizares, 2006, p. 33), que define a la VT como un “proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.” Estos conceptos, sin embargo, están sufriendo transformaciones debido a los diversos cambios que propone el entorno mismo de desarrollo global que proponen las políticas de I+D+i.

1.1.1 De la Vigilancia Tecnológica a la Vigilancia e Inteligencia

En la actualización de la norma del año 2011, UNE 166006:2011, AENOR mantiene la misma definición de VT que en el 2006, pero, esta vez, se plantea que la VT debe evolucionar hacia un concepto más amplio de vigilancia: la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva (VT/IC). De esa forma, como lo describe Gonzáles (2012, p. 109), para la UNE, la VT “forma parte del más amplio concepto de inteligencia competitiva, que consiste en la selección y análisis de información de valor estratégico sobre el mercado, la industria y los competidores, y en su presentación de forma adecuada para que los directivos puedan tomar decisiones sobre la dirección del negocio.” Según esta definición, AENOR considera que la VT y la IC se complementan debido a que la VT contribuye a lograr el propósito de la IC.

Asimismo, Gógova (2015, p. 4) sostiene que la VT no es igual a la IC, pero que pueden relacionarse o interactuar debido a que la IC “es un proceso dinámico, sistemático y recursivo que transforma, empleando técnicas analíticas específicas, la información relevante y legalmente obtenida sobre el entorno competitivo del pasado, presente y futuro, con el propósito de facilitar la toma de decisiones en beneficio de la empresa”.

Finalmente, este año, salió publicada la más reciente actualización de la norma, la UNE 166006:2018. En esta nueva versión, según comenta Utrilla (2018, p. 20), el grupo de trabajo GT6 del CTN 166 (Actividades de I+D+i), integrado por unos 40 expertos de empresas, universidades, centros de investigación y otros organismos como la Oficina Española de Patentes y Marcas, entre otros, trabajó desde el año 2016 en la actualización de la norma, recibiendo incluso aportes de países latinoamericanos como Perú, Colombia y Chile. El resultado es la unificación de los conceptos de vigilancia e inteligencia, así como eliminar los adjetivos tecnológica y competitiva para proponer

el concepto de Vigilancia e Inteligencia (VI) que integra ahora a variables económicas, políticas, sociales, ambientales etc. como fundamentales para la toma de decisiones.

1.1.2 Ejes y fuentes de información de la Vigilancia Tecnológica

Autores como Izarra- Reverol et al. (2014, p. 28), Martinet & Ribault (1989), Palop & Vicente (1999) y López et al. (2007) coinciden en que la VT puede orientarse hacia cuatro ejes clave para las organizaciones tal como se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Ejes de la vigilancia tecnológica

<i>Competitivos</i>	Implican el análisis y seguimiento de los competidores actuales y potenciales. Se toman en cuenta, por ejemplo, el destino de sus inversiones, sus productos, canales de distribución, tiempos de respuesta, tipo de clientes y grados de satisfacción.
<i>Comerciales</i>	Elementos de información relacionados con el mercado: clientes, necesidades, solvencia y productos nuevos, proveedores, estrategias de lanzamiento, mano de obra en el sector y cadena de valor.
<i>Tecnológicos</i>	Compuesto por los avances científicos y técnicos, resultados de las investigaciones, productos y servicios, procesos de fabricación, materiales, cadenas de transformación, tecnologías y sistemas.
<i>Entorno</i>	Involucra el seguimiento de la legislación y normativa, barreras no arancelarias, cuidado del medioambiente, cultura, política y sociología.

Fuente: Izarra-Reverol (2014, p. 28)

En la Tabla 1, se observa que, dependiendo del eje principal al que se orienta la vigilancia, existen fuentes de información específica que deben ser incluidas en el proceso de búsqueda de información. Asimismo, Giménez y Román (2001, p. 15) destacan que, además de las fuentes específicas, existen fuentes generales que pueden ser consultadas, dependiendo del contexto en el que se desarrolla la actividad de VT. De acuerdo a ello, Giménez y Román sugieren que los principales tipos de fuentes básicas para poner en marcha un sistema de VT son los siguientes:

- Bases de datos generales y bases de datos específicas.
- Prensa general y especializada nacional e internacional.
- Publicaciones científicas e información recogida en eventos, congresos etc.
- Información obtenida de empresas competidoras, proveedores y clientes.
- Patentes e información estadística.
- Información no formal (conocimiento tácito): no recogida en documentos, rumores, *know how*, conocimiento de procedimientos etc.

1.1.3 Modelos de la Vigilancia Tecnológica

Para lograr los objetivos de la VT, y según los ejes planteados, se han desarrollado diversos modelos que representan los procesos necesarios para llevar a cabo una adecuada VT. Estos procesos pueden variar, según las diversas propuestas pero, en general, de acuerdo a Degoul (1992), los modelos de VT deben ser diseñados a partir del análisis de las respuestas a unas preguntas clave que deben plantearse durante la ejecución de una VT. La Tabla 2, muestra estas interrogantes.

Tabla 2. Preguntas clave del diseño de un modelo de vigilancia tecnológica

¿Cuál es el objetivo de la vigilancia?	¿De qué forma comunicarla?
¿Qué información buscar?	¿A quién dirigirla?
¿Dónde localizarla?	¿Qué medios vamos a destinar?

Fuente: Degoul (1992)

1.1.4 Un modelo básico: el proceso Cíclico de Degoul

Según Degoul, los procesos necesarios, para responder las preguntas clave, representan un ciclo, mostrado en el Gráfico 1. En este modelo, los resultados no implican, necesariamente, el fin del proceso de VT, sino que, al contrario, se convierten en una nueva fuente de objetivos para continuar el ciclo de vigilancia.

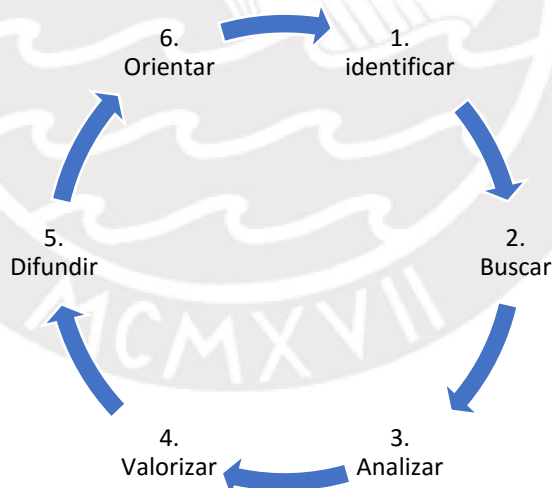


Gráfico 1. Representación del Ciclo de Vigilancia Tecnológica según Degoul

Fuente: Degoul (1992)

1.1.5 Otros modelos de VT/IC

Teniendo como un modelo base de VT a Degoul, La Tabla 3 muestra una comparación de este modelo con otros identificados por Guevara (2017, p. 12).

Tabla 3. Comparación de los procesos de diversos modelos de VT y VT/IC con los de Degoul

<i>Procesos de Degoul (1992)</i>	Bernhardt (1994)	Escorsa y Rodríguez (1997)	Mignona (1997)	Palop y Vicente (1999)	Morcillo (2003)	Porter (2005)	Nosella et al (2008)	Rey - Vásquez (2009)	Fernández et al. (2009)	Norma UNE166006 (2018)
Identificar	Planificación, gestión y dirección inicial	Planificación	Plan e hipótesis	Planificación/ Identificación de necesidades	Problemas y objetivos	Define FCV Identifica recurso de inf / define plan de VT		Identifica problemas, factores críticos competitivos y tecnológicos	Identificación de objetivos	
		Selección de fuentes			Fuentes de información			Identifica y selecciona información	Selección de fuentes de inf.	Control de fuentes de inf.
Buscar	Obtención y análisis de información		Recopilación interna-externa	Búsqueda y captura	Búsqueda de información	Búsqueda y captación	Colección de datos	Busca información	Búsqueda y selección de información	Búsqueda
									Almacenamiento de inf. en aplicaciones documentales	
Analizar	Procesamiento de información	Análisis de información	Evaluación/ Validación	Analiza y organiza/ trata y almacena	Análisis de información	Tratamiento y análisis	Análisis de datos	Análisis de información	Análisis e interpretación de la información	Tratamiento
Valorizar					Validar información	Valida/ explota	Organiza/ brinda propósito / implementa			Puesta en valor
				Inteligencia / estrategia	Informe de inteligencia			Inteligencia competitiva		
Difundir	Difusión de resultados	Difusión	Diseminación	Comunica / transfiere conocimiento	Organiza información, difunde		Difunde la información	Distribuye resultados	Producción de informes de VT	Distribución y almacenamiento de la inf.
Orientar	Toma de acciones	Toma de decisiones y acciones	Toma de decisiones		Toma de decisión					

Fuente: modificado a partir de Guevara (2017, p. 12)

Según lo que se observa en la Tabla 3, de forma general, la mayoría de modelos incluidos en la comparación tiene procesos iguales o similares a los propuestos por Degoul (1992). Por ejemplo, se observa que la planificación e identificación de recursos o fuentes de información son compartidos por todos, salvo por el modelo de Nosella et al. que inicia directamente con la colección de datos. Asimismo, la mayoría de modelos coincide con Degoul respecto a la importancia del análisis y la difusión de resultados. Respecto a las diferencias, se observa que algunos procesos del conjunto, como el de la toma de decisiones, son distintos al de orientar, propuesto por Degoul. Además, el modelo que contempla un menor número de procesos, al igual que el de Porter, es el de Nosella et al. Asimismo, se observa que el modelo de Morcillo es el que implica la realización de más procesos en comparación con los otros, pero eso no implica que sean actividades que pueden ser desarrolladas por otros procesos que integran el modelo.

1.2 Definición de VT/IC y aportes desde la ciencia de la información

El desarrollo de la investigación es una de las principales actividades que cumplen las universidades, como parte de la formación científica de su comunidad académica y como parte de su función de alcanzar descubrimientos o soluciones que contribuyan al bienestar humano directamente o por medio del desarrollo de innovaciones en su colaboración con el sector privado y el sector gubernamental.

Como la realización de la VT implica la búsqueda y análisis de fuentes de información confiables y relevantes sobre un área de especialización y dirigida a un grupo de usuarios específico, Fernández et al. (2009, p. 151), proponen que existen similitudes entre la labor de los investigadores dedicados a la VT y la labor clásica de los profesionales que laboran en bibliotecas y centros de documentación denominada “difusión o diseminación selectiva de información” o sistema de difusión “a la carta”. Por esa razón, proponen que “la Vigilancia Tecnológica es un proceso de carácter informativo/documental selectivo que recopila y organiza información y documentos sobre un área de especialización muy concreta y que está dirigido específicamente a un grupo de usuario o, [...], a varios conjuntos de usuarios cuyos intereses están relacionados pero son diferentes.” Al respecto, Porto (2009, p. 49) sostiene que, si bien el concepto de VT es algo nuevo, este “se apoya en la consolidada tradición de la información y documentación científica y técnica, incorporando terminología y modelos propios del ámbito de la gestión empresarial y organizacional.”

1.2.1 El rol de las bibliotecas o unidades de información en la VT/IC

Sobre el papel que pueden cumplir en la realización de la VT las bibliotecas académicas o unidades de gestión de información, Martín y Agelozzi (2012, p. 1), sostienen que “la biblioteca universitaria tiene la función de apoyar y formar parte de los procesos de docencia, investigación y extensión de la universidad a la cual pertenece”. Asimismo, sostienen que en la actualidad las universidades están fortaleciendo las actividades de investigación vinculándolas con el uso de tecnologías y procesos que “impulsan y favorecen la transferencia de tecnología y servicios de I+D+i al sector productivo.” Esto implica que las bibliotecas académicas cumplan un rol clave pues la necesidad de información científica, técnica, oportuna y relevante para esos procesos, lo que conlleva a que “la vigilancia tecnológica sea uno de los servicios que la biblioteca puede ofrecer para apoyar y sustentar los objetivos y actividades de la universidad.” Asimismo, Porto (2009, p. 50) sostiene que para las unidades de información tradicionales, “la vigilancia tecnológica supone una oportunidad al trasladar los métodos, técnicas y productos propios de la información y documentación científica al ámbito de los sistemas de gestión de las organizaciones: principalmente en el ámbito de la innovación.”

1.2.2 El rol y perfil profesional del gestor de información en la VT/IC

Respecto al rol que pueden cumplir los profesionales en gestión de información como bibliotecólogos y documentalistas, Giménez y Román (2001, p. 13) sostienen que el incremento de sistemas de información y su importancia como pilares de la VT/IC, el profesional de la información tiene un importante papel que cumplir, debido a su capacidad de realizar estudios bibliométricos y cuantitativos que permiten identificar áreas de investigación emergentes, tendencias etc., mediante el análisis de co-ocurrencias y elaboración de mapas tecnológicos. Sin embargo, reconocen que el papel de los gestores de información en los procesos de VT/IC es limitado debido a que estas actividades no son lo suficientemente conocidas ni implantadas, como es en el caso de las empresas españolas. Otra razón de esta baja participación sería la falta de un perfil adecuadamente definido del profesional en VT/IC.

Giménez y Román (2001), sostienen también que el rol del profesional de la información vincula a la VT/IC es distinta en otros países donde tienen un campo de acción que los involucra con la gestión del conocimiento y la inteligencia estratégica. Prueba de ello, son las diversas especialidades impartidas por universidades de los

Estados Unidos como la Escuela de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Indiana, y el Master de Ciencias de la Información de la Universidad de Montreal en Canadá.

Respecto al perfil profesional del gestor de información en este ámbito de la VT/IC, Giménez y Román (2001, p. 13) sostienen que que la vinculación de los gestores de información en la VT/IC implica la redefinición de perfil profesional de forma que pueda integrarse en el ciclo completo de la vigilancia tecnológica. Estos cambios implican “añadir a los conocimientos técnicos propios de la profesión un profundo entendimiento de la empresa o institución para la que se trabaja, así como mejorar la comunicación eficaz con los otros miembros del equipo encargados también de la VT.”

Por su parte, Martín y Angelozzi (2012, p. 16) sostienen que “pese a los cambios, el objeto fundamental del desempeño técnico del profesional de la información permanece en esencia inalterado: proporcionar soporte a los procesos de innovación desarrollados por el centro tecnológico mediante la participación en proyectos de investigación; y el diseño, desarrollo y prestación de servicios de información especializados.” Finalmente, Giménez y Román (2001, p. 13), resaltan que la participación del gestor de información “puede variar en función del grado de confianza o responsabilidad que se le otorgue desde la dirección” y que, además, se debe tener en cuenta que su participación en la generación de inteligencia solo será posible en la medida en que pueda colaborar en el proceso de toma de decisiones.

1.2.3 El modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental

Al conjunto de modelos presentados en el punto 1.1.5, se le suma el de Fernández et al. (2009, p. 151) que reconocen que, a pesar de las similitudes existentes entre la VT y la diseminación selectiva de información realizada por los bibliotecólogos, la VT “no solo es un proceso de difusión sino que por encima de todo es un proceso proactivo de investigación, búsqueda y evaluación de fuentes y documentos; es un proceso en el que el documentalista se transforma en investigador, en contacto permanente con los investigadores para mantenerlos al día en todo lo que se publique, opine, patente o comercialice en relación con su campo de investigación.” En base a ello, Fernández et al. (2009, p. 152) proponen un modelo al que denominan de Vigilancia Tecnológica y Documental, representado mediante los procesos que se observan en el Gráfico 2.

Este modelo comparte procesos similares al de Degoul y los modelos anteriores, pero Fernández et al. (2009, p. 153), precisan que, tras la recopilación de información relevante, ésta ha de ser analizada y evaluada, utilizando incluso medios estadísticos y gráficos para que los resultados sean útiles para cualquier acción innovadora o a la toma de decisiones. Asimismo, destacan que los informes de vigilancia tecnológica deben tener un contenido general, sistemático y de difusión continua.

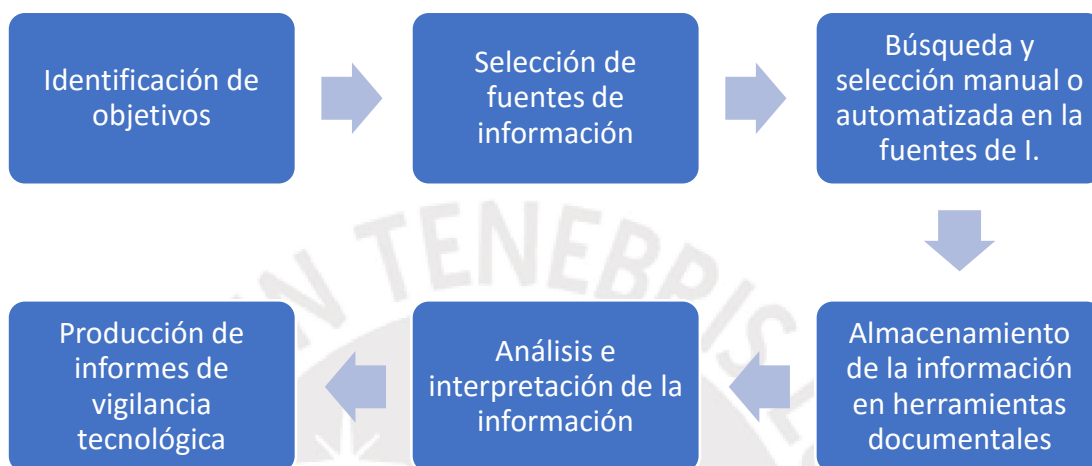


Gráfico 2. El modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental

Fuente: Fernández et al. (2009, p. 152).

1.2.4 Fuentes de información del modelo de VT y documental

Según Fernández et al. (2009, p. 153), el principal respaldo de este modelo radica en la validación consensuada entre el documentalista y los investigadores de la fiabilidad y relevancia de las fuentes de información. La Tabla 4 muestra las principales:

Tabla 4. Fuentes de información para el modelo de vigilancia tecnológica y documental

<i>Noticias técnicas</i>	Seleccionadas a partir de diversos servicios de información como revistas online, blogs, bases de datos etc.
<i>Artículos científicos</i>	Seleccionados desde bases de datos con información bibliométrica y citas e impacto (Web of Science o Scopus).
<i>Patentes y marcas registradas</i>	Registros de derechos concedidos a inventos, marcas, lemas o logos otorgados por un Estado.
<i>Normas, legislación, especificaciones técnicas, estándares.</i>	Información con especificaciones técnicas aprobadas por organismos internacionales o instituciones públicas que normalizan o aseguran la calidad de nuevos productos o servicios.
<i>Productos y servicios innovadores</i>	Información que puede obtenerse desde las empresas como prototipos o lanzamientos de nuevos productos al mercado.
<i>Congresos</i>	Información sobre tendencias, prototipos o productos en vías de desarrollo por parte de la comunidad tecnológica o comercial.

Fuente: Fernández et al. (2009)

1.3 La vigilancia tecnológica y el carácter de las innovaciones

Chesbrough y Treece (1996, p. 67) plantearon a las organizaciones analizar y reconocer cuándo deben organizarse para la innovación utilizando enfoques descentralizados y cuándo deben confiar en su organización interna. Para saberlo, es necesario conocer el carácter de la innovación analizada. Según los autores, algunas innovaciones pueden ser autónomas, es decir, se les puede hacer un seguimiento independientemente de otras innovaciones. Asimismo, otras innovaciones pueden tener carácter sistémico, es decir, sus beneficios pueden ser alcanzados solo en conjunción con otras relaciones complementarias relacionadas.

De acuerdo a lo planteado por Chesbrough y Treece sobre lo importante de determinar el carácter de las innovaciones, Palop y Vicente (1999, p. 43) destacan que la vigilancia tecnológica ayuda a identificar, anticipadamente, el tipo de innovación tecnológica que podría afectar a las organizaciones mediante el planteamiento de preguntas como:

- ¿la nueva tecnología requiere recursos técnicos presentes en distintos actores o un solo actor tiene los recursos suficientes para desarrollarla?
- ¿existe alguna norma a la que converjan los desarrollos de la nueva tecnología? O, por el contrario, ¿hace falta desarrollarla? En este caso,
- ¿existe/n algún/os actor/actores, con peso específico para definir la norma?

Como se ha descrito, la ejecución de un proceso de VT/IC puede permitir a las organizaciones obtener información relevante y de gran valor para identificar la posición de sus productos en el mercado o la identificación de nuevas tecnologías o innovaciones que les permita una adecuada toma de decisiones para obtener de ellas el mayor provecho posible, especialmente en el ámbito comercial, tal como coinciden y sostienen Palop y Vicente (1999, p. 31) y Loriga (2012, p. 386) quienes sostienen que la vigilancia tecnológica no debe centrarse en realizar un seguimiento de los aspectos científicos o tecnológicos, ni reducirse a rastrear novedades procedentes tan solo de patentes y otras publicaciones, sino que implica un mayor conocimiento de la dimensión del mercado para situar la novedad en su contexto, detectar el valor comercial y percibir el negocio potencial, teniendo en cuenta, el marco legal y social, la estructura y fuerzas del mercado que pueden surgir entorno a ella.

1.4 Estado de la vigilancia tecnológica en Perú

Según un diagnóstico realizado por CONCYTEC (2017, p. 50), en el Perú, los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica (P y VT) poseen limitadas condiciones para su desarrollo. Esta situación se genera por a) una deficiente promoción de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica y b) limitadas capacidades para la prospectiva y vigilancia tecnológica. El Gráfico 3 muestra las causas y efectos del problema.

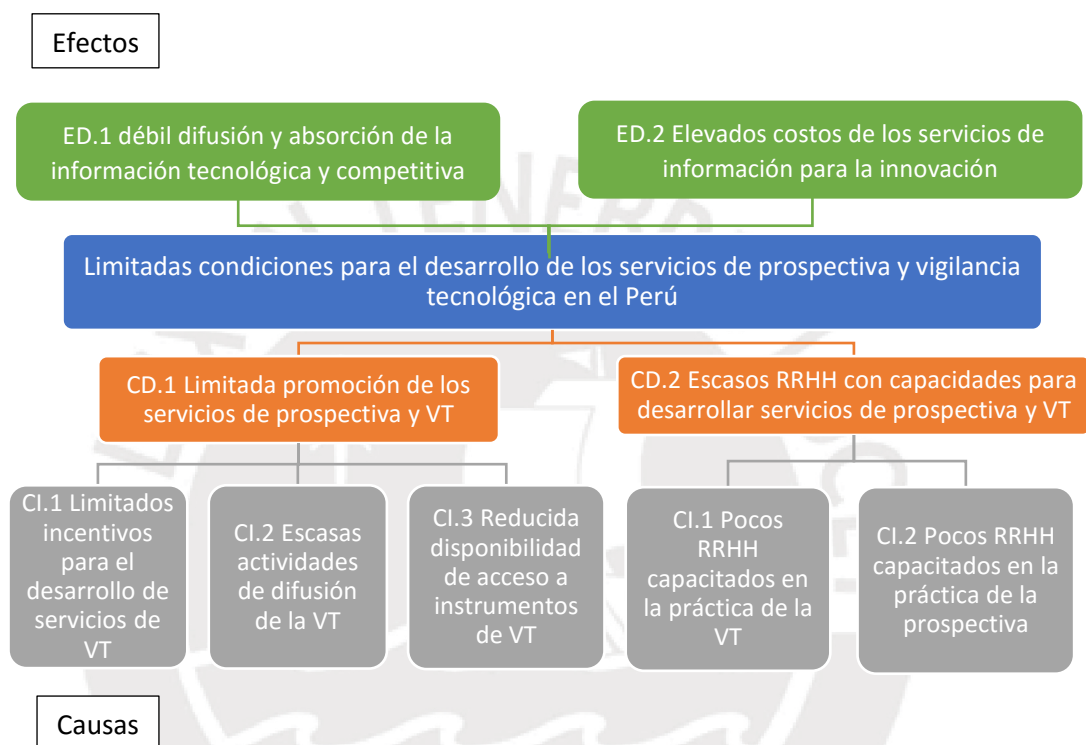


Gráfico 3. Causas y efectos del problema de la Prospectiva y VT en Perú

Fuente: CONCYTEC (2017, p. 50).

Los efectos generan, según CONCYTEC (2017, p. 45), que el mercado de servicios en prospectiva y vigilancia tecnológica estén poco desarrollados, generando, al mismo tiempo, una limitada capacidad para innovar de las empresas peruanas. Este problema, según Llanos (2016, pp. 65-66), se hace evidente, especialmente, en el sector de las PYME peruanas que constituyen la fuente del 75% de población económicamente activa. Asimismo, Guevara (2017, p. 61) sostiene que el problema principal de la oferta de servicios de VT en el Perú es la escasez de recurso humano especializado y calificado. Además, agrega que el vigilante peruano pertenece principalmente al campo de la ingeniería seguido de profesionales pertenecientes, en menor medida, a las ciencias naturales y sociales. Estos se encuentran relacionados, especialmente, con el sector gubernamental, la consultoría independiente y el sector privado.

Para contrarrestar esta situación, CONCYTEC (2017, p. 54) ha desarrollado un Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica que tiene por objetivo general “generar las condiciones adecuadas para el desarrollo e implementación de los sistemas de prospectiva y vigilancia tecnológica en sus distintos ámbitos de aplicación, de modo que puedan ser utilizados de manera efectiva en la determinación de lineamientos, instrumentos y estructuras de políticas de ciencia, tecnología e innovación.” La Tabla 5 muestra los objetivos y los componentes del programa.

Tabla 5. Objetivos y componentes para desarrollar la P y VT en Perú

Objetivos	Componentes	Resultados esperados
Generar las condiciones adecuadas para el desarrollo e implementación de los sistemas de prospectiva y VT en el Perú	C1. Promoción de la prospectiva y VT	R1. Incremento de 200% de los servicios de VT por parte de las universidades, CITES, IPIS, gremios y empresas peruanas para necesidades concretas. R2. Dos estudios de prospectiva tecnológica desarrollado para una región y un sector específico concertada por una mesa interinstitucional. R3. Al menos, 20 instituciones (universidades, CITES, IPIS y gremios) certificadas en VT. R4. Una plataforma que centraliza los servicios de P&VT de las universidades, CITES, IPIS y gremios, y brinda acceso abierto a estos recursos.
	C2. Formación de masa crítica en prospectiva y VT desarrolladas	R1. 30% de los RR. HH capacitados en VT presta servicios de VT en universidades, CITES, IPIS, gremios y empresas. R2. 20% de los RR. HH formados en PT involucrado en estudios de PT para regiones, ministerios, IPIS, y gremios o empresas.

Fuente CONCYTEC (2017, p. 6)

Según los datos de la Tabla 4, CONCYTEC busca fortalecer la formación de RR.HH especializados en VT para contrarrestar la escasez de profesionales y elevar la oferta en un 200%. Para lograrlo, se busca involucrar en su desarrollo a universidades, organismos públicos y sector privado. Además, se plantea que será necesario que se realicen estudios de VT para regiones y sectores específicos de la economía. Uno de esos sectores podría ser el del biocomercio en Perú.

1.5 El Biocomercio

Según la UNCTAD (2017, p. 1), creadora del término, este se refiere a “la colección, producción, transformación y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (especies y ecosistemas) bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica”. Otra definición, propuesta como una alternativa más adecuada a la realidad de nuestro país.”, es la del Consejo Nacional del Ambiente

(CONAM) y referida por PROMPERÚ (2014, p. 23). Según esta, el biocomercio es “toda actividad que, a través del uso sostenible de los recursos nativos de la diversidad biológica, promueve la inversión y el comercio en línea con los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica; apoyando al desarrollo de la actividad económica en el ámbito local, mediante alianzas estratégicas y la generación de valor agregado de productos de la diversidad biológica competitivos para el mercado nacional e internacional, con criterios de equidad social y rentabilidad económica”.

1.5.1 Criterios y principios del Biocomercio

El biocomercio está relacionado con el carácter ético del uso de recursos naturales y es complementada por los Criterios y Principios del Biocomercio del Gráfico 4.

Mandatos	Principios	Enfoques
<ul style="list-style-type: none"> •MDGs, SDGs •UNCTAD XII, XIII, XIV •CBD, CITES y otros MEAS 	<ul style="list-style-type: none"> •P1. Conservación de la biodiversidad •P2. Uso sostenible de la biodiversidad •P3. Beneficio compartido equitativo •P4. Sostenibilidad socioeconómica •P5. Cumplimiento legal •P6. Respeto los derechos de los actores •P7. Claridad en la tenencia de tierras y acceso a recursos 	<ul style="list-style-type: none"> •Cadena de valor •Medios de subsistencia sostenibles •Enfoque de ecosistema •Gestión adaptativa

Gráfico 4. Criterios y principios del Biocomercio según la UNCTAD

Fuente UNCTAD (2017, p. 2)

Estos principios se sostienen en combinación con los enfoques de cadena de valor, medios de subsistencia sostenible, ecosistema y gestión adaptativa garantizan la sostenibilidad de las intervenciones y permiten que se cumplan los acuerdos multilaterales ambientales. Actualmente, estos principios son implementados en veintidos países en el mundo: en Latinoamérica, se aplican en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú; en Asia, en Indonesia, Laos, Myanmar y Vietnam, y, en África, en Botswana, Burkina Faso, Ghana, Madagascar, Malawi, Mozambique, Namibia, Sudáfrica, Suazilandia, Tanzania, Zambia y Zimbabwe.

1.5.2 Sectores del Biocomercio y la VT/IC

Según la UNCTAD (2017, p. 13), el biocomercio brinda la oportunidad de desarrollar una gran variedad de productos y servicios sostenibles en los sectores que se muestran en la Tabla 6. Eso permitiría que la VT/IC pueda ayudar a identificar tendencias o potenciales innovaciones en esos sectores, por ejemplo, mediante el análisis de información proveniente de artículos científicos o patentes solicitadas.

Tabla 6. Sectores prioritarios del Biocomercio.

<i>Sector</i>	<i>Tipo de producto</i>
<i>Cuidado personal</i>	Aceites aromáticos, tintes naturales, jabones, cremas y mantequillas, cosméticos etc.
<i>Farmacéutico (fitofarma)</i>	Extractos, capsulas e infusiones hechas a partir de plantas medicinales, etc.
<i>Alimentos</i>	Pulpas frutales, jugos, jamones, bizcochos y salsas. Además de snacks y suplementos alimenticios.
<i>Moda</i>	Pieles y cinturones.
<i>Flora y fauna ornamentales.</i>	Heliconias, orquídeas, mariposas, etc.
<i>Artesanías</i>	Joyería, objetos decorativos basados en especies nativas.
<i>Textiles y fibras animales</i>	Muebles y objetos decorativos basados en fibras naturales.
<i>Turismo sostenible</i>	Ecoturismo
<i>Actividades en silvicultura responsable y basada en créditos de carbón.</i>	Reducción de emisiones contaminantes, deforestación y degradación de los bosques.

Fuente: UNCTAD (2017, p. 13)

1.5.3 Biocomercio y la Investigación e innovación en Perú

Según PROMPERÚ (2014, p. 12), El Perú tiene una importante ventaja competitiva para desarrollar el biocomercio, sin embargo, también existen problemas que deben ser superados para que pueda surgir un desarrollo sostenible. Castillo (2017, p. 97) reveló que la red de científicos peruanos dedicados a investigaciones en productos de la agrobiodiversidad andina y biodiversidad amazónica, como maca, yacón, camu camu y sacha inchi, es muy pequeña y dispersa, pues apenas tiene una densidad de 2.1%. Asimismo, identificó que el valor agregado al desarrollo de nuevos productos basados en los cultivos mencionados es bajo. Esto se debería a la falta de recursos económicos en las empresas y también a la escasez de profesionales calificados en el desarrollo de investigaciones que puedan aportar a la creación del valor necesario.

1.6 Casos de VT/IC aplicada al sector agro productivo en la región

En la Región Andina, especialmente existen varias investigaciones donde se ha hecho uso de la metodología de la VT/IC con la finalidad de identificar amenazas, oportunidades, competidores, nuevos mercados o nuevas tendencias en innovación de productos relacionados al sector agro comercial. Entre las más importantes, en el periodo 2009 – 2010, se pueden considerar a las siguientes:

Jiménez (2010) realizó una tesis donde utilizó la vigilancia tecnológica con el objetivo de encontrar información científica reciente sobre los efectos antagónicos de los subproductos del metabolismo del microorganismo *Candida guilliermondii* en frutos de tomate. La metodología de VT usada por Jiménez fue el ciclo de vigilancia tecnológica de Malaver y Vargas (2007). Los resultados de la aplicación metodológica revelaron que el *Candida* sí estaba ampliamente identificado como antagónico y que se puede encontrar en diversas frutas y verduras, incluyendo el tomate.

Guaitero (2011, p. 4) uso esta metodología para identificar tendencias y capacidades en investigación y desarrollo tecnológico que sirvan para el direccionamiento estratégico de los esfuerzos de investigación del sector agrícola de la cadena de la salsa de ají colombiano. El modelo utilizado por Guaitero fue el Ciclo de vigilancia de Vargas y Castellanos (2005, p. 35) que consta de cinco fases y la consulta permanente a expertos en el tema durante todo el ciclo. El estudio contribuyó a la identificación de brechas existentes y retos, en materia de investigación y desarrollo científico, que se deben superar para fortalecer la cadena.

García (2015) realizó una investigación focalizada en el cultivo y comercialización del durazno conocido como Amarillo jarillo en la provincia de Pamplona Norte de Santander en Colombia. En este caso, García optó por un modelo de VT/IC basado en Palop y Vicente (1999) y la norma AENOR UNE 166.006:2011. Su estudio identificó un cambio en las preferencias del consumidor hacia productos orgánicos debido a un aumento en el comercio internacional que el consumidor considera que tiene mayor valor agregado. Asimismo, en comparación con la cadena de producción de durazno chileno, identificó una serie de brechas que el sector colombiano debe superar para lograr una mayor competitividad como un mayor uso de la protección intelectual o la implementación de políticas públicas sectoriales que generen seguridad económica en las poblaciones rurales dedicadas al cultivo del durazno.

Para la agrocadena colombiana de plantas aromáticas, Tofiño et al.(2017), realizaron una VT con el objetivo de identificar tendencias y capacidades en investigación y desarrollo tecnológico en Colombia, Iberoamérica y el mundo relacionadas con la cadena. La metodología utilizada fue una combinación del modelo de López et al. (2009) y Guaiteiro (2011) debido a que estos ya habían sido utilizados en el análisis de otras cadenas productivas. Los resultados identificaron dos especies nativas con potencial para la investigación y desarrollo, además se obtuvieron datos que señalan una tendencia global hacia el desarrollo de bioproductos.

En el sector agroindustrial colombiano, Escobar et al. (2017) llevaron a cabo un estudio de VT y análisis del ciclo de vida de tecnologías relacionadas con el aprovechamiento agroindustrial, principios activos y co-productos generados a partir del café para el beneficio del departamento de Quindío en Colombia. El objetivo fue el de disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones en base a un punto de referencia o inflexión. El método de VT/IC utilizando también fue una adaptación de Palop y Vicente (1999). Los resultados mostraron que Japón es el país con mayor desarrollo de tecnologías agroindustriales para la generación de nuevos productos a partir del café y se determinó que el punto de inflexión de nuevas tecnologías, en base a 18a publicación de artículos científicos, es el año 2023.

Finalmente, otro estudio, recientemente publicado, donde se hace uso de la VT para el conocimiento de oportunidades y amenazas del sector agroindustrial global, fue el de Andrade et al. (2017). En esta investigación se hace uso de una metodología desarrollada por los propios autores a partir de los conceptos propuestos por Giménez y Roman (2001) y el método de evaluación de metodologías de VT/IC propuesto por Berges et al. (2016). Los resultados revelaron que la agroindustria de primer nivel se encuentra concentrada en Estados Unidos y la Unión Europea y que, en el caso de los países emergentes, Brasil e India son las naciones mejor posicionadas. Asimismo, la información mostró que la producción científica mostró un aumento en la producción científica sobre el tema para el periodo 2005 – 2016.

Gracias a este grupo de investigaciones, se puede reconocer que es en Colombia donde se han realizado más experiencias en el uso de la VT/IC aplicadas a sectores o cadenas de producción agrícola o el sector agroindustrial. Asimismo, se observa que se utilizaron diversos modelos metodológicos de VT/IC, que revelan lo adaptable que resulta esta metodología, dependiendo de las necesidades u objetivos planteados.

Capítulo 2: aspectos metodológicos

En este capítulo se describen los detalles del método de VT seleccionada para realizar la investigación. También se describen los detalles de los procesos previos que integran el método completo.

2.1 Metodología de vigilancia

De la amplia gama de modelos de VT/IC referidos en el marco teórico, se usará el denominado Vigilancia Tecnológica y Documental de Fernández et al. (2009, pp. 151-152) por haber sido desarrollado desde la perspectiva de las ciencias de la información lo que implica una planificación que garantiza la selección de las mejores fuentes existentes, la obtención de información relevante sobre el tema, recurre al uso de una serie de aplicaciones diseñadas especialmente para la gestión de información y presta especial dedicación en el desarrollo y difusión de los informes y resultados para los usuarios. La metodología implica la realización de las etapas descritas en la Tabla 7.

Tabla 7. Descripción general de las etapas del modelo de Fernández et al.

<i>Etapas de la VT/IC</i>	<i>Descripción de la acción</i>
<i>Identificación de objetivos</i>	Se determinan los objetivos y el ámbito de actuación de la VT/IC. Además de los objetivos del proyecto de investigación se determinan las áreas temáticas, las necesidades de los investigadores y la cobertura espacial y temporal.
<i>Selección de fuentes de información</i>	Dependiendo de los objetivos, se determinan las fuentes que se utilizarán.
<i>Búsqueda y selección automatizada o manual en fuentes de información</i>	Se determinan los procedimientos adecuados para efectuar la búsqueda en las fuentes seleccionadas, así como la selección aplicaciones o herramientas de selección y búsqueda
<i>Almacenamiento de la información en herramientas documentales</i>	Descripción de las aplicaciones de software que se usarán para almacenar la información, posibilitarán su gestión y permitirán que los resultados estén a disposición de los usuarios
<i>Análisis e interpretación de la información</i>	Aplicación de procesos científicos e interpretativos que incluye el análisis de la información recopilada para detectar las tendencias, novedades etc.
<i>Desarrollo de informes de VT/IC</i>	Informes diseñados para contribuir a la toma de decisiones del equipo investigador. Se debe establecer la periodicidad, los criterios, estructura de contenido y presentación de datos

Fuente: Fernández et al. (2009)

Teniendo en cuenta lo planteado, esta investigación será del tipo exploratorio descriptiva con un enfoque cuantitativo.

2.2 Etapa 1: identificación de objetivos

En esta etapa se describe al sujeto de investigación y los principales procesos de la ejecución del método de VT de Fernández e tal. (2009).

2.2.1 El sujeto de vigilancia: el sachá inchi

El sachá inchi es un a planta nativa de la Amazonía. Su nombre científico es *Plukenetia volubilis* y es conocida también como maní del monte, sachá inchik y maní del inca. Su cultivo se realiza principalmente en la región San Martín, entre los 50 y los 2100 m.s.n.m. El principal uso del Sachá inchi es en la alimentación. En San Martín, por ejemplo, la semilla se consume tostada o cocida. También se le puede utilizar como mantequilla o ingrediente de platos típicos. Además, mediante técnicas artesanales, algunos obtienen aceite para usarlo en la preparación de alimentos e incluso como combustible. Cooperación Alemana de Desarrollo¹ (2009, p. 7).

Varios son los componentes nutricionales que posee el Sachá inchi. Según la GTZ (2009), esta semilla posee proteínas, aminoácidos, ácidos grasos esenciales (omega 3, 6 y 9) y alto contenido de vitamina E, en comparación con otras semillas oleaginosas como el maní, la soya, el maíz, la colza y el girasol. Estas propiedades del sachá inchi contribuyen, de acuerdo a la GTZ y PROMPERÚ (2014, p. 33) a la prevención y disminución del colesterol y el control de los radicales libres, responsables de varias enfermedades que afectan al ser humano. Como alimento, PROMPERÚ sostiene que puede ser presentado como semilla, tostado, natural, aceite, polvo y snaks. Además, puede ser utilizado como insumo para la fabricación de cosméticos y cápsulas.

2.2.2 Razones para efectuar la vigilancia tecnológica del sachá inchi

De acuerdo a las diversas definiciones de VT y VT/IC que se presentaron en el primer capítulo y según los casos de estudios presentados donde se aplicó alguno de los modelos de esta metodología, los resultados de la VT/IC pueden conducir a la identificación de amenazas, oportunidades y posibles innovaciones para el sector económico, organización o tipo de tecnología vigilada. De acuerdo a ello, se decidió realizar la VT/IC a la cadena productiva del sachá inchi para conocer sus oportunidades y amenazas, sobretodo, en base a las siguientes razones:

El incremento de la exportación peruana de sachá inchi, en sus diferentes presentaciones, es una buena oportunidad para identificar tecnologías o innovaciones

¹ *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* o GTZ.

que permitan el desarrollo de nuevos productos que fortalezcan el sector. Como se observa en el Gráfico 5, las exportaciones de sachá inchi del Perú, en sus diferentes presentaciones, se han incrementado en los últimos diez años, especialmente el aceite.

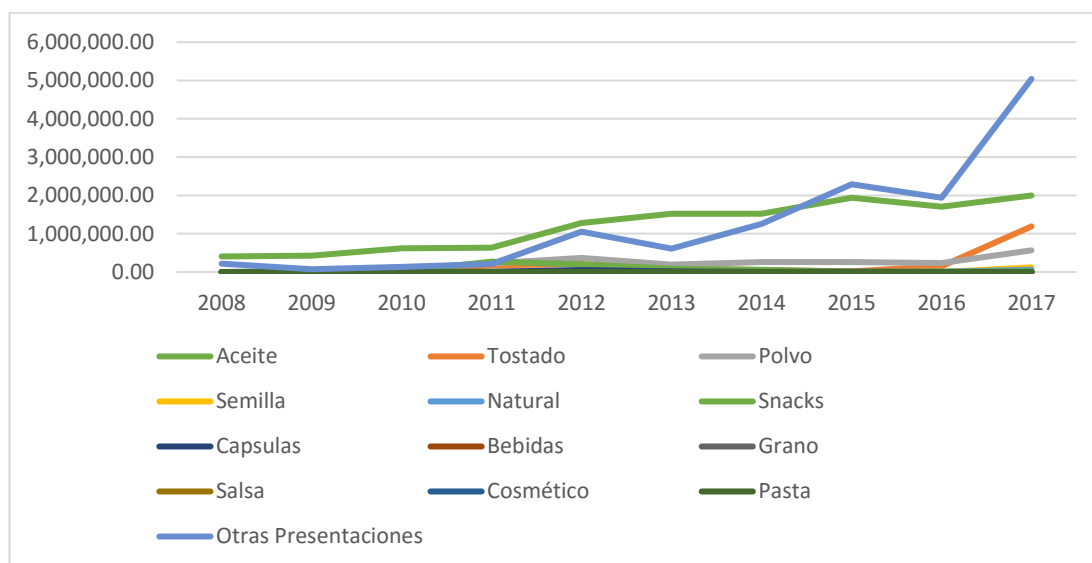


Gráfico 5. Perú: exportación de sachá inchi según presentaciones, 2008 – 2017 (US\$)

Fuente: PROMPERÚ (2018)

El crecimiento de estas exportaciones, como el aceite de sachá inchi, en los últimos diez años están convirtiéndose en una buena fuente de ingresos para su cadena productiva, pues, en el caso del aceite, se pasó de un monto de US\$ 406,441, registrado en el año 2008, hacia un total de exportaciones de aceite de Sachá inchi de US\$ 1'997,494 en el año 2017, tal como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Perú: monto de las exportaciones de sachá inchi, 2008 – 2017 (US\$)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aceite	406,441	423,513	620,393	635,582	1,275,265	1,522,684	1,519,597	1,935,044	1,707,521	1,997,494
Tostado	146	0	18,489	179,835	206,468	95,588	53,976	18,450	154,968	1,190,687
Polvo	2,535	26,198	81,665	224,762	371,366	192,113	258,322	262,119	233,365	566,437
Semilla	0	4	0	8,979	2,417	17,538	8,303	22	0	121,685
Natural	0	42	684	1,096	0	45,950	509	4,448	6,977	60,469
Snacks	0	1,246	23,195	269,948	200,704	82,109	55,315	10,701	11,333	16,790
Capsulas	80	10,731	3,057	9,059	52,321	14,363	2,320	8,811	4,792	648
Bebidas	0	0	0	73	0	390	0	0	0	0
Grano	0	0	0	0	0	1,703	4,030	0	0	0
Salsa	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
Cosmético	0	325	4,337	982	2,846	1,880	264	949	0	0
Pasta	0	97	76	0	0	0	0	0	0	0
Otras Presentaciones	216,141	73,177	133,385	208,525	1,056,898	608,676	1,256,837	2,290,939	1,935,073	5,040,733
Total	625,342	535,333	885,282	1,538,855	3,168,285	2,582,993	3,159,473	4,531,483	4,054,028	8,994,943

Fuente: PROMPERÚ (2018)

En segundo lugar, la posición de principal exportador de sachá inchi que goza actualmente el Perú ya está siendo amenazada por la aparición de nuevos competidores. Según algunas organizaciones especializadas en comercio internacional, como la CBI (2016), el Perú es, por ejemplo, el principal exportador de aceite de sachá inchi al continente europeo desde que en el año 2013 se aprobó la entrada de esta presentación. En este mercado, Francia, España y Alemania son sus principales destinos, tal como se observa en el Gráfico 6. Sin embargo, el posicionamiento peruano, puede verse amenazado por el surgimiento de nuevos competidores que desean ingresar al mercado europeo como Laos, Tailandia y China.

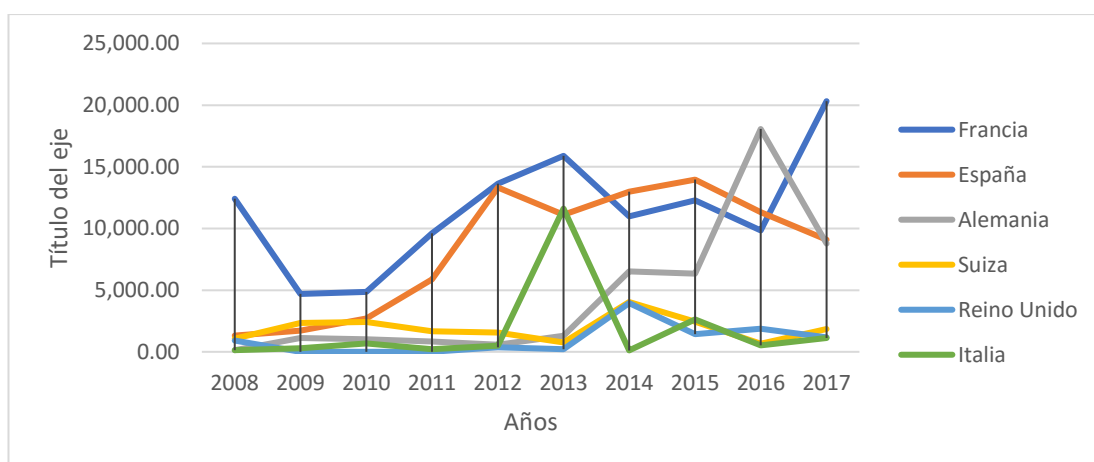


Gráfico 6. Perú: exportación de sachá inchi a Europa, 2008 – 2017 (TM)

Fuente: PROMPERÚ (2018)

2.2.3 Objetivos de la vigilancia, cobertura espacial y temporal

Según los datos de PROMPERÚ (2018), se observa que las exportaciones de sachá inchi peruano, gozan de una demanda que está en crecimiento, especialmente su presentación de aceite. Sin embargo, según datos de la CBI (2016), nuevos competidores están interesados en entrar al mercado europeo, lo que sugiere que la posición peruana podría afectarse por productos procedentes de estos países.

Como objetivos de la VT, se plantea identificar posibles amenazas u oportunidades mediante la obtención de información que muestre en qué países, instituciones y áreas de investigación se están desarrollando los mayores avances científicos-tecnológicos, quiénes están dedicados al desarrollo de nuevos productos y por medio de qué instrumentos están protegiendo sus innovaciones. El periodo de investigación será del 2009-2018 para poder obtener datos que muestren su evolución en la última década y compararlas con la evolución de la exportación.

Capítulo 3: Etapa 2: selección de fuentes de información

De acuerdo a la metodología de la Vigilancia Tecnológica y Documental de Fernández et al, (2009) la segunda fase de su desarrollo implica realizar una buena selección de fuentes. Para este caso la selección fue la siguiente:

Tabla 9. Fuentes de información para la VT/IC del sachá inchi

<i>Noticias técnicas</i>	Seleccionadas a partir de diversos servicios de información como revistas online, blogs, bases de datos etc. <ul style="list-style-type: none">• UNE: la revista de la normalización española• Datos e informes de análisis de Euromonitor• Informes de GiZ
<i>Artículos científicos</i>	Artículos seleccionados a partir de las bases de datos: <ul style="list-style-type: none">• Web of Science• Scopus
<i>Patentes y marcas registradas</i>	<ul style="list-style-type: none">• Bases de datos PATSTAT de la European Patent Office• The Global Brand Database de WIPO• The Lens de la organización Cambia
<i>Normas, legislación, especificaciones técnicas, estándares.</i>	<ul style="list-style-type: none">• Publicaciones y normas de PROMPERÚ, UNCTAD, Naciones Unidas etc.• Sistema Integrado de Gestión de Comercio Exterior (SIICEX)
<i>Productos y servicios innovadores</i>	<ul style="list-style-type: none">• Portales web e informes de empresas dedicadas al desarrollo de productos basados en Sachá inchi
<i>Congresos</i>	<ul style="list-style-type: none">• Portales web o ponencias presentadas en congresos y eventos sobre agricultura, biocomercio, oleaginosas etc.

Fuente: Fernández et al. (2009)

3.1 Etapa 3: Búsqueda y selección de información

Continuando con la aplicación de los procesos del modelo de Vigilancia Tecnológica y Documental, se procede a describir cuáles fueron las estrategias de búsqueda de información en las diversas bases de datos que se consultaron.

3.1.1 Búsqueda de publicaciones científicas sobre el sachá inchi

Como se planteó en la descripción de la metodología, la búsqueda, recuperación y selección de artículos en bases de datos bibliográficas es importante para realizar el posterior análisis bibliométrico que contribuirá a revelar cuál es la información científica y tecnológica relevante sobre el tema de investigación. De acuerdo a ello, se realizaron búsquedas en las bases de datos Web of Science y Scopus por poseer registros de las revistas de mayor impacto científico y porque su consulta es posible

gracias a la suscripción que tiene la biblioteca de la universidad. La estrategia de búsqueda estuvo compuesta por los parámetros que se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10. Fórmulas de búsqueda de artículos científicos en bases de datos

<i>Database</i>	<i>Palabras clave</i>	<i>Fórmula de búsqueda</i>
Web of Science	Sacha inchi, Plukenetia volubilis	TITLE: (sacha inchi) OR TOPIC: (Plukenetia volubilis) Refined by: DOCUMENT TYPES: (ARTICLE) AND PUBLICATION YEARS: (2018 OR 2014 OR 2011 OR 2017 OR 2013 OR 2009 OR 2016 OR 2012 OR 2015) DocType=All document types; Language=All languages;
Scopus	Sacha inchi, Plukenetia volubilis	TITLE (sacha AND inchi) OR TITLE (plukenetia AND volubilis) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar ")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2011) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2010) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2009))

Fuente: Clarivate Analytics (2018) y Elsevier (2018)

Se recuperaron 96 artículos en Web of Science y 105 artículos en Scopus. Se procedió a identificar y eliminar los artículos repetidos o aquellos que no cumplían con los requisitos de selección por algún tipo de error. Al final se seleccionaron solo 99.

3.1.2 Búsqueda de patentes relacionadas con el Sacha inchi

Se utilizaron los servicios de información y bases de datos PATSTAT y ESPACENET de la European Patent Office (2018). Se usaron como palabras clave “Sacha inchi” o “Plukenetia Volubilis” y como periodo de búsqueda 2009- 2018. En el caso de ESPACENET, la búsqueda se realizó usando una fórmula booleana, pero en el caso de PATSTAT, la fórmula se construyó usando el *Structured Query Language* (SQL).

Tabla 11. Fórmula de búsqueda de patentes en bases de datos

<i>Base datos</i>	<i>Términos</i>	<i>Fórmula de búsqueda</i>
EPO PATSTAT spring 2018	Sacha inchi Plukenetia volubilis	SELECT DISTINCT a.appln_id, appln_title, earliest_publn_year, p.person_name, a.appln_auth, co.st3_name, appln_abstract FROM tls202_appln_title JOIN tls201_appln a ON tls202_appln_title.appln_id = a.appln_id JOIN tls203_appln_abstr ON tls202_appln_title.appln_id = tls203_appln_abstr.appln_id LEFT OUTER JOIN tls207_pers_appln pa ON a.appln_id = pa.appln_id LEFT OUTER JOIN tls206_person p ON pa.person_id = p.person_id JOIN tls801_country co ON a.appln_auth = co.ctry_code WHERE earliest_publn_year > 2008 AND (appln_title LIKE 'Plukenetia volubilis%' OR appln_title LIKE 'sacha inchi%')
ESPACENET		sacha inchi OR plukenetia volubilis in the title or abstract AND 2009:2018 as the publication date

Fuente: EPO (2018)

Una ventaja de usar PATSTAT, en comparación con otras bases de datos, es que es posible descargar de forma automática, los resúmenes y el detalle de las patentes, gracias al uso del lenguaje SQL. De PATSTAT se recuperaron 68 registros en total, pero luego de eliminar los duplicados, solo quedaron 11. En ESPACENET se recuperaron más de 300 patentes, pero al final solo se usaron 295.

Adicionalmente, también se utilizó la base de datos y servicio de información The Lens creado por la organización Cambia (2018) que es de acceso abierto. Esta base de datos tiene la característica de relacionar automáticamente los artículos científicos con las patentes donde estas han sido citadas. De esa forma, es posible conocer el impacto que pueden tener los artículos científicos en las patentes. La Tabla 12 muestra los parámetros usados en la estrategia de búsqueda.

Tabla 12. Fórmula de búsqueda de patentes y artículos científicos en The Lens

<i>Base de datos</i>	<i>Término de búsqueda</i>	<i>Fórmula de búsqueda</i>
The Lens	Sacha inchi Plukenetia volubilis	"sacha inchi" OR "plukenetia volubilis" Dates: +pub_date:20090101-20180626

Fuente: The Lens de la organización Cambia (2018)

La búsqueda recuperó un total de 534 patentes para el periodo 2009 – 2018. Los resultados del análisis de estas patentes se describen en la Etapa 5.

3.1.3 Búsqueda de *trademarks* relacionadas con el Sacha inchi

La búsqueda de datos para realizar el análisis de marcas registradas relacionadas con el Sacha inchi fueron realizados usando la Global Brand Database, base de datos abierta de la WIPO (2018). La estrategia de búsqueda estuvo compuesta por los parámetros de la Tabla 13.

Tabla 13. Fórmula de búsqueda de marcas registradas en la Global Brand Database

<i>Base de datos</i>	<i>Término de búsqueda</i>	<i>Fórmula de búsqueda</i>
WIPO Global Brand Database	Sacha inchi Plukenetia volubilis	GS:(sacha inchi OR plukenetia volubilis) AD:[2009-01-01 TO 2018-06-25]

Como resultado, se obtuvieron 122 registros para el periodo 2009 – 2018 con los que se construyó una base de datos para realizar los análisis de marcas necesarios. Adicionalmente, se descargaron de forma manual las 122 descripciones de productos o servicios que representa cada marca para su posterior análisis.

Fuente: WIPO (2018)

3.1.4 Búsqueda de información adicional

Los artículos publicados en revistas científicas y otro tipo de documentos que fueron consultados para la creación del marco teórico, estado del arte y diseño de la metodología fueron buscados y recuperados desde diversas bases de datos a texto completo como Taylor & Francis, Scielo, Saget, PorQuest y EBSCO. Asimismo, para la consulta del texto completo de varios de los artículos que se utilizaron en el análisis bibliométrico también fueron ubicados por este buscador. Otras bases de datos consultadas fueron EBSCO Academic Complete y Redalyc. En el caso de las patentes, también se realizaron consultas en Patenscope de WIPO y USPTO de Estados Unidos.

3.2 Etapa 4: registro de información en herramientas documentales

La información consultada y recuperada fue 100% digital, por lo que pudo ser totalmente registrada en diversas aplicaciones o herramientas digitales que permitieran, posteriormente, gestionar y analizar la información de acuerdo a lo planteado en la fase de identificación de objetivos. Las principales aplicaciones usadas se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14. Aplicaciones o herramientas usadas para almacenar la información

<i>Aplicación</i>	<i>Tipo de información registrada o analizada</i>
<i>Zotero</i>	Gestor bibliométrico. Se utilizó para el almacenamiento y gestión de los artículos científicos. También se utilizó para gestionar el citado y la bibliografía.
<i>R y R Studio</i>	Aplicaciones de análisis estadístico. Se utilizaron para el registro y análisis bibliométrico.
<i>Excel</i>	Hoja de cálculo. Se utilizó para la construcción de diversas bases de datos como la bibliométrica, patentes, marcas y para la estadística descriptiva.
<i>PATSTAT</i> <i>ESPACENET</i> <i>The Lens</i>	Se utilizó para el análisis patentométrico. Sistema de información. Base de datos de patentes de la EPO Base de datos y aplicación de cartografía de innovación

Capítulo 4: Resultados y análisis

En este capítulo se presentan el detalle de la Etapa 5 que está compuesta por la presentación de análisis y resultados a partir del uso de varios métodos cuantitativos como el análisis bibliométrico, el de patentes y el de marcas. Asimismo, se hace uso de la estadística descriptiva y la visualización de datos.

4.1 Etapa 5: Análisis bibliométrico

Bordons y Gómez (1997, p. 70), citando a Moed (1989), explican que el análisis bibliométrico o bibliometría es “la obtención, tratamiento y manejo de datos cuantitativos procedentes de la bibliografía científica.” Asimismo, explican que los indicadores bibliométricos “constituyen un instrumento útil para el análisis de la actividad científica y tecnológica de los países.”

Los cálculos bibliométricos y algunas visualizaciones se realizaron con la ayuda del paquete Bibliometrix para el software estadístico R desarrollado por Aria y Cuccurullo (2017). Según los autores, la ventaja de Bibliometrix es que es una herramienta para el cálculo bibliométrico y scientométrico que cumple con los procesos de recolección, análisis y visualización de datos del modelo recomendado por Zupic y Čater (2015).

4.1.1 Publicaciones científicas al año relacionadas con el sachá inchi

Los resultados que muestra el Gráfico 7 revelan que, en los últimos diez años, ha habido un aumento progresivo en el número de investigaciones relacionadas con el Sachá inchi publicadas en revistas de alto impacto, solo el año 2010, no se recuperó ninguna publicación. La tasa de crecimiento anual es de 29.68%

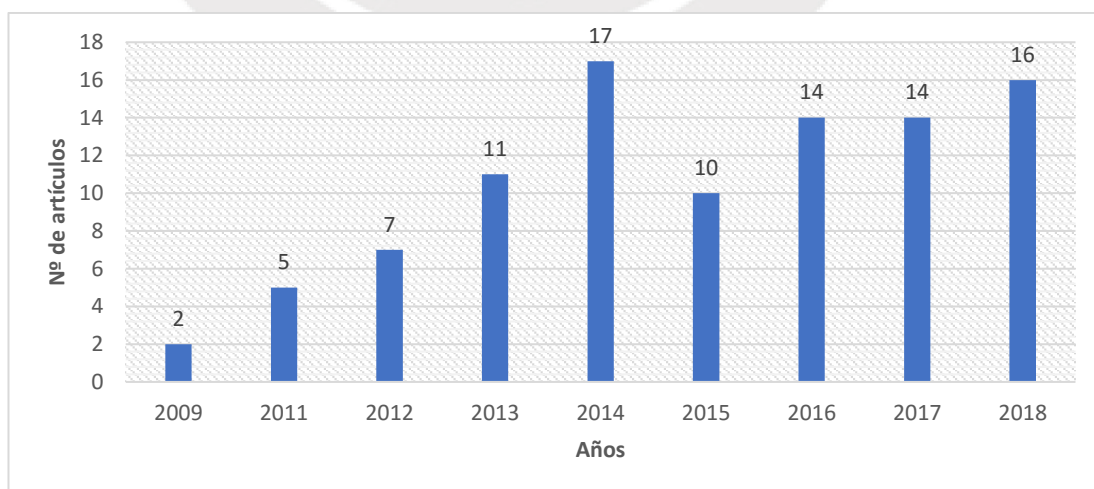


Gráfico 7. Artículos científicos en Web of Science, 2009 – 2018

Fuente: Elsevier (2018) y Clarivate Analytics (2018)

4.1.2 Países líderes en la producción científica

El Gráfico 8 muestra que las instituciones de investigación de China son las que más han publicado artículos sobre Sacha inchi, 28 en total. De todas ellas, 26 fueron *Single Country Publications* (SCP) y 2 *Multiple Country Publication* (MCP). Perú es el segundo país con mayor publicación científica, 21 artículos, pero 16 fueron MCP. Otros países que están destacando en la investigación son Brasil, Colombia y Ecuador.

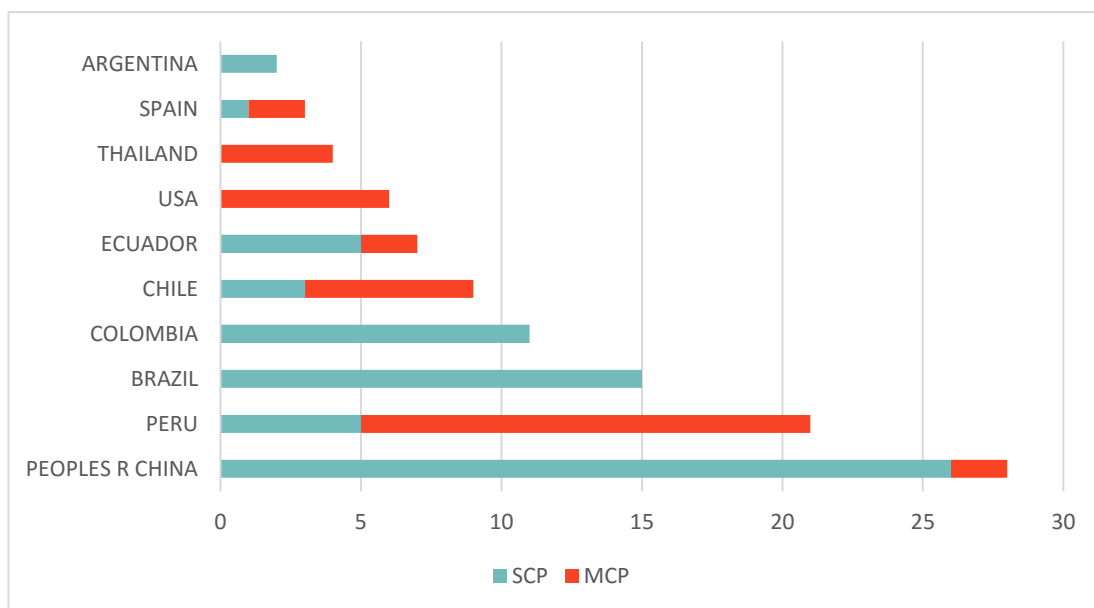


Gráfico 8: Artículos publicados por país en WoS y Scopus, 2009 – 2018

Fuente: Clarivate Analytics (2018) y Elsevier (2018)

El Gráfico 9 muestra la distribución de estas investigaciones por cada país que realizó la investigación de forma individual o colaborativa en el periodo de 2009 a 2018.

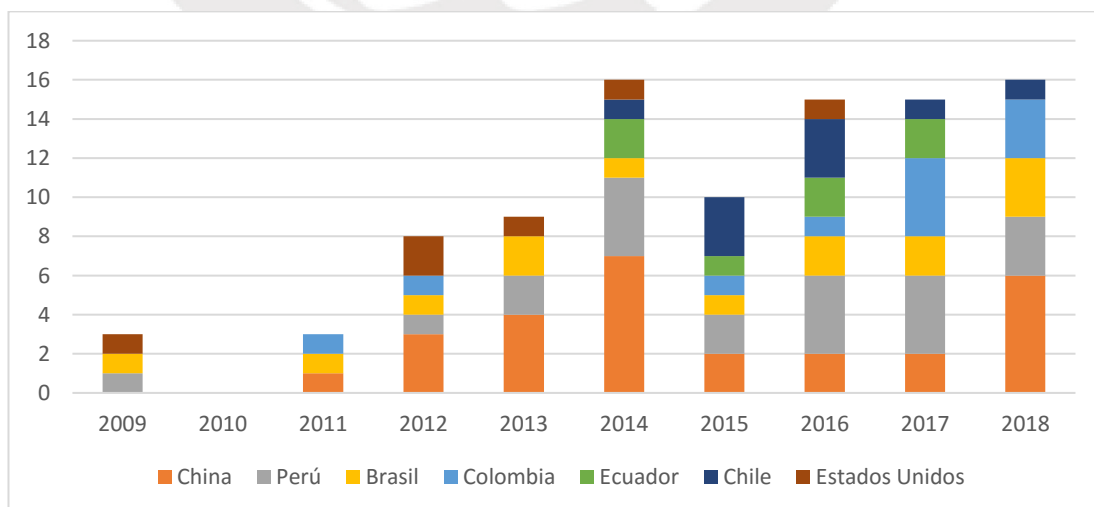


Gráfico 9: Artículos sobre sachu inchi por año y país en WoS y Scopus, 2009 – 2018

Fuente: Clarivate Analytics (2018)

Se observa que, en general, el interés por realizar investigaciones científicas sobre el Sacha inchi se ha diversificado desde el año 2014, en el que han publicado investigaciones hasta 6 países de forma simultánea. De manera específica, se observa que las publicaciones chinas comenzaron a aparecer desde el año 2009 y que, progresivamente crecieron hasta el año 2014. Luego de un descenso en el año 2015, nuevamente han comenzado a crecer, registrándose este año la principal subida desde el 2014. En el caso de Perú, se observa que la producción científica ha sido constante desde el año 2012. La producción colombiana se ha incrementado desde el año 2015, así como la ecuatoriana y la chilena. Los Estados Unidos también tienen un número de investigaciones publicadas, pero la mayoría fueron entre el 2009 y 2014.

4.1.3 Principales áreas de investigación y organizaciones

El análisis de los temas de investigación relacionados a los artículos muestra cuál es el interés científico actual que puede llevar al desarrollo de nuevos productos. El Gráfico 10 muestra los principales temas.

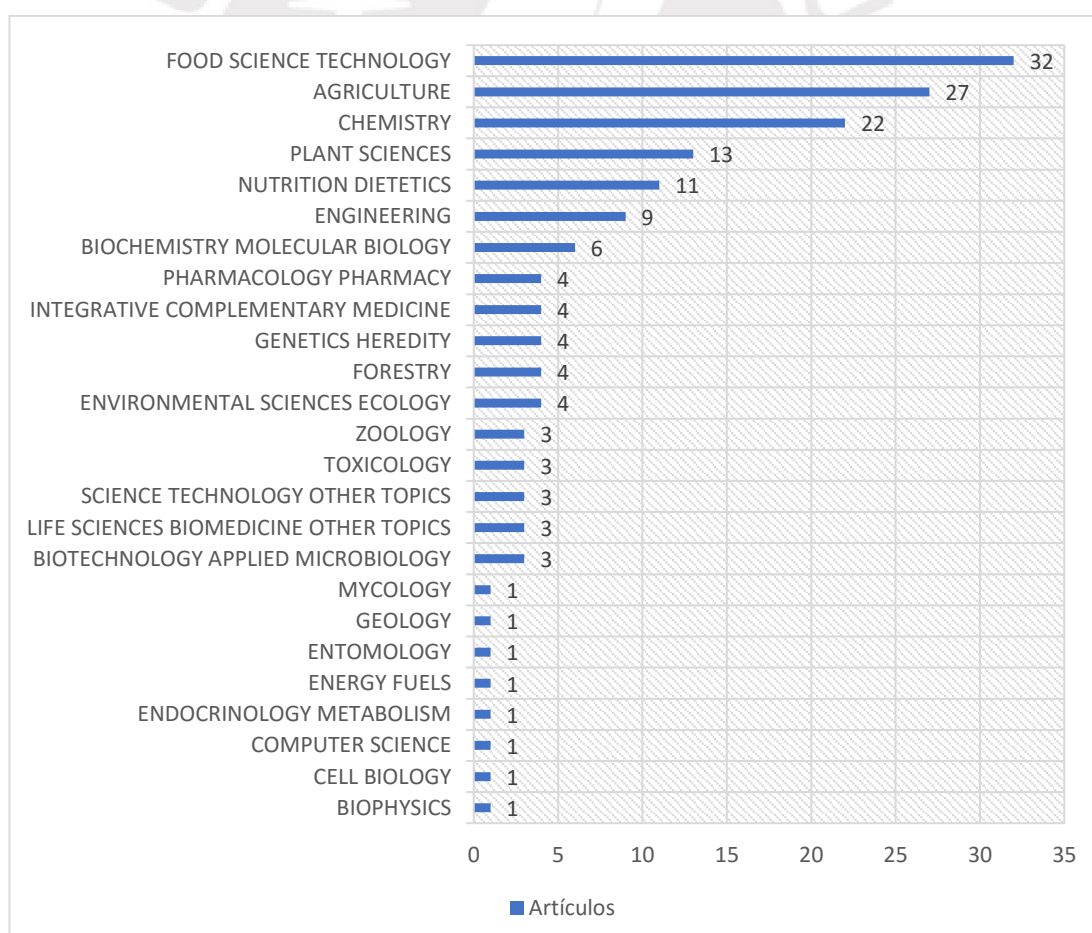


Gráfico 10: Artículos sobre sachu inchi por año y país en WoS y Scopus, 2009 – 2018

Fuente: Clarivate Analytics (2018)

Según el gráfico anterior y la Tabla 15, se observa que la principal área de investigación es la de la tecnología en ciencias de los alimentos (*food science technology*), seguida de investigaciones agrícolas y químicas. Otras áreas de investigación están ligadas con la bioquímica, farmacología, genética y biotecnología. Las investigaciones chinas y brasileñas están más ligadas a la agricultura, alimentos y biotecnología. Perú se ha concentrado, especialmente, en la tecnología de alimentos y nutrición. Las áreas de investigación chilenas y colombianas están muy ligadas a biotecnología y alimentación. Entre los términos inesperados, se destaca el de combustible y energía (*energy fuel*) por Colombia y el de las ciencias medio ambientales en Brasil.

Tabla 15. Organizaciones y áreas de investigación más destacadas

<i>N.º de registros</i>	<i>País</i>	<i>Top organizaciones</i>	<i>Áreas de investigación</i>	<i>Términos inesperados</i>
27	China	Chinese Academy of Sciences [27] Xishuangbanna Tropical Botanical Garden [24] University of Chinese Academy of Sciences [8]	Agriculture [13] Plant Sciences [5] Chemistry [3] Food Science Tech [3] Biochemistry Molecular Biology [2] Nutrition dietetics [2]	Genetics heredity [2] Biotechnology applied microbiology [1] Forestry [1] Geology [1]
24	Perú	Universidad Nacional Agraria La Molina [8] Universidad Peruana Cayetano Heredia [3] Universidad de Lima [2]	Food Science Tech [12] Chemistry [7], Agriculture [3] Toxicology [3], Nutrition dietetics [3]	Engineering [2] Life sciences Biomedicine [1] Pharmacology [1]
18	Brasil	Universidade Estadual de Campinas [4] Emp. Brasileira de Pesquisa Agropecuária [3] Universidade Estadual de Maringá [3] Universidade Federal Fluminense [3]	Agriculture [7] Chemistry [4] Forestry [3] Food Science Technology [3] Plant sciences [3] Nutrition dietetics [1]	Engineering [1] Integrative complementary medicine [1] Zoology [3] Environmental Sciences ecology [3]
12	Colombia	Universidad Nacional de Colombia [5] Univ. de Antioquía [2] Universidad ICESI [2] Universidad EAFIT [2]	Food Science Tech [6] Chemistry [4], Agriculture [2] Nutrition dietetics [2], Engineering [2] Biochemistry Molecular biology [1]	Computer science [1] Energy fuels [1] Social issues [1]
10	Ecuador	Escuela Politécnica del Ejército [4], UNIV Las Fuerzas Armadas [1], Univ Tecnol Equinoccial [1], U. E. Amazon [1]	Engineering [3] Environmental Ecology [1]	Biofísica [1]
9	Chile	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso [6] Universidad de Chile [3] Pontificia Universidad Católica de Chile [2]	Food Science Tech [6] Biochemistry Molecular biology [2], Chemistry [2] Engineering [2], Nutrition Dietetics [2]	Cell Biology [1] Nutrition dietetics [2] Endocrinology metabolism [1]

Fuente: Clarivate Analytics (2018)

Sobre las principales instituciones dedicadas a la investigación de *sacha inchi*, el Gráfico 11 muestra que, actualmente, los institutos de investigación chinos son los principales. También destaca la Universidad Nacional Agraria La Molina. Del total de 25 instituciones, 17 son universidades, 7 son institutos y una escuela politécnica.

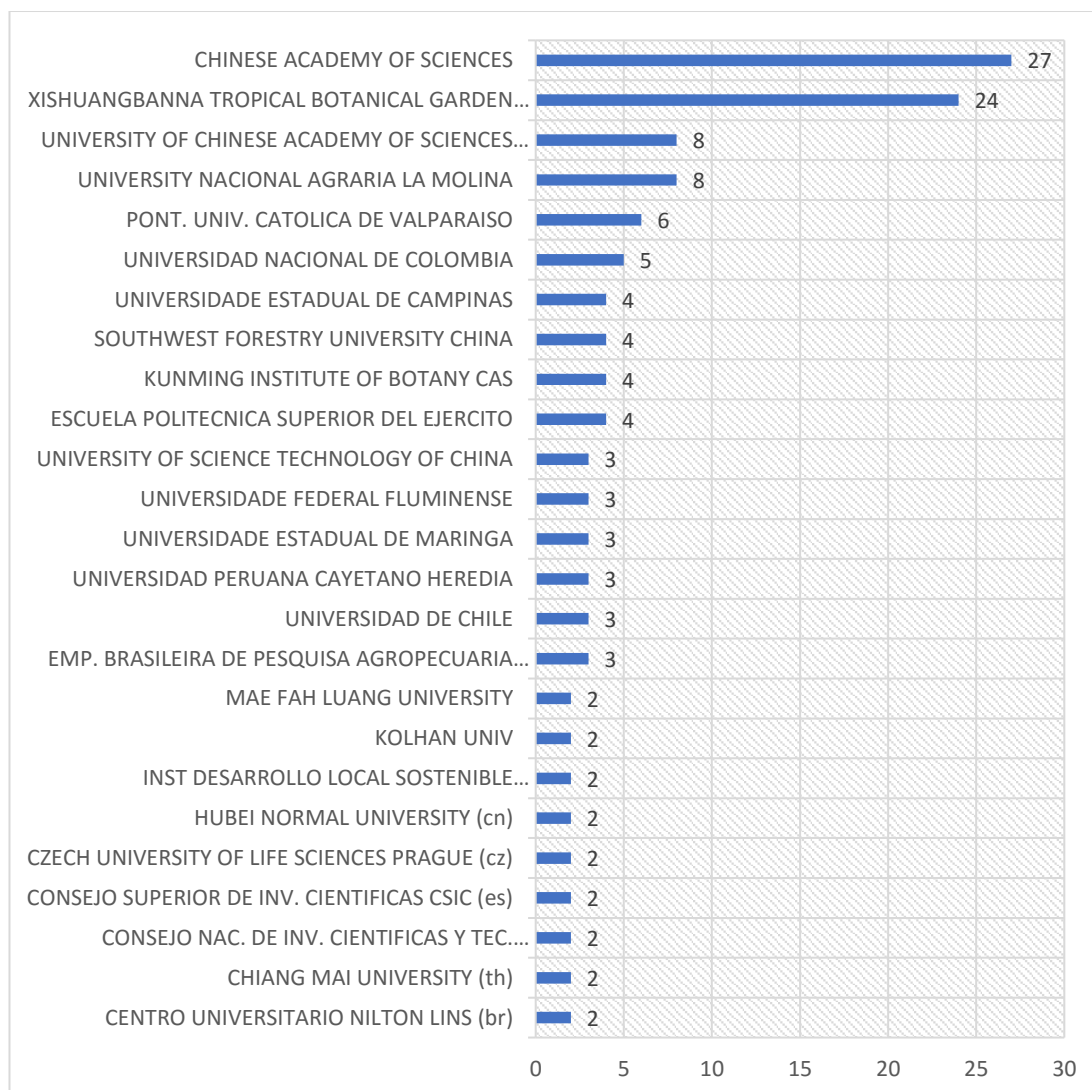


Gráfico 11: Principales organizaciones investigadoras del *sacha inchi*, 2009 – 2018

Fuente: Clarivate Analytics (2018)

4.1.4 Revistas científicas, artículos y autores con mayor impacto

La Tabla 16 muestra las diez publicaciones mejor posicionadas con artículos científicos sobre *Sacha inchi*. Se observa que el 50% de los artículos fue publicado en revistas con un factor de impacto alto y ubicadas en el primer cuartil (Q1) de WoS. El otro 50% se distribuyó entre revistas de Q2, Q3 y Q4, eso no significa que sean menos importantes, si se tiene en cuenta que WoS y Scopus solo incluyen en su base de datos a revistas que cumplen con rigurosos requisitos de calidad en publicación.

Tabla 16. Revistas científicas con mayor cantidad de artículos sobre Sacha inchi

Publicación	Factor de Impacto	Cuartil WoS	Artículos
Industrial Crops and Products	3.849	Q1	6
Food Chemistry	4.946	Q1	5
Grasas y Aceites	0.564	Q4	4
Acta Amazónica	0.837	Q3	3
Bmc Genomics	3.73	Q1	3
Journal of Agricultural and Food Chemistry	3.412	Q1	3
Journal of Horticultural Science & Biotechnology	0.715	Q2	3
Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas	0.56	Q4	2
Ciencia Rural	0.525	Q4	2
Enfoque UTE	ND	ND	2

Fuente: Clarivate Analytics (2018) y Elsevier (2018)

El número de citas que recibe un artículo es un indicador que revela el interés o visibilidad que tiene la investigación para otros autores. La Tabla 17 muestra una lista con los diez artículos más citados en WoS o Scopus en el periodo de vigilancia.

Tabla 17. Artículos con mayor cantidad de citas sobre Sacha inchi

Artículo	Total citas	Prom. anual
<i>Supercritical CO₂ extraction of omega-3 rich oil from Sacha inchi seeds.</i> Follegatti-Romero La;Piantino Cr;Grimaldi R;Cabral Fa,(2009), J. Supercrit. Fluids	68	7.56
<i>Oxidative stability and cold flow behavior of palm, sacha-inchi, jatropha and castor oil biodiesel blends.</i> Zuleta Ec;Rios La;Benjumea Pn,(2012), Fuel Process. Technol.	47	7.83
<i>Characterization and authentication of a novel vegetable source of omega-3 fatty acids, sacha inchi (Plukenetia volubilis L.) oil.</i> Maurer Ne;Hatta-Sakoda B;Pascual-Chagman G;Rodriguez-Saona Le,(2012), Food Chem.	40	6.67
<i>Chemical Characterization of Sacha inchi (Plukenetia volubilis L.) Oil</i> Fanali C;Dugo L;Cacciola F;Beccaria M;Grasso S;Dacha M;Dugo P;Mondello L,(2011), J. Agric. Food Chem	37	5.29
<i>Synthesis of silver nanoparticles using Sacha inchi (Plukenetia volubilis L.) leaf extracts.</i> Kumar B;Smita K;Cumbal L;Debut A,(2014),Saudi J. Biol. Sci.	36	9.00
<i>Shade delayed flowering and decreased photosynthesis, growth and yield of Sacha inchi (Plukenetia volubilis) plants.</i> Cai Zq,(2011), Ind. Crop. Prod.	35	5.00
<i>Sacha inchi oil for one pot synthesis of silver nanocatalyst: An ecofriendly approach</i> Kumar B;Smita K;Cumbal L;Debut A,(2014), Ind. Crop. Prod.	34	8.50
<i>Sacha inchi (Plukenetia volubilis): A seed source of polyunsaturated fatty acids, tocopherols, phytosterols, phenolic compounds and antioxidant capacity</i> Chirinos R;Zuloeta G;Pedreschi R;Mignolet E;Larondelle Y;Campos D,(2013), Food Chem.	33	6.60
<i>Chemical composition of Sacha inchi (Plukenetia volubilis L.) seeds and characteristics of their lipid fraction.</i> Gutierrez Lf;Rosada Lm;Jimenez A,(2011), Grasas Aceites	33	4.71
<i>Transcriptome analysis of Sacha inchi (Plukenetia volubilis L.) seeds at two developmental stages.</i> Wang X;Xu R;Wang R;Liu A,(2012), Bmc Genomics	29	4.83

Fuente: Clarivate Analytics (2018) y Elsevier (2018). Análisis de datos hechos en Bibliometrix.

Los resultados muestran que el artículo que ha causado más impacto hasta el momento es el de los investigadores brasileños Follegatti-Romero et al. (2009), todos de la Universidade Estadual de Campinas. El objetivo de esta investigación consistió en aplicar un método de extracción de aceite rico en omega 3 a semillas de sachá inchi peruanas por medio del uso de dióxido de carbono supercrítico. El método pudo usarse en combinación con otros para identificar cuál fue el mejor para la extracción de un aceite más rico en omega 3. El resultado reveló que el mejor fue el del uso de prensa fría, seguida de la aplicación del dióxido de carbono supercrítico. El segundo artículo de mayor impacto es el de Zuleta et al. (2012), investigadores colombianos de la Universidad de Antioquía y la Universidad Nacional de Colombia. El objetivo consistió en comprobar las condiciones de diversos aceites, incluido el de Sachá inchi, como generadores de biodiesel. Los resultados mostraron que el mejor fue el aceite de castor en combinación con el aceite de jatropha. Las combinaciones con aceite de sachá inchi no brindaron buenos resultados de calidad necesaria para generar un buen biodiesel.

Respecto a los autores más productivos, el Gráfico 12, muestra que, durante el periodo 2009 – 2018, el mayor fue el chino Cai ZQ que ha participado en 9 artículos. Estos están relacionados, especialmente, con investigaciones que buscan mejorar el cultivo del sachá inchi en las regiones de China donde ha sido introducido y lograr el desarrollo de mejores semillas. Rosana Chirinos y David Campos, ambos de la Universidad Nacional Agraria La Molina, junto a Pedreschi de la Universidad Católica de Valparaíso han colaborado en unos siete artículos relacionados con el análisis de las propiedades biológicas del sachá inchi.

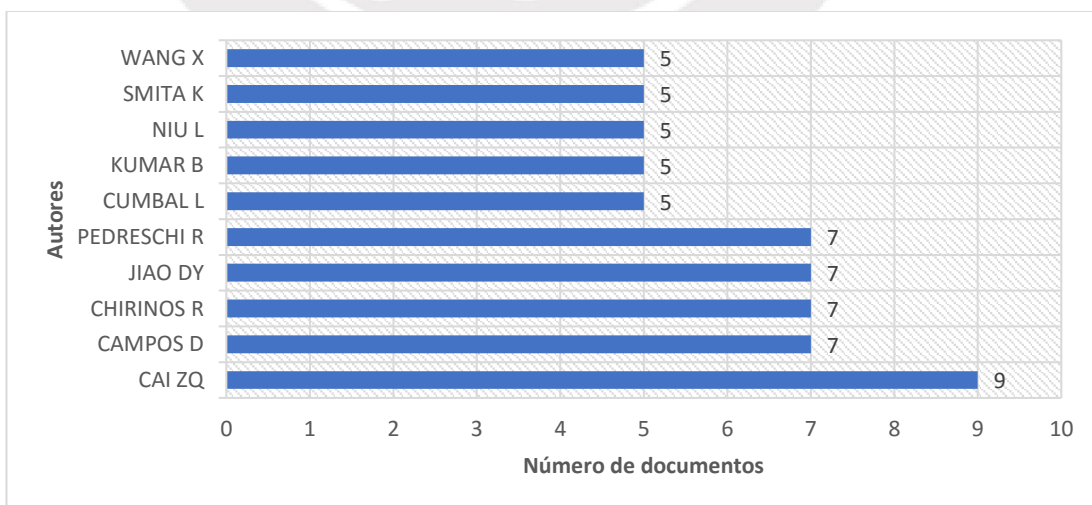


Gráfico 12: Autores más productivos sobre el Sachá inchi

Fuente: Clarivate Analytics (2018) y Elsevier (2018)

El análisis de co-ocurrencias de palabras clave, consiste en identificar conceptos más relevantes a partir de su conteo y relación semántica con otros. Esto permite crear un gráfico que puede visibilizar cuáles son los principales conceptos utilizados para la investigación científica que puede contribuir a la identificación de oportunidades de investigación o desarrollo de futuras innovaciones. El Gráfico 13, muestra la red de co-ocurrencias de palabras clave para el conjunto de artículos sobre sachá inchi.

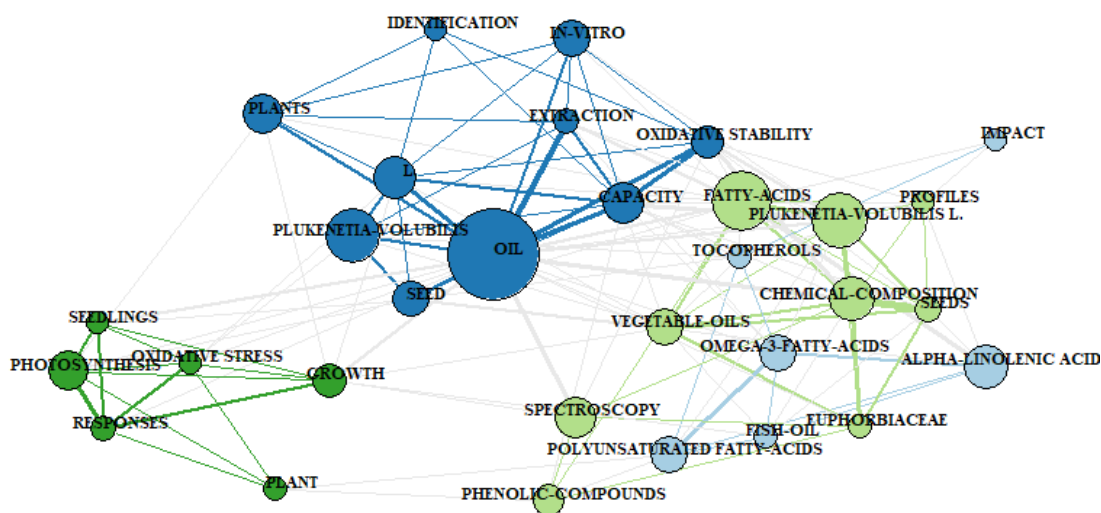


Gráfico 13: Coocurrencia y relación de palabras clave

Fuente: Clarivate Analytics (2018). Visualización creada por BibliometriX

Como se observa en el gráfico, el término aceite (*oil*) es el que destaca, principalmente, sobre los demás. Este término se asocia mucho con capacidad, extracción y estabilidad oxidativa, que es un término relacionado con la estabilidad del aceite cuando es sometido a altas temperaturas. Otros términos importantes están relacionados con las propiedades naturales de la semilla del sachá inchi como su composición química de omega 3, ácidos grasos, ácidos grasos polinsaturados y alfa linolénicos. Otros términos que destacan son los relacionados con su naturaleza, cultivo y crecimiento.

4.1.5 Redes de colaboración científica en sachá inchi

La colaboración científica, como explican Bordóns y Gómez (1997), contribuye a la creación conjunta de investigación y conocimiento entre especialistas de distintas áreas temáticas y a la conveniencia de compartir costes para elaborar estudios más complejos. El Gráfico 14, muestra la red de colaboración científica a nivel de países donde los resultados muestran que Perú es el país que más ha colaborado con otros en el desarrollo de investigaciones sobre sachá inchi, incluso con China.

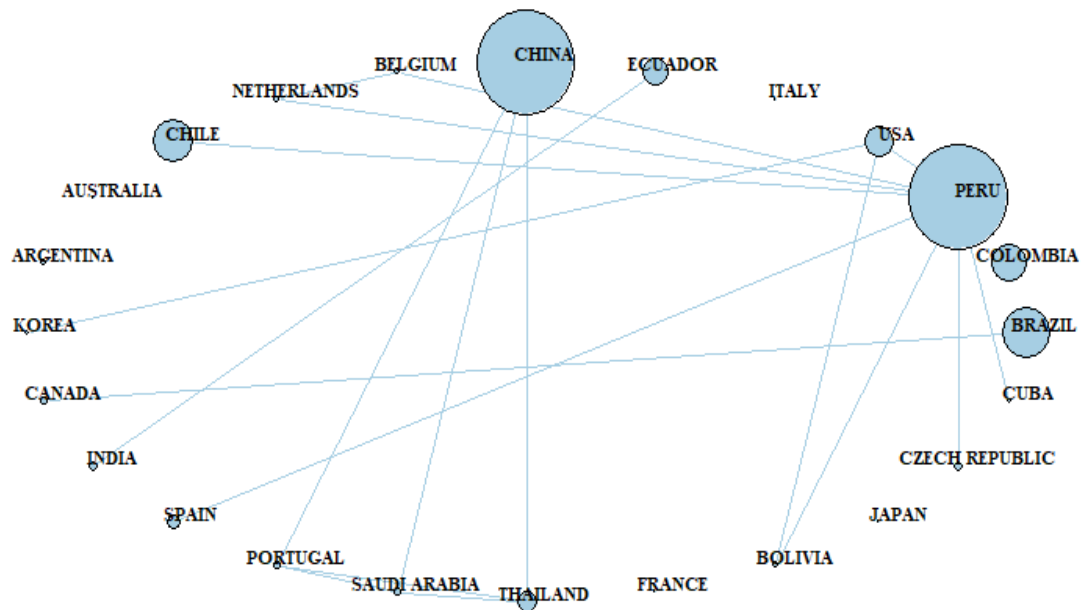


Gráfico 14: Red de colaboración científica entre países, 2009 – 2018

Fuente: Clarivate Analytics (2018). Visualización creada por BibliometriX

Respecto a la colaboración entre autores, el Gráfico 15 muestra la red de coautoría científica. Se observa que existen hasta cinco subredes de colaboración importantes. Dos de ellas son chinas: una entre Cai, Yang y Jiai y la otra entre Wang, Fu, Chen, Xu y Fu Q. Las otras redes son la chilena formada entre Valenzuela R., Barrera C y Valenzuela A.; la red peruana de Campos, Pedreschi y Chirinos de la UNALM, y la red brasileña de Visentainer, Matsushita y Cardozo-Filho.

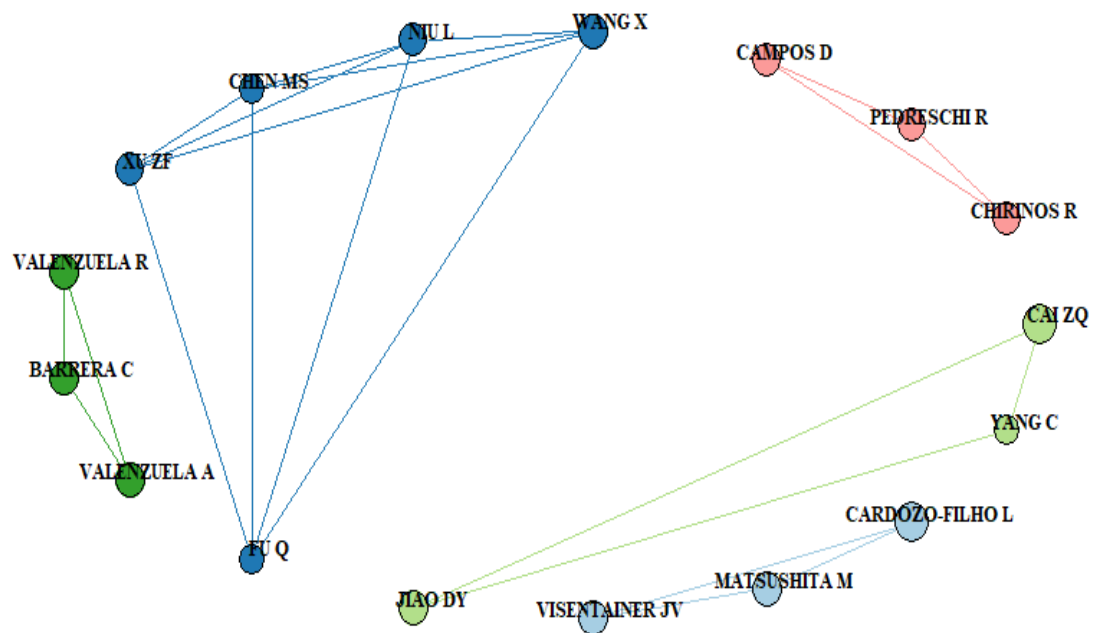


Gráfico 15: Coautoría científica sobre temas científicos de Sacha inchi

Fuente: Clarivate Analytics (2018). Visualización creada por BibliometriX

4.2 Etapa 5: análisis de patentes

Según Carlton y Gertner (2003), las patentes forman parte de una serie de instrumentos que forman parte de las políticas de propiedad intelectual que, junto con los derechos de autor, marcas registradas y secretos comerciales, otorgan poder de mercado a sus desarrolladores o creadores. Además, las patentes, otorgan poderes monopólicos a los innovadores, quienes entonces pueden cargar precios supercompetitivos a los bienes que hacen uso de la tecnología patentada y/o licenciar la tecnología a un precio por encima de costo marginal de transferencia.

Por esa razón, puede ser considerado como un indicador de innovación y su análisis es una fuente de información para determinar qué tipos de avances tecnológicos o posibles productos comerciales pueden estar desarrollándose de forma potencial ahora o con una mejor perspectiva futura.

4.2.1 Análisis general de solicitudes de patentes

De acuerdo a lo descrito en las Fases 3 y Fase 4, se utilizó el servicio de información The Lens para realizar la búsqueda y análisis de patentes relacionadas con el sachá inchi para el periodo 2009 - 2018. Los resultados develaron 534 solicitudes de patentes distribuidas anualmente de la forma en que lo muestra el Gráfico 16. Se observa un crecimiento progresivo de patentes en el periodo de vigilancia, lo que también puede interpretarse como un aumento en el desarrollo de ideas para la creación de nuevos productos basados o relacionados con el sachá inchi.

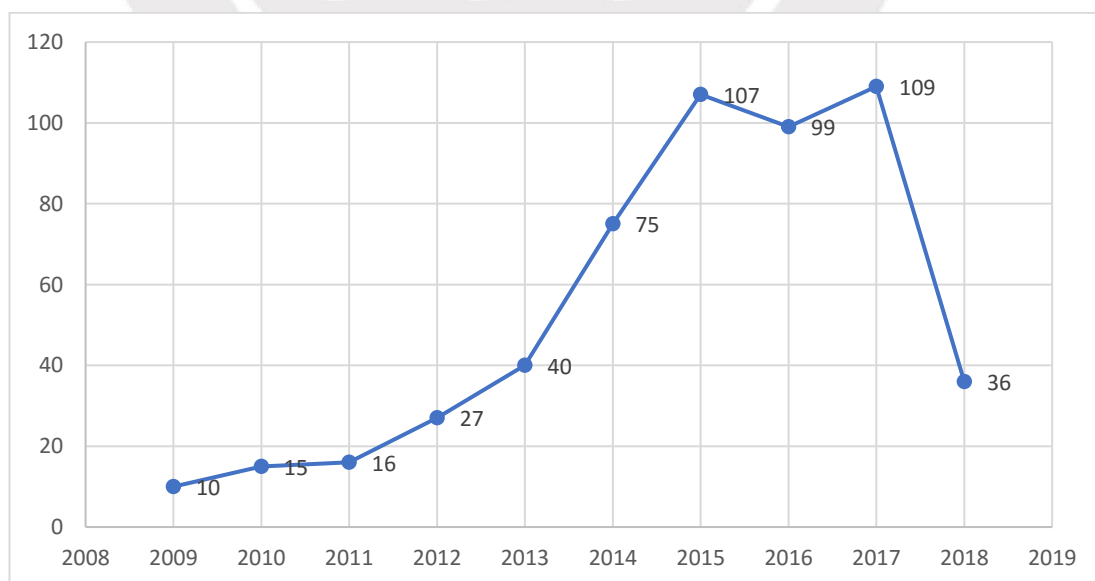


Gráfico 16: Número de patentes solicitadas en el periodo 2009-2018

Fuente: The Lens, servicio de información de Cambia (2018)

El Gráfico 17, muestra las jurisdicciones que administran estas patentes. Se puede observar que casi el 50% se solicitó a la jurisdicción de los Estados Unidos. La otra mitad de las solicitudes de patentes se hicieron a la China, la WIPO, Australia y la Oficina de Patentes Europea. Este resultado muestra que el interés de protección intelectual es claramente marcado hacia los Estados Unidos, seguramente por ser considerado un mejor mercado para el posible ejercicio de los derechos intelectuales de estas invenciones. China es el segundo país en recibir las solicitudes de patentes, este resultado coincide con el mayor número de publicaciones científicas que han realizado los chinos, en comparación con otros países productores de sachá inchi, como el Perú, que, en este análisis de patentes, está completamente ausente.

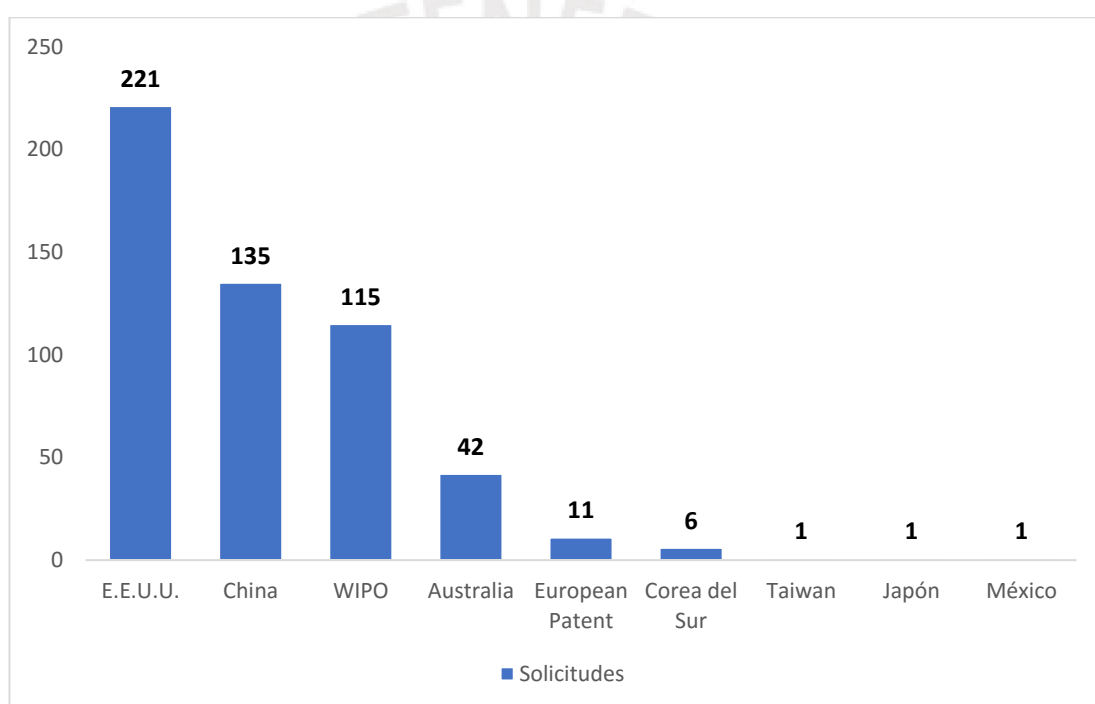


Gráfico 17: Jurisdicciones a las cuáles se solicitaron las patentes

Fuente: The Lens, servicio de información de Cambia (2018)

4.2.2 Patentes más citadas y principales inventores y poseedores

La Tabla 18, muestra el conjunto de patentes más citadas. Se observa que los temas son variados: el primero está relacionado con una formulación nutricional y dietética y el segundo con una formula solvente para ser usada en el uso de tóneres de impresión. Otras patentes están relacionadas con el cuidado de la piel mediante lociones a base de aceites que incluyen el de sachá inchi, incluso hay una fórmula gel que podría utilizarse para repeler roedores. Otras están relacionadas con los métodos de propagación del sachá inchi y la última más citada con una aplicación médica antiinflamatoria.

Tabla 18. Patentes con mayor cantidad de citas relacionadas con Sacha inchi

N.º	Título	Nro. de publicación	Año Publicación	Citas
1	Optimized nutritional formulations, methods for selection of tailored diets therefrom, and methods of use thereof	US 2013/0261183 A1	2013	18
2	Efficient solvent-based phase inversion emulsification process with defoamer	US 2010/0310979 A1	2010	17
3	UV absorber formulations	US 2010/0111884 A1	2010	16
4	Nutritional compositions for reducing oxidative damage	US 2010/0291050 A1	2010	15
5	Composition comprising oil drops	WO 2010/133609 A2	2010	15
6	Cosmetic preparation comprising an anti-aging skin care complex	US 2009/0196895 A1	2009	13
7	Grease-like gel for repelling rodents	US 8735427 B2	2014	13
8	Lipid-containing compositions and methods of use thereof	US 2009/0264520 A1	2009	13
9	Cutting propagation method of <i>Plukenetia Volubilis</i> Linneo	CN 101773038 A	2010	12
10	Orthomolecular compositions and their use in stabilizing the extracellular matrix	WO 2012/142511 A2	2012	12

Fuente: The Lens, servicio de información de Cambia (2018)

El Gráfico 18 muestra a los principales inventores de las patentes en el periodo de vigilancia. Los resultados muestran que Coulter Ivan y Aversa Vincenzo han colaborado en el registro de unas 30 patentes concentradas, especialmente, con la composición de fórmulaciones químicas para el uso de aceites. En el caso del inventor chino Du Bing, sus patentes muestran una dedicación exclusiva del uso del sachá inchi en medicina y nutrición, y Zhang Qing-He patenta formulas repelentes de insectos.

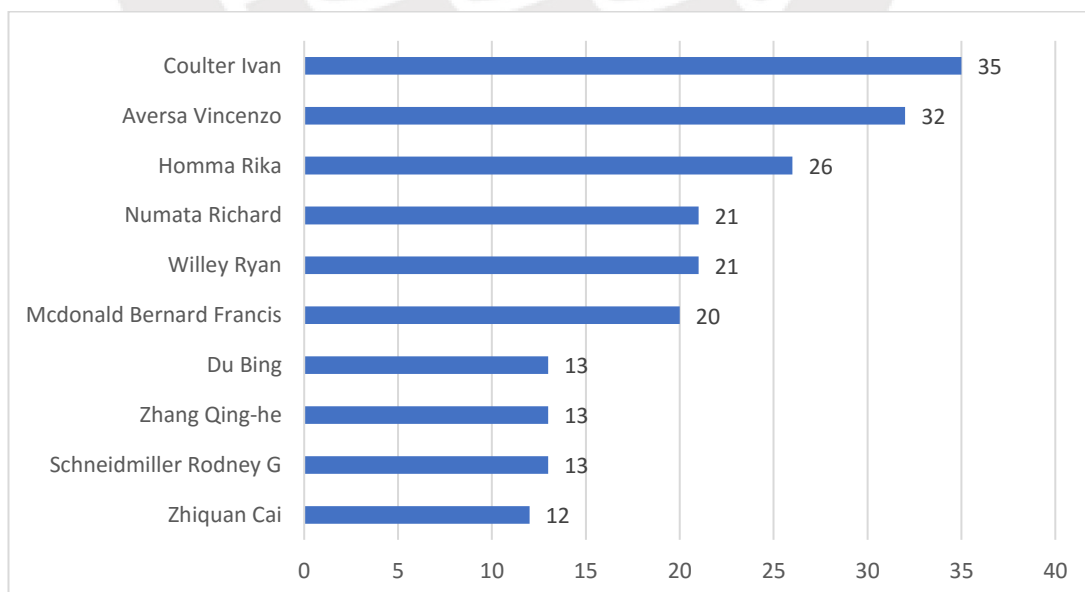


Gráfico 18: Principales inventores que registraron patentes

Fuente: The Lens, servicio de información de Cambia (2018)

En el caso de los poseedores de las patentes, El Gráfico 19 muestra que la mayoría pertenecen a empresas globales con sucursales en los Estados Unidos. Kao Corporation es una empresa química japonesa, Pacific Tech Industries está relacionada con la construcción y Sigmoid Pharma es una empresa farmacéutica de origen irlandés dedicada al desarrollo de medicinas y vacunas.

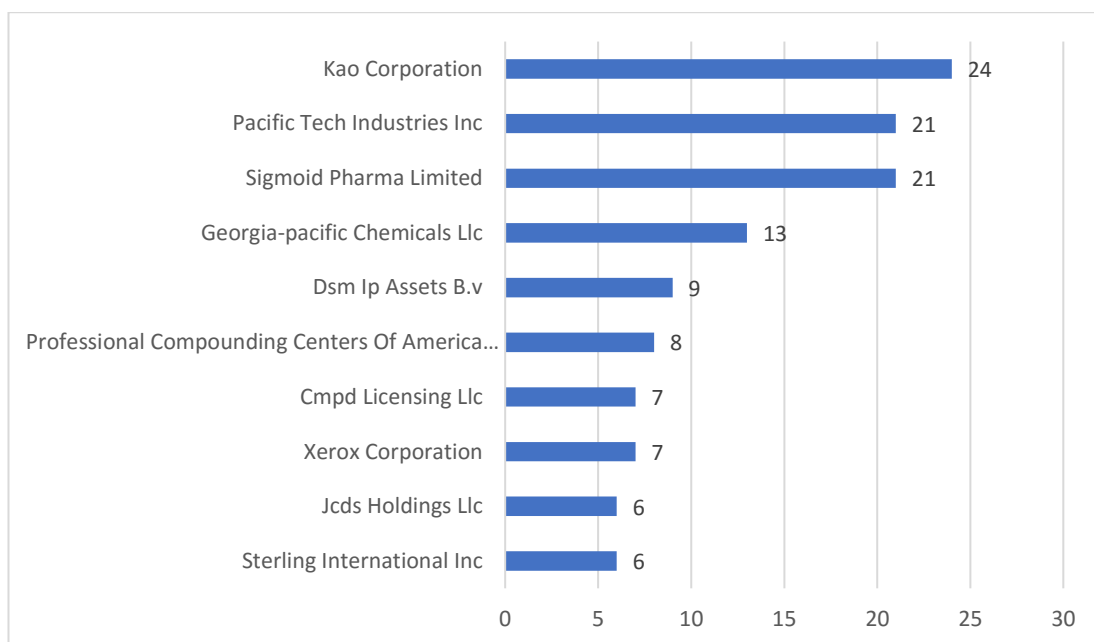


Gráfico 19: Principales inventores que registraron patentes

Fuente: The Lens, servicio de información de Cambia (2018)

4.2.3 Análisis de términos más usados en las patentes

Con la información textual recuperada a partir de los títulos y resúmenes de las patentes obtenidas desde las bases de datos consultadas, se procedió a realizar un análisis basado en minería de texto con la ayuda del paquete WordCloud para R Studio. El objetivo fue identificar, cuáles son los términos que más se repiten en las patentes consultadas con la finalidad de identificar posibles productos o servicios innovadores donde se haya utilizado el *sacha inchi*. El Gráfico 20 y el Gráfico 21, muestran los resultados del análisis realizado. En primer lugar se observa que el término más utilizado fue *oil* (aceite), el cuál, puede relacionarse con métodos para su extracción y estudios de su composición. A partir del aceite de *sacha inchi*, como producto clave, la nube muestra términos relacionados, especialmente, con productos cosméticos para la piel en diferentes presentaciones como crema, polvo y gel. También se puede identificar el uso medicinal o relacionado con dietas o alimentos por palabras como *fatty*, *raw*, *bar* y *acid* que aluden a sus propiedades nutricionales.

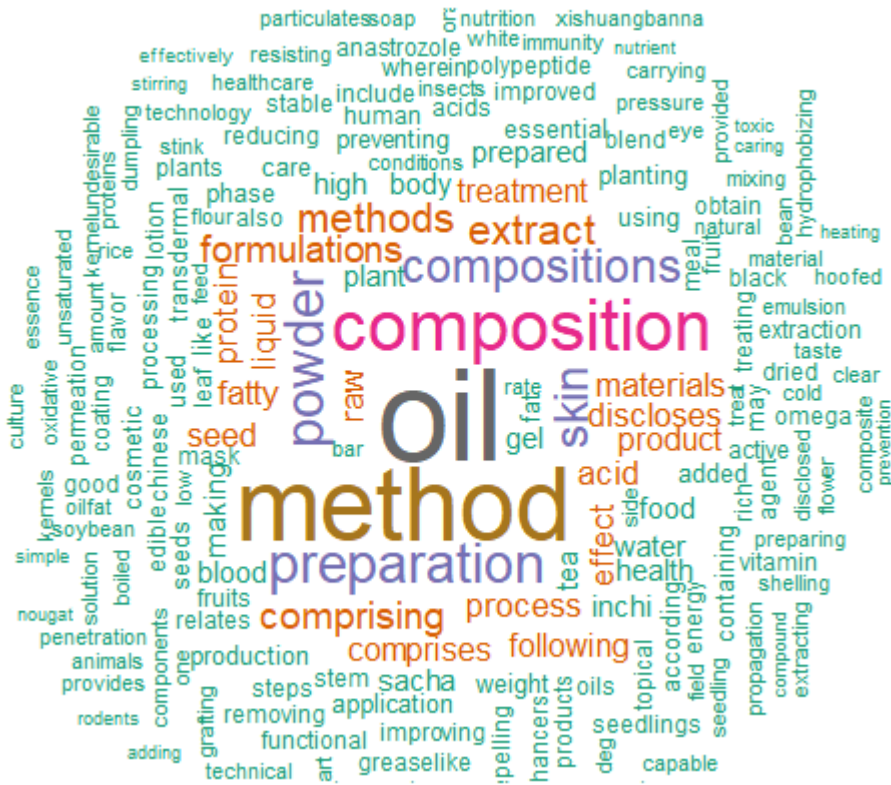


Gráfico 20: Nube de palabras en base al texto de títulos y resúmenes de patentes

Fuente: The Lens de Cambia (2018). Visualización creada por WordCloud para R Studio.

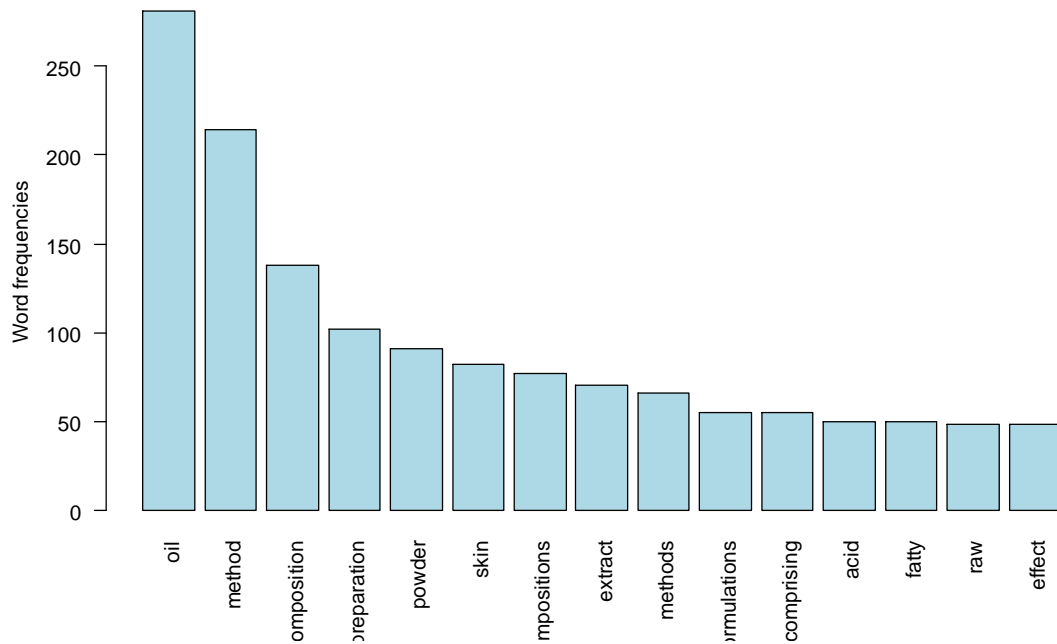


Gráfico 21: Palabras más utilizadas en los títulos y resúmenes de patentes

Fuente: The Lens de Cambia (2018). Visualización creada por WordCloud para R Studio.

4.3 Etapa 5: análisis de marcas registradas

Según Davis (2006, pp. 6-7), las marcas registradas pueden ser palabras, símbolos, letras, números, la forma de un bien o su empaque, junto con sonidos musicales o vocales y fragancias distintivas, colores y hologramas. Para recibir una marca el solicitante debe demostrar que la marca es distinguible de otras existentes en el mismo mercado. En el caso de este estudio, se decidió agregar un análisis de marcas registradas, además de usar los tradicionales análisis bibliométricos y de patentes, para aprovechar los datos contenidos en las bases de datos de marcas que pueden brindar información cuantitativa para complementar el análisis de amenazas y oportunidades, como la posibilidad de detectar posibles productos innovadores. Tal como lo han planteado investigadores como Flikkema et al. (2014, p. 327) al sostener que el análisis cuantitativo de marcas registradas permiten realizar una mejor medición de servicios de innovación y productos desarrollados con diversas tecnologías.

4.3.1 Solicitudes generales de marcas registradas

El Gráfico 22 muestra el número de solicitudes de registros de marcas relacionadas con el sachu inchi presentadas en periodo 2009 – 2018. Se observa que los años 2014 y 2017 fueron en los que se solicitaron más registros de marcas del periodo vigilado, aunque, los años del periodo, a excepción del 2018 que aún no ha terminado, la solicitud de registro fue baja en comparación de los años de mayor pico: el promedio en los años bajos fue de 8.5 marcas anuales.

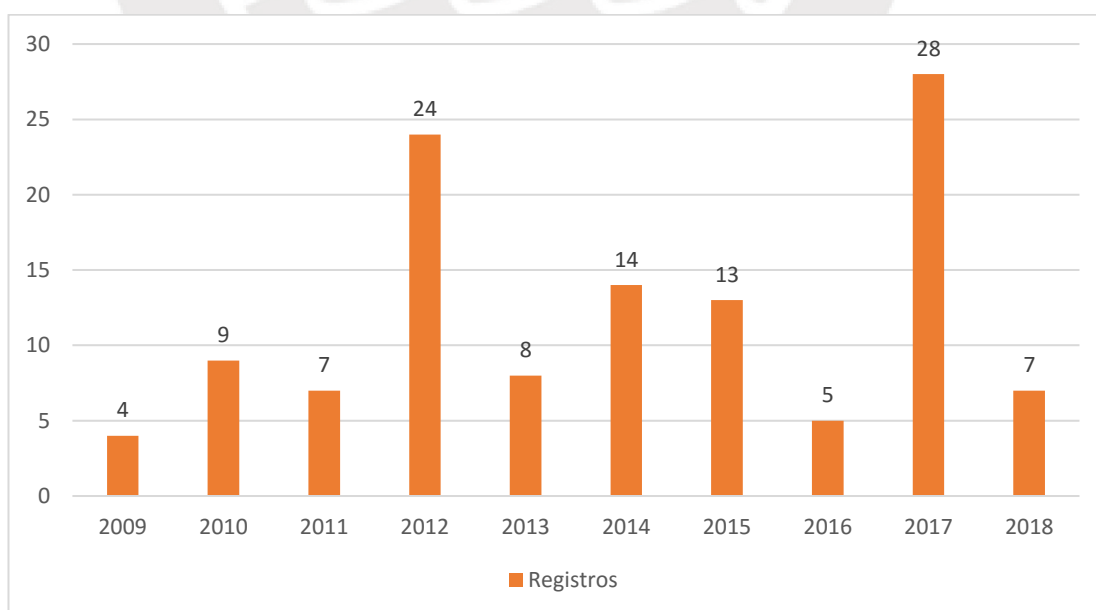


Gráfico 22: Nube de palabras en base a la descripción de marcas registradas

Fuente: WIPO (2018).

Respecto a la distribución de solicitudes de registro de marcas por país, el Gráfico 23 muestra que las empresas de canadienses son las que solicitaron la mayor parte de registros (50% de la muestra). Las empresas de Estados Unidos, Perú y Camboya son las que siguen a Canada. Llama la atención identificar que también han solicitado un registro empresas de países como Tailandia, Barbados, Filipinas e Islas Vírgenes.

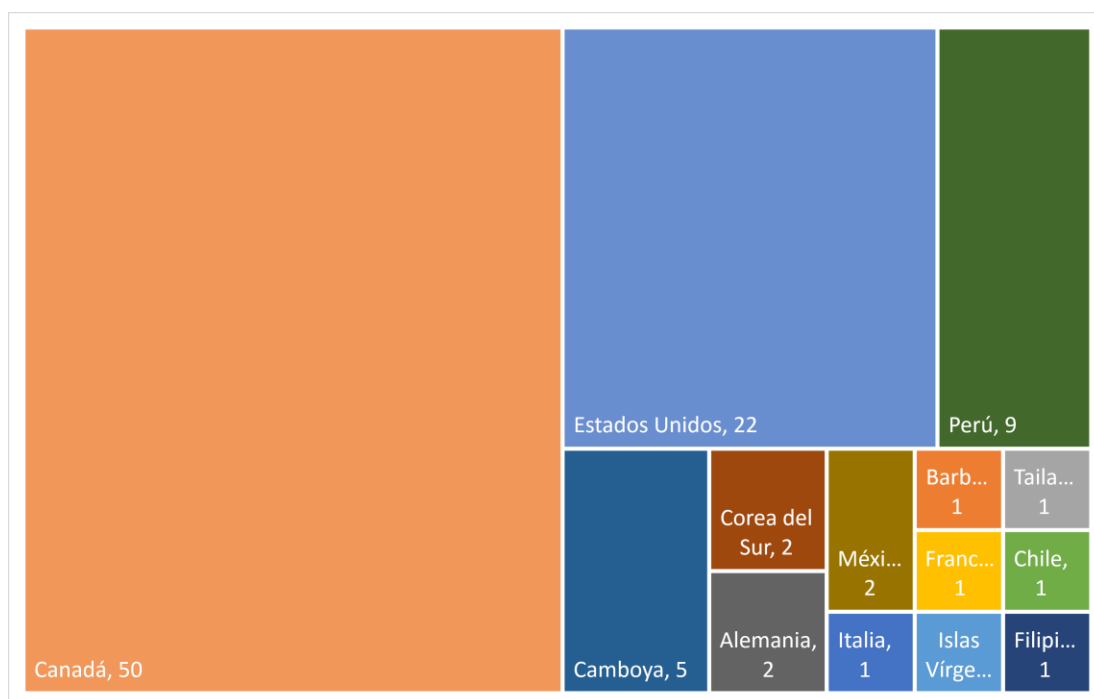


Gráfico 23: Distribución de solicitudes de registros de patentes por país

Fuente: WIPO (2018).

La Tabla 19 muestra la lista completa de marcas registradas relacionadas con productos donde el sacha inchi ha sido referido por el solicitante en su descripción. En total son 46 marcas, incluyendo el registro de cuatro solicitudes donde la marca no incluyó ningún elemento verbal, pues se trata de un logo o signo distintivo. La mayoría son marcas solicitadas por empresas de Canadá y Estados Unidos. Perú solicitó 4.

Tabla 19. Marcas sobre productos de Sacha inchi más solicitadas

Marca	País	Registros
Vega	Canadá	17
Vega One	Canadá	17
Saviseed	Canadá	8
Starseed	Perú	6
No Verbal Elements (sin elementos verbales, signo o logo)	Canadá	4
Sunny Sacha inchi	Camboya	3
Vegetarian Traveler	Estados Unidos	2
Live Like You Mean It	Canadá	2

Beyond The Equator	Estados Unidos	2
Nunatura	Perú	2
Connoils	Estados Unidos	1
Aruntam	Italia	1
S	Estados Unidos	1
Fueled With Compassion	Estados Unidos	1
Superhero Smoothie	Estados Unidos	1
Hilltribe Organics	Islas Vírgenes	1
Vis Avec Confiance	Canadá	1
Imlak'esh Organics Superfoods For The People	Estados Unidos	1
Sacred Valley	Estados Unidos	1
I-Omega Green	México	1
Agroevia	México	1
Isula Nature	Estados Unidos	1
Union Vegan	Estados Unidos	1
La Minga	Francia	1
El Sapone Seifenmanufaktur	Alemania	1
Amazon Health Products	Perú	1
Protein Toppers	Estados Unidos	1
Miski Organics & Design	Canadá	1
Sachaincha	Corea	1
Naturik	Perú	1
Sammy Sacha inchi	Estados Unidos	1
America Organica De La Tierra Con Amor	Barbados	1
So Not Nuts	Estados Unidos	1
Nobile Nature Products	Alemania	1
Choco Bueno	Estados Unidos	1
4 Health	Camboya	1
Union Protein	Estados Unidos	1
Omega 369	Tailandia	1
V&M Naturals	Filipinas	1
Omegafarma	Estados Unidos	1
CT	Camboya	1
Organic Traditions	Canadá	1
Veggie Flex	Canadá	1
Peru Power	Estados Unidos	1
From The Heart Of The Land To The Heart Of Your Home	Canadá	1
Peruvian Harvest	Chile	1

Fuente: WIPO (2018)

Como se ha observado en las tablas y gráficos anteriores, las empresas canadienses y norteamericanas han sido las principales registradoras de marca para productos relacionados con el sachu inchi. La Tabla 20 muestra la lista de las principales empresas solicitantes donde figuran 3 empresas peruanas y empresas de Tailandia, Camboya, Filipinas, Corea, México, Islas Vírgenes y Barbados.

Tabla 20. Empresas registradoras de las marcas

Empresa registrante	País	Registros
Sequel Naturals Ulc.	Canadá/Estados Unidos	33
Sequel Naturals Ltd.	Canadá	14
Amazon Health Products SAC	Perú	6
Vegetarian Traveler, Llc	Estados Unidos	4
World Wide Q Llc	Estados Unidos	3
Supreme Specialty Foods, L.L.C.	Estados Unidos	3
Sunny Sacha inchi Product Co., Ltd.	Camboya	3
Peruvian Heritage S.A.C.	Perú	2
Mr. Phal Sophea	Camboya	2
Miski Organic Superfoods Inc.	Canadá	2
Union Protein Gbc	Estados Unidos	2
Uhtco Corporation	Canadá/Chile	2
Dargelov, Albert	Estados Unidos	1
Isula Nature Inc	Estados Unidos	1
Jamie Faith A. Tan	Filipinas	1
Organics Brand Limited	Islas Vírgenes	1
Grupo Promotor Kayec Sa De Cv	México	1
Cafe La Minga, EURL	Francia	1
Lianides Llc	Estados Unidos	1
Connoils Llc	Estados Unidos	1
Jakuszeit, Jinaika	Alemania	1
Advantage Health Matters Inc.	Canadá	1
Imlak'esh Organics, Inc.	Estados Unidos	1
Teresa Socorro Antúnez De Mayolo Sotomayor	Alemania	1
Duri Cosmetics Co., Ltd.	Corea	1
Técnica Nova De México S De Rl De Cv	México	1
Stanger, Robert	Estados Unidos	1
Piedad Margarita Rivera	Italia	1
Amazon Health Products SA.	Corea	1
Omami, Inc.	Estados Unidos	1
Agroindustrias Osho Sac	Perú	1
Nuvocare Health Sciences Inc.	Canadá	1
2307446 Ontario Inc.	Canadá	1
Narula, Arvind	Tailandia	1
Musa International Holding Corp.	Barbados	1

Fuente: WIPO (2018)

4.3.2 Análisis de términos usados para registrar marcas

A partir de la información recuperada de los registros de marcas registradas de la Global Brand Database de Wipo (2018), se construyó un gran archivo de texto con todos los términos que los solicitantes usaron para describir las marcas que registraron. Con esta fuente de datos, se utilizó el paquete WordCloud en R Studio para realizar un

Los resultados muestran que los términos más frecuentes utilizados en los registros de marcas relacionadas con productos elaborados con *sacha inchi* están relacionados con el desarrollo de productos alimenticios enriquecidos o utilizados como suplemento dietético. Estos productos pueden presentarse en forma de aceite, polvo, fresco, bebidas, preparaciones, capsulas, pastillas, barras alimenticias etc. Destaca también la presencia de otros productos como leche, cocoa, *camu camu*, quinoa etc. estos términos pueden sugerir que los suplementos alimenticios pueden estar presentados de diversas formas y sabores combinados. También se identificaron, aunque en un número menor de frecuencia de palabras términos relacionados con cosméticos y sus tipos de presentación como cremas y lociones. Otro término que destaca es el de las aplicaciones médicas de estas marcas registradas que pueden estar relacionadas con una buena nutrición y dietas.

4.4 Etapa 6: Producción de informes de vigilancia tecnológica

La última etapa de la aplicación del método de Vigilancia Tecnológica y Documental de Fernández et al. (2009), implica la publicación de informes que puedan utilizarse como una fuente de información relevante para la toma de decisiones, la cual, además se mantenga en constante actualización de acuerdo a nuevos datos que pueden ir apareciendo sobre el tema de vigilancia. En el caso de esta investigación, el primer informe está compuesto por este documento de tesis. Sin embargo, el desarrollo de tecnologías enfocadas en el desarrollo de servicios de visualización de datos (*Data Visualization*) brindan la oportunidad de crear un nuevo tipo de informe de vigilancia tecnológica con la capacidad de mostrar información visual interactiva.

Un ejemplo de este tipo de informes es el caso del servicio informativo The Lens, desarrollado por Cambia (2018), que se utilizó para realizar la búsqueda, recuperación y análisis de patentes. Este servicio, con capacidades analíticas y de visualización de datos, permite la creación personalizada de informes interactivos, de acuerdo a los intereses del investigador. Otro servicio que puede utilizarse, pero que está en etapa de prueba, es el Google Data Studio. Este permite la creación de diversas conexiones con fuentes de datos para posibilitar una actualización en tiempo real del informe.

Se espera que el uso de este tipo de servicios de *Data Visualization* junto a las aplicaciones de análisis y búsqueda de información utilizadas para desarrollar el método propuesto de Vigilancia Tecnológica presentado en esta tesis contribuyan a la mejora de las necesidades de información para el fomento de la innovación.

Capítulo 5: Conclusiones

El objetivo general de esta tesis planteó buscar y analizar información en el periodo 2009 – 2018 que genere la capacidad de identificar si los productores y exportadores peruanos tienen una ventaja competitiva comercial basada en el desarrollo de investigación y creación de nuevos productos de exportación en base al sachá inchi o lo está perdiendo frente al avance científico y estrategias competitivas de otros países que también están ingresando al mercado.

Con respecto al desarrollo de la investigación científica en torno al sachá inchi, los resultados muestran que el Perú no ha logrado obtener un liderazgo científico que contribuya al surgimiento de nuevos productos innovadores que fortalezcan su producción exportadora y que, por el contrario, está cediendo, progresivamente, esa oportunidad a otros países más decididos en utilizar la investigación científica para aprovechar las ventajas que el sachá inchi puede ofrecer para el desarrollo de productos de exportación. Los resultados muestran que China es el país que más ha incrementado su producción científica sobre el sachá inchi y que, además, está contribuyendo a obtener innovaciones importantes con este producto. Las investigaciones chinas que se han realizado en sus universidades e institutos de investigación muestran que hay una énfasis en el uso de la biotecnología y otras técnicas de mejora agrícola como la microbiología y la genética que les ha permitido, en primer lugar, que el sachá inchi sea capaz de adaptarse y crecer en zonas tropicales de su propio territorio. Sus publicaciones también muestran un interés marcado en lograr la mejora de la calidad de las semillas de sachá inchi para obtener un aceite cada vez más rico en sus componentes naturales como sus diversos niveles de omega que les permita desarrollar nuevos e innovadores productos de exportación.

Aunque el Perú sigue siendo el primer país de la región en publicar artículos científicos sobre el estudio del sachá inchi en áreas de la nutrición, biomedicina y farmacología, la información obtenida muestra que la posición científica peruana también puede verse amenazada por la de sus países vecinos especialmente por el aumento de las investigaciones brasileñas, colombianas y ecuatorianas. Los resultados muestran que en el periodo de estudio, el Perú logró publicar 24 artículos científicos, sin embargo, solo dos de ellos han logrado obtener un impacto científico que les permita estar en la lista de las diez publicaciones más citadas según las bases de datos WoS y Scopus. Asimismo, los resultados muestran que, en esa misma lista, los artículos científicos

con mayor impacto son una investigación brasileña, sobre la mejora de la extracción de aceite, y una colombiana, sobre la generación de biodiesel en base a aceite de semillas que incluyó el estudio de sachá inchi. Además, la información obtenida muestra que Brasil y Colombia, no solo han diversificado sus áreas de investigación científica alrededor de este cultivo, sino que sus instituciones las realizan, principalmente, de forma independiente. Las principales áreas de investigación brasileña y colombiana están enfocadas en el desarrollo agrícola y nutricional con soporte bioquímico y tecnológico.

En el caso de registro de patentes para proteger intelectualmente nuevos productos relacionados con el sachá inchi, los resultados muestran que hay un aumento significativo a nivel mundial pero que el Perú no ha sido capaz de aprovechar su utilización para proteger sus descubrimientos o posibles nuevos productos. La información obtenida muestra que, en el año 2017, se registraron diez veces más patentes (109 registros) que en el 2009 (10 registros). Los principales mercados para el registro de patentes son Estados Unidos, China, Europa y Australia. Los principales inventores y empresas que solicitan patentes son de origen norteamericano y vinculadas con el desarrollo de productos farmacéuticos

El inexistente uso de patentes limita las posibilidades del Perú para el desarrollo de una industria alimentaria basada en el desarrollo de sus propios cultivos regionales pues empresas de otros países toman la iniciativa. El análisis de patentes reveló que la mayoría de registros están relacionados con el desarrollo de suplementos nutricionales que pueden ser comercializados en diversas presentaciones como aceite, bebidas, pastillas, polvo etc. También se detectó que algunas organizaciones extranjeras patentaron productos donde el sachá inchi es usado como complemento nutricional de otros productos que también existen en Perú como el cacao, quinua, chía etc., creando así, un conjunto de productos nutricionales patentados, pero de origen andino.

Asimismo, el análisis de patentes reveló que el Perú también está perdiendo la oportunidad de desarrollar nuevos productos en base a sachá inchi orientados a otro tipo de sector de consumo, muy distinto del nutricional. La información obtenida muestra que una importante área de desarrollo futuro para el sachá inchi es en el sector de los cosméticos. Los resultados muestran evidencia de que se han patentado varias fórmulas y procesos para desarrollar cosméticos como cremas y lociones protectoras y rejuvenecedoras de la piel donde el aceite de sachá inchi es el principal insumo.

Comercialmente, la información sobre el registro de marcas muestra que otros países están sacando mayor provecho de la imagen del Perú en relación con la comercialización de productos naturales en base a sachá inchi y que incluso podría afectar su denominación de origen en el mercado asiático. Los resultados mostraron un incremento importante en el registro de marcas desde el año 2009, siendo el 2017, el año en que se registraron más solicitudes (28 marcas) dentro del periodo analizado. Los principales empresas que hicieron uso de este tipo de protección intelectual son de Canadá (50 marcas) y Estados Unidos (22 marcas). Los resultados muestran que solo tres empresas peruanas registraron un total de 9 marcas; una cantidad muy baja en comparación con los registros de otros países. Otro caso identificado es el de una empresa de origen chileno que registro una marca de productos en base a sachá inchi denominada Peruvian Harvest, en lo que parece ser el aprovechamiento estratégico de la calidad reconocida del sachá inchi peruano para la comercialización de productos derivados por parte de una empresa extranjera. También se identificó que empresas asiáticas de Camboya, Tailandia y Corea se han preocupado de registrar marcas de productos en base a sachá inchi donde no se hace ninguna mención a Perú.

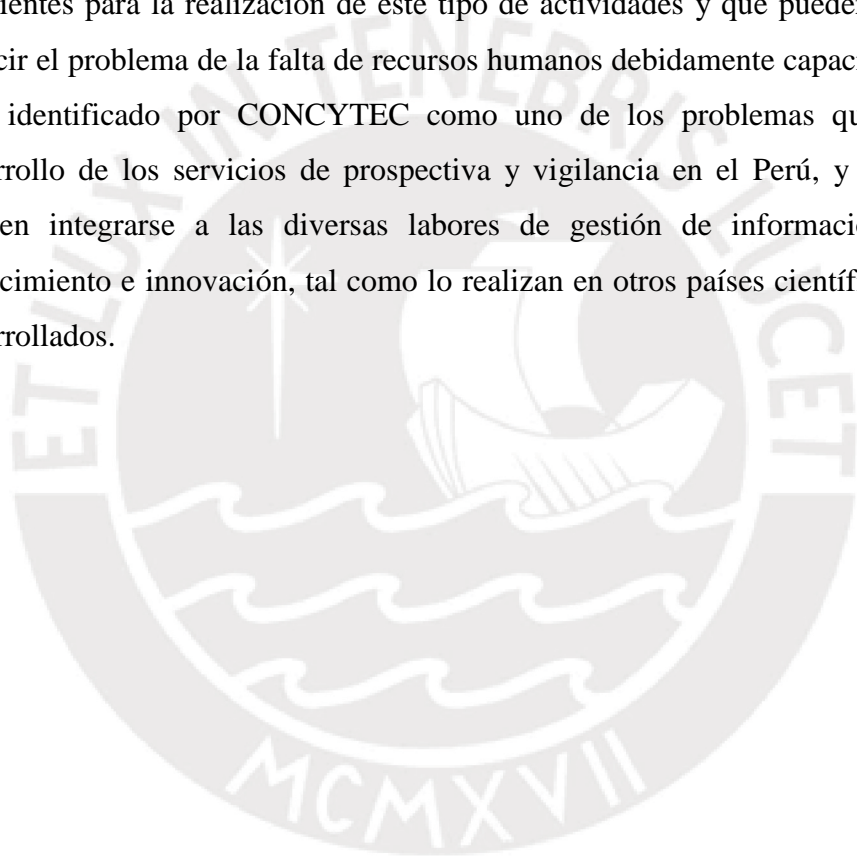
A pesar de todas estas amenazas, los resultados también muestran que la producción y exportación de sachá inchi en semilla o en aceite peruano seguirá elevada, al menos, mientras sus potenciales competidores como China, Brasil, Ecuador y Colombia continúen en el proceso de mejorar la calidad de su producción que, progresivamente, se puede ir consiguiendo gracias al aumento de sus investigaciones.

De acuerdo a la diversa información presentada y resultados obtenidos, se puede concluir que existe suficiente evidencia que respalda el planteamiento de que el Perú ha perdido la oportunidad de desarrollar ventajas competitivas, frente otros países, respaldadas por la investigación científica y el uso de prácticas de propiedad intelectual para el desarrollo de innovaciones y nuevos productos basados en sachá inchi.

Con respecto a esta revelación, se puede sugerir, por ejemplo, que las empresas productoras y exportadoras de sachá inchi, continúen con las prácticas de vigilancia e inteligencia competitiva con el objetivo de mantenerse informados sobre la evolución del mercado, asimismo, se sugiere que las empresas contribuyan a fortalecer la investigación peruana sobre sachá inchi pues esta permitirá que se puedan lograr innovaciones y el desarrollo de nuevos productos, según las principales tendencias identificadas como la cosmética y los súper alimentos. También es necesario

desarrollar estrategias que permitan que las empresas peruanas hagan uso de instrumentos de propiedad intelectual como marcas registradas y patentes que las empresas privadas puedan utilizar para lograr posicionamiento en los mercados internacionales, aprovechando las propiedades naturales del sachá inchi y destacando la calidad natural de la producción peruana que se logra gracias a la práctica del biocomercio.

Finalmente, con la realización de esta investigación, vinculada con el desarrollo de la vigilancia tecnológica, se espera contribuir a que CONCYTEC pueda reconocer que los profesionales en ciencias de la información y bibliotecología tienen las capacidades suficientes para la realización de este tipo de actividades y que pueden contribuir a reducir el problema de la falta de recursos humanos debidamente capacitados, que ha sido identificado por CONCYTEC como uno de los problemas que adolece el desarrollo de los servicios de prospectiva y vigilancia en el Perú, y que, además, pueden integrarse a las diversas labores de gestión de información científica, conocimiento e innovación, tal como lo realizan en otros países científicamente más desarrollados.



Capítulo 6: Referencias bibliográficas

- Andrade, J. M., Plazas, E. R., & Quintero, A. (2017). Vigilancia tecnológica del sector agroindustrial. *Entornos*, 30(2), 23-35. <https://doi.org/10.25054/01247905.1404>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Arias Escobar, J. P., Zartha Sossa, J. W., Hernández Zarta, R., & Gómez Garcés, J. (2017). Vigilancia tecnológica y análisis del ciclo de vida de la tecnología: Aplicación en productos generados a partir del café / Technology surveillance and life cycle: application in products generated from coffee. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 10(29), 17.
- BAI. (2007). *Modelos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*. BAI, Berrikuntza Agentzia = Agencia de Innovación.
- Berges, A., Meneses, J. M., & Martínez, J. F. (2016). Metodología para evaluar funciones y productos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (VT/IC) y su implementación a través de web. *El Profesional de la Información*, 25(1), 103-113. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.ene.10>
- Bernhardt, D. C. (1994). 'I want it fast, factual, actionable'—tailoring competitive intelligence to executives' needs. *Long Range Planning*, 27(1), 12-24. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0024-6301(94)90003-5)
- Bordons, M., & Gómez, I. (1997). La actividad científica española a través de indicadores bibliométricos en le período 1990-93. *Revista general de información y documentación*, 7(2), 69-86.
- Cambia. (2018). The Lens [Database]. Recuperado 25 de junio de 2018, de <https://www.lens.org/lens>
- Cañizares, J. (2006). Vigilancia tecnológica: la última novedad de AENOR en i+d+i. *PUZZLE: Revista Hispana de la Inteligencia Competitiva*, 5(22), 32-35.

- Carlton, D. W., & Gertner, R. H. (2003). Intellectual Property, Antitrust, and Strategic Behavior. *Innovation Policy and the Economy*, 3, 29-59.
<https://doi.org/10.1086/ipe.3.25056152>
- Castillo, M. del C. (2017). *Redes de conocimiento : diagnóstico de redes de investigación en Perú para la generación de innovación en derivados de los productos originarios Maca, Yacón, Camu Camu y Sacha Inchi*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/8815>
- Centre for the Promotion of Imports. (2016). *Exporting sacha inchi oil to Europe*. Recuperado de <https://www.cbi.eu/market-information/vegetable-oils/sacha-inchi-oil/>
- Chesbrough, H. W., & Teece, D. J. (1996). When is virtual virtuous. *Harvard business review*, 74(1), 65-73.
- Clarivate Analytics. (2018). Web of Science [Bibliographic Database]. Recuperado 26 de noviembre de 2017, de <https://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&PathInfo=%2F&RouterURL=https%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com&Src=IP&Alias=WOK5>
- CONCYTEC. (2017). *Programa especial de prospectiva y vigilancia tecnológica*. Lima: CONCYTEC. Recuperado de http://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/libro_prospectiva_oct.pdf
- Cooperación Alemana de Desarrollo - GTZ. (2009). *Manual de producción de Sacha Inchi para el biocomercio y la agroforestería sostenible*. Lima: Cooperación Alemana al Desarrollo - GTZ. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/handle/minam/1451/BIV01232.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Davis, L. (2006). How do trademarks affect firms incentives to innovate. *electronic version available at <http://www.dime-eu.org/files/active/0/Davis.pdf>*. Recuperado de

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.521.7833&rep=rep1&type=pdf>

Degoul, P. (1992). *Le pouvoir de l'information avancée face au règne de la complexité*.

Recuperado de <http://www.refdoc.fr/Detailnotice?idarticle>

Dussauge, P., & Ramanantsoa, B. (1986). Technologie et stratégie. *Harvard l'Expansion*, 62-81.

Elsevier. (2018). Scopus [Bibliographic Database]. Recuperado 7 de mayo de 2018, de

<https://www.scopus.com/home.uri>

Escorsa, P., & Rodríguez, M. (1997). De la información a la inteligencia tecnológica: un avance estratégico. *VII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica, Altec*.

Escorsa, P., & Valls, J. (2003). *Tecnología e Innovación en la Empresa*. Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

European Patent Office. (2018). PATSTAT. Worldwide Patent Statistical Database [Patents Database]. Recuperado 25 de junio de 2018, de <https://www.epo.org/searching-for-patents/business/patstat.html#tab-1>

Fernández, B., Pérez, S., & del Valle, F. (2009). Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y documental: El caso del proyecto INREDIS. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 23(49). <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2009.49.21393>

Flikkema, M., De Man, A.-P., & Castaldi, C. (2014). Are Trademark Counts a Valid Indicator of Innovation? Results of an In-Depth Study of New Benelux Trademarks Filed by SMEs. *Industry and Innovation*.

<https://doi.org/10.1080/13662716.2014.934547>

Follegatti-Romero, L. A., Piantino, C. R., Grimaldi, R., & Cabral, F. A. (2009). Supercritical CO₂ extraction of omega-3 rich oil from Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seeds. *JOURNAL OF SUPERCRITICAL FLUIDS*, 49(3), 323-329.

<https://doi.org/10.1016/j.supflu.2009.03.010>

- García, A. (2015). Estudio de vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva aplicado al cultivo y comercialización del durazno (*Prunus Persica L*) cv. Amarillo Jarillo en la Provincia de Pamplona. *reponame:Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Recuperado de <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/3746>
- Giménez, E., & Román, A. (2001). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. *Technology watch and competitive intelligence: concepts, professionals, services and information sources.*, 10(5), 11-20.
- Gógova, S. (2015). *Inteligencia competitiva: ¿Espías? ¿Oráculos? ¿Estrategas?* Madrid, UNKNOWN: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaupsp/detail.action?docID=4795090>
- González, J. A. M. (2012). La vigilancia y la inteligencia competitiva, una oportunidad para las unidades de información de las Cámaras de Comercio. *MÉI: Métodos de Información*, 3(4), 107-116.
- Guaiteiro, B. (2011). Vigilancia tecnológica como metodología para el direccionamiento estratégico de la investigación: Caso cadena del ají en Colombia. Presentado en VI Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad 2011 Agentes de la Innovación: hacia una economía sostenible en I+D+i, Bogotá. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/263426011_Vigilancia_tecnologica_como_metodologia_para_el_direccionamiento_estrategico_de_la_investigacion_Caso_cadena_del_aji_en_Colombia?enrichId=rgreq-4ab09a27bf4425a4051be6e98696a6ea-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MzQyNjAxMTtBUzoXMTI0OTM0MTg1MjA1NzZAMTQwMzgzMTkzMDA2NQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

- Guevara, C. (2017). *Evaluación de las metodologías de vigilancia tecnológica aplicada por expertos nacionales en el Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/9101>
- Izarra-Reverol, A. J., Sánchez-Morles, J. G., & Caira-Tovar, N. M. (2014). Ejes de Vigilancia Tecnológica Aplicados en Universidades con Estudios a Distancia (Axes of Technological Surveillance Applied in Distance Learning Universities). *GECONTEC; Sevilla*, 2(3), 26-35.
- Jakobiak, F. (1995). *Práctica de la vigilia tecnológica*. Caracas: FINTEC.
- Jiménez, L. (2010). *Análisis sistemático de literatura sobre el efecto bactericida y/o fungicida de los subproductos obtenidos del metabolismo de candida guilliermondii en cultivos de tomate*. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8456>
- Llanos, P. (2016). *Vigilancia tecnológica para Pymes : caso aplicado al tema de realidad virtual*. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7180>
- López, L. F., Mejía González, D., Gómez, J. A., & Albarracín, C. (2009). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de plantas aromáticas, medicinales, condimentarias y afines con énfasis en ingredientes naturales para la industria cosmética en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Recuperado de <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/33656>
- López, N., Montes, J. M., & Vázquez, C. (2007). *Cómo gestionar la innovación en las pymes*. Netbiblo.
- Loriga, C. R. de L. (2012). Las plataformas tecnológicas como herramientas dinamizadoras de la economía: situación de la Plataforma Tecnológica Marítima Española (PTME). *Economía industrial*, (386), 79-88.
- Malaver, F., & Vargas, M. (2007). Un marco estratégico para los estudios de vigilancia tecnológica. En *Vigilancia tecnológica y competitividad sectorial: lecciones y resultados de cinco estudios*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y

- Tecnología. Recuperado de
<http://repositorio.colciencias.gov.co:80/handle/11146/716>
- Martín, S. G., & Angelozzi, S. M. (2012). Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: aportes desde las bibliotecas y centros de documentación. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/16752/>
- Martinet, B., & Ribault, J.-M. (1989). La veille technologique concurrentielle et commerciale(sources, méthodologie, organisation). *Collection hommes et techniques*.
- Mignona, R. P. (1997). Competitive technology intelligence: What you dont know can hurt you. *Technology Business*, 29-31.
- Moed, H. F. (1989). *use of bibliometric indicators for the assessment of research performance in the natural and life sciences*. DSWO Press.
- Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, 17(1017), 321-337.
- Neufeld, I. H. (1978). The second kind of knowledge: Corporate libraries. *Management Review*, 67(12), 44.
- Nosella, A., Petroni, G., & Salandra, R. (2008). Technological change and technology monitoring process: Evidence from four Italian case studies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 25(4), 321-337.
<https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2008.10.001>
- Palop, F., & Vicente, J. M. (1999). *Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española*. Madrid: COTEC.
- Porter, M. E. (2005). *Estrategia y ventaja competitiva*. Deusto.
- Porto, X. (2009). Del centro de documentación a la unidad de vigilancia tecnológica: el papel del documentalista en los sistemas de gestión de la innovación y de la información empresarial. *Actas XI Jornadas de Gestión de la Información: servicios polivalentes*,

confluencia entre profesionales de archivo, biblioteca y documentación. Madrid, 19(20), 39-51.

PROMPERÚ. (2014). *Biocomercio: modelo de negocio sostenible*. Lima: Promperú.

Recuperado de

<http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/exportaciones/166661321rad78925.pdf>

PROMPERÚ. (2018). *SIICEX: Reportes de Productos de Biocomercio*. Lima: PROMPERÚ.

Recuperado de

<http://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&preporte=prodpres&pvalor=1945>

Rey-Vázquez, L. (2009). *Informe APEI sobre vigilancia tecnológica*. Gijón : APEI,

Asociación Profesional de Especialistas en Información, 2009. Recuperado de

<http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/190>

Tofiño, A. P. T., Ortega, M., Melo, A., & Mier, H. J. (2017). Vigilancia tecnológica de

plantas aromáticas: de la investigación a la consolidación de la agrocadena colombiana. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 353-377.

https://doi.org/10.21930/rcta.vol18_num2_art:636

UNCTAD. (2017). *20 years of biotrade: connecting people, the planet and markets*. Geneva:

United Nations. Recuperado de

http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2016d4_en.pdf

Utrilla, F. (2018, mayo). UNE 166006: Sistemas de Vigilancia e Inteligencia en la Gestión

de la I+D+i. *UNE: Revista de la Normalización Española*, 3. Recuperado de

<https://revista.une.org/>

Vargas, F., & Castellanos, O. (2005). Vigilancia como herramienta de innovación y

desarrollo tecnológico. Caso de aplicación: sector de empaques plásticos flexibles.

Ingeniería e Investigación, 25(2). Recuperado de

<http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=64325205>

WIPO. (2018). WIPO Global Brand Database [Trademarks Database]. Recuperado 25 de

junio de 2018, de <https://www3.wipo.int/branddb/user/en/#>

Zuleta, E. C., Rios, L. A., & Benjumea, P. N. (2012). Oxidative stability and cold flow behavior of palm, sachainchi, jatropha and castor oil biodiesel blends. *FUEL PROCESSING TECHNOLOGY*, 102, 96-101.

<https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2012.04.018>

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472.

<https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

