

GUÍA METODOLÓGICA DE

VIGILANCIA TECNOLÓGICA

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

inia
Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN AGRARIA

Guía metodológica de vigilancia tecnológica

Guía metodológica de vigilancia tecnológica

Ministro de Agricultura y Riego
Ing. Jorge Luis Montenegro Chavesta

Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego
Econ. Carlos Alberto Ynga La Plata

Viceministro de Políticas Agrarias
Alberto Dante Maurer Fossa, Ph.D.

Jefe del INIA
Jorge Luis Maicelo Quintana, Ph.D.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA

Elaboración de contenido:
Paolo Cayetano Terrel

Colaborador:
Karla Peña Pineda

Editado por:
Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Equipo Técnico de Edición y Publicaciones
Av. La Molina 1981, Lima- Perú
(51 1) 240-2100 / 240-2350
www.inia.gob.pe

Editor general:
Eliana Alviárez Gutierrez, D.Sc.

Revisión de contenido:
Heillen Calderón Castillo
Gabriela Salazar Alvarez
Coral Milagros Geraldino Valenzuela

Diseño y diagramación:
Abner Fernando Mio Torrejón
Luis Carlos Arévalo Mercado
Daniel Humberto Duncan Urteaga

Publicado:
Octubre, 2020

Primera edición:
Octubre, 2020

Tiraje:
1 000 ejemplares

Impreso en:
Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
RUC: 20131365994
Teléfono: (51 1) 240-2100 / 240-2350
Dirección: Av. La Molina 1981, Lima- Perú
Web: www.inia.gob.pe

ISBN:
978-9972-44-064-9

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2020-06570

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso.

Tabla de contenido

1. Presentación 5
2. Marco legal 6
3. Vigilancia tecnológica 8
   - 3.1 Proceso de vigilancia tecnológica 8
4. Identificación de necesidades de información 11
   - 4.1 Problema técnico 12
   - 4.2 Fuentes de información 13
5. Planificación y búsqueda de información 16
   - 5.1 Planificación 16
   - 5.2 Ecuación de búsqueda 16
     - 5.2.1 Palabras clave 16
     - 5.2.2 Truncamientos 17
     - 5.2.3 Operadores booleanos 19
     - 5.2.4 Proximidad 19
     - 5.2.5 Campos 20
     - 5.2.6 Elaboración de la ecuación 21
   - 5.3 Validación de datos 24

Tabla de contenido

6. Análisis y tratamiento de la información 26
   - 6.1 Ciclo de vida 26
   - 6.2 Países líderes 27
   - 6.3 Inventores o autores líderes 27
   - 6.4 Solicitantes o compañías líderes 28
   - 6.5 Campos o áreas tecnológicas principales 29
7. Valoración y distribución 32
   - 7.1 Valoración 32
   - 7.2 Distribución 32
   - 7.3 Productos de vigilancia tecnológica 33
8. Obtención de conocimiento 35
9. Glosario 38
10. Referencias 40

1. Presentación

Los avances tecnológicos en los últimos años han crecido de manera acelerada a nivel mundial, generándose mayor dificultad para la obtención de información que se viene desarrollando sobre temas específicos. En dicho contexto, la implementación de la Vigilancia Tecnológica facilita la recopilación y el análisis de información, mediante un proceso sistemático; donde la identificación, planeación, análisis y resultados de interés, facilitan el desarrollo y mejoramiento de nuevas tecnologías.

Asimismo, la Norma Técnica Peruana 732.004:2019, sobre gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), emitida por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) en el 2019, define a la vigilancia e inteligencia como un proceso ético y sistemático de recolección y análisis de información acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización, y comunicación de su significado e implicaciones destinada a la toma de decisiones.

Durante la implementación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo agrario del país, el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), considera la necesidad de implementar el uso de la Vigilancia Tecnológica, con el fin de priorizar nuevas líneas de investigación, proyectos de I+D+i, o mejoramiento de nuevos productos, procedimientos y servicios en beneficio de los productores agrarios.

En ese contexto, el Área de Información y Vigilancia Tecnológica Agraria del INIA, ha elaborado la Guía de Vigilancia Tecnológica, documento que está dirigido a los investigadores y gestores de la I+D+i de la institución y del Sistema Nacional de Innovación Agraria, en el cual, a través de un lenguaje claro y comprensible, detalla los procesos sistemáticos y herramientas necesarias para planificar, solicitar, obtener e interpretar información sobre productos de vigilancia tecnológica de áreas específicas, que serán útiles para la toma de decisiones orientadas a desarrollar nuevas propuestas investigativas y tecnológicas de alto impacto en el sector agropecuario del Perú.

Jorge Luis Maicelo Quintana, Ph.D.
Jefe del INIA

2. Marco legal

LEY N° 28303, Ley Marco de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica.

DECRETO SUPREMO N° 001-2006-ED, Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano PNCTI 2006 – 2021.

DECRETO LEGISLATIVO N° 1060, Decreto Legislativo que regula el Sistema Nacional de Innovación Agraria.

DECRETO SUPREMO N° 010-2014-MINAGRI, que aprueba el Reglamento de Organizaciones y Funciones del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA, modificado por el Decreto Supremo N° 004-2018-MINAGRI.

DECRETO SUPREMO Nº 237-2019-EF, que aprueba el Plan Nacional de Competitividad y Productividad (2019-2030).

Plan Estratégico Institucional 2016 – 2018, y su Matriz de ampliación del Plan Estratégico Institucional (2016 – 2022).

Norma Técnica Peruana NTP 732.004, 2019.



3 Vigilancia tecnológica

3. Vigilancia tecnológica

En el entorno de la innovación, se busca descifrar el proceso por el cual una idea pasa de ser un concepto abstracto a tener aplicación comercial, siendo la información el elemento medular de este proceso. Para que el Instituto Nacional de Innovación Agraria, pueda proponer líneas de investigación, priorizar actividades, establecer hojas de rutas, planes de prospectiva, entre otros, es importante que implemente un procedimiento de vigilancia tecnológica que le permita recabar información para convertirla en conocimiento de manera sistemática.

3.1 Proceso de vigilancia tecnológica

Existe una amplia variedad de metodologías para realizar el proceso de vigilancia tecnológica. Para la adaptación del proceso de vigilancia tecnológica de esta guía (figura 1), se tomó como referencia el proceso de Vigilancia e Inteligencia de la Norma Técnica Peruana NTP 732.004 del 2019 (figura 2).

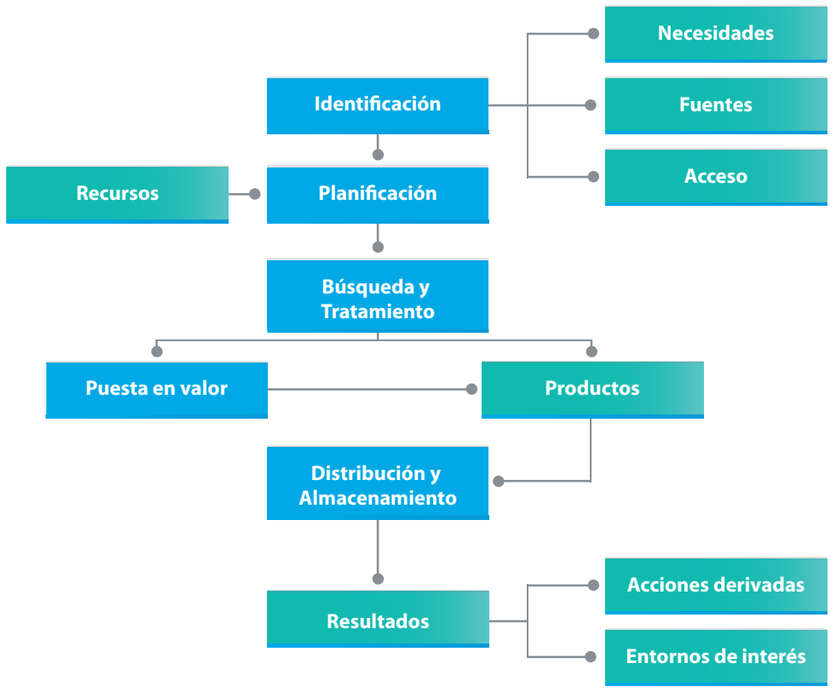
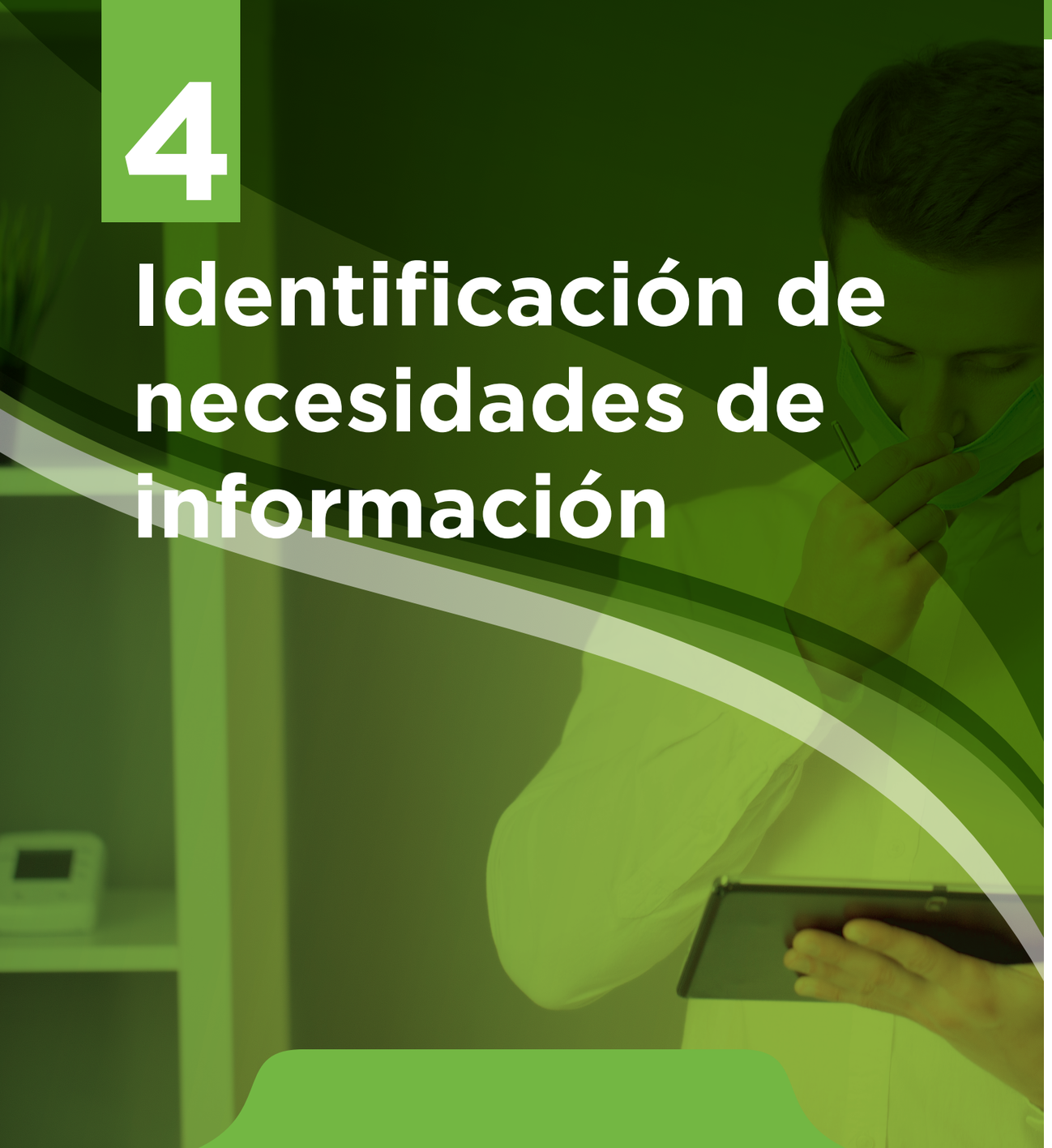


Figura 1. Adaptación del Proceso de Vigilancia Tecnológica NTP 732.004 (2019).



Figura 2. Planificación y búsqueda de la información.



4 Identificación de necesidades de información

4. Identificación de necesidades de información

El primer paso en la vigilancia tecnológica es la identificación de la información necesaria; esta necesidad se origina como consecuencia de diversas situaciones, algunas de las más recurrentes se muestran en la figura 3.



Figura 3. Origen de las necesidades de información.

4.1 Problema técnico

Una técnica para poder identificar adecuadamente las necesidades de información es su definición como un problema técnico. Un problema técnico, es aquel que busca ser resuelto mediante el uso de la ciencia o la tecnología; establecerlo ayuda a poder enfocar las palabras o términos clave de manera correcta, que posteriormente serán usadas en la búsqueda de información. Para definir un problema técnico se puede hacer uso de herramientas como *brainstorming*, además se recomienda contar con expertos en el campo técnico. Es importante mencionar que de un primer proceso de vigilancia tecnológica es posible que se deriven problemas técnicos más específicos, lo cual dependerá de los resultados obtenidos durante la búsqueda; por ejemplo, si el objetivo es patentar una tecnología y se busca evaluar el cumplimiento del requisito de novedad, se requiere de una búsqueda muy específica; pero si el objetivo es identificar tendencias tecnológicas para un análisis prospectivo, se requiere cubrir más información. Finalmente, se recomienda formular el problema técnico en forma interrogativa.



Recuperado de: agraria.pe

Se encontró una elevada concentración de cadmio en granos de cacao, provenientes de la Amazonía que podrían ocasionar riesgo en las exportaciones con una posible pérdida económica; por lo que es necesario desarrollar tecnologías para reducir la concentración de cadmio en los granos de cacao

Problema técnico:

El problema técnico sería: ¿Cómo reducir la concentración de cadmio en los granos de cacao?



Recuperado de: agraria.pe

Se busca reducir las pérdidas de paltas deterioradas durante la exportación. Una opción sería utilizar películas o cubiertas comestibles, ya utilizadas por países competidores, pero su elevado costo dificulta su adquisición.

Problema técnico:

El problema técnico sería: ¿Qué nuevas o mejoradas películas o cubiertas comestibles existen en paltas?, o ¿Qué procesos o métodos mejorados o más eficientes existen para producir películas o cubiertas comestibles aplicables en paltas?

En el caso 2, reducir el precio no es un problema técnico, por lo que las preguntas se orientan hacia nuevos materiales y/o mejora de procesos, que pueden tener como consecuencia la reducción de precios.

4.2 Fuentes de información

El siguiente paso es determinar la fuente de donde obtendremos información. Según la necesidad de información, se elegirá la fuente o las fuentes pertinentes. La tabla 1, muestra las principales fuentes de información.

Tabla 1
Principales fuentes de información

Tipo de información	Principales de bases de datos
Investigaciones	• Scopus: scopus.com • Scielo: scielo.org • Science Direct: sciencedirect.com • Google Scholar: scholar.google.com.pe
Tesis	• Alicia de Concytec: alicia.concytec.gob.pe • Repositorios de cada universidad
Patentes	• Base de datos del Indecopi: servicio.indecopi.gob.pe/portalSAE/Personas/tituloOIN.jsp • Base de datos de la OMPI: patentescope.wipo.int/search/en/ search.jsf • Google Patents: patents.google.com • Base de datos de la Oficina Europea de Patentes: worldwide. espacenet.com • Patent Inspiration: www.patentinspiration.com
Variedades vegetales	• Base de datos del Indecopi: servicio.indecopi.gob.pe/portalSAE/ Personas/tituloOIN.jsp • Pluto de UPOV: www3.wipo.int/pluto/user/es/index.jsp
Proyectos financiados	• PNIA - Programa Nacional de Innovación Agraria: www.pnia.gob.pe/instrumentos/proyectos-financiados/ • Innovate Perú: www.innovate.gob.pe • PNIPA - Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura: www.pnipa.gob.pe

5

Planificación y búsqueda de información

5. Planificación y búsqueda de información

Una vez definidas las necesidades de información mediante el problema técnico y las fuentes de información pertinente. Se continúa con la planificación y búsqueda de información, mediante una ecuación de búsqueda.

5.1 Planificación

El proceso de vigilancia tiene dos enfoques posibles y complementarios: búsqueda de información todavía no conocida y el seguimiento de novedades de la información ya identificada. Es importante recordar que el proceso de vigilancia no es estático, sino que debería actualizarse en relación con la generación de la información. Por ejemplo, en el contexto del COVID-19, la vigilancia de la información ya identificada debería ser semanal e incluso diaria.

5.2 Ecuación de búsqueda

La ecuación de búsqueda consiste en la unión de las palabras clave que pueden estar truncadas con operadores booleanos o unidos mediante operadores de proximidad en los campos adecuados, con el fin de recabar la máxima información posible y con una desviación baja; es decir, con pocos o ningún documento que no esté relacionado al objetivo de búsqueda. Se recomienda probar varias ecuaciones a fin de hacerla más precisa.

La ecuación de búsqueda permite realizar actualizaciones al proceso de vigilancia iniciado, incluso algunos buscadores permiten lanzar alertas en caso se haya publicado un nuevo documento que a la ecuación de búsqueda.

5.2.1 Palabras clave

Para establecer las palabras clave es necesario conocer el campo tecnológico, pues deben emplearse terminología utilizada en el campo.

Se recomienda contar con expertos en el campo tecnológico que tengan dominio de los términos técnicos y de preferencia en el idioma inglés. Una vez establecidas las palabras clave, estas deben ser traducidas apropiadamente; este proceso resulta crucial para el alcance de la búsqueda.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo determinar las palabras clave a utilizar.

Ejemplo:

De acuerdo con el problema técnico: ¿Cómo reducir la concentración de cadmio en los granos de cacao? En la tabla 2, se pueden encontrar las palabras clave relacionadas, incluyendo términos similares y su respectiva traducción al idioma.

Tabla 2
Determinación de las palabras clave

Palabra clave	Términos similares en el campo técnico	Palabras clave en inglés
Concentración	Acumulación	Concentration, accumulation, amount
Reducción	Remoción, eliminación	Reduction, remove, elimination
Cadmio	Cd	Cadmium
Cacao	Theobroma cacao	Caco, Theobroma cacao, cocoa
Grano	Grano/ Semilla	Beans, pod

5.2.2 Truncamientos

Una vez determinadas las palabras clave, si es necesario, se truncan palabras para encontrar el núcleo de la palabra y al mismo tiempo todas las variaciones que pueda tener ese núcleo. En el truncamiento se utilizan comodines que sustituyen otros caracteres o letras. Por ejemplo, el más utilizado y reconocido por la mayoría de base de datos es el asterisco (*) que suele sustituir cualquier cantidad de caracteres (letras). Es importante realizar búsquedas con palabras truncadas para conocer el alcance de estas; por ejemplo, si se buscan tecnologías relacionadas a la quinua, se utilizarán las palabras como “quinua” o “quinoa”, esta palabra no debería truncarse como “quino*” o “quin*” debido a que la búsqueda abarcaría tecnologías que mencionen “quinolin” o “quinolina” y también a las que refieran a quinua.

Ejemplo:

Se desea buscar patentes relacionadas al cultivo o siembra de cannabis, en este caso, una de estas palabras clave sería cannabis. La palabra cannabis al ser truncada a “cannabi*” tiene el alcance mostrado en la figura 4. Las palabras derivadas que mantienen la raíz “cannabi” son casi en su totalidad metabolitos de la planta, que no son el objeto de la búsqueda, por lo que sería recomendable realizar la búsqueda con la palabra “cannabis” sin truncamientos, caso contrario, si la necesidad de información está orientada a metabolitos del cannabis, lo más recomendable sería truncar la palabra.



Recuperado de: Anden Naturals, Perú

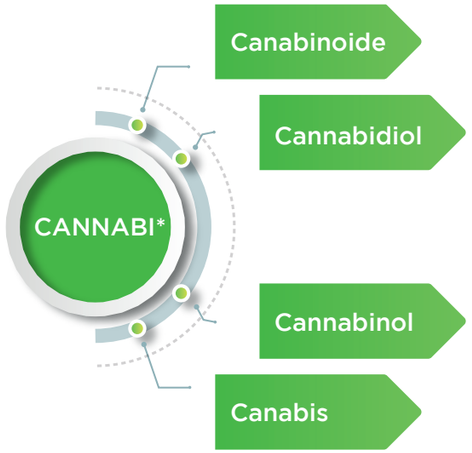


Figura 4. Truncamiento de palabras.

5.2.3 Operadores booleanos

Después de definir los truncamientos, se procede a conectar los términos mediante operadores booleanos. La lógica booleana es utilizada para unir palabras o conceptos mediante operadores definidos como VERDADERO o FALSO, es decir, AND (Y) y OR (O); donde el operador AND permite encontrar información donde se encuentren ambos o más términos, mientras que el operador OR permite encontrar información donde exista al menos uno de los términos.

Ejemplo:

Si se utiliza la ecuación “cadmio AND cacao”, se encontrarán documentos que contengan ambos términos, mientras que, si se utiliza la expresión “cadmio OR cacao”, la búsqueda arrojará documentos donde se encuentre al menos uno de ellos.

Asimismo, se pueden realizar diferentes combinaciones utilizando paréntesis, al igual que una operación matemática.

Ejemplo:

Si se quiere encontrar tecnologías relacionadas al “*Hemileia vastatrix*” en el café, se puede utilizar la siguiente ecuación: “Hemileia vastatrix” AND (coffe* or cafe), donde se encontrarán documentos que contengan *Hemileia vastatrix* y café, coffea o coffee.

Al utilizar comillas (“”) los buscadores reconocen estos caracteres para la búsqueda de la palabra o expresión en el mismo orden y tal como está escrito. Es recomendado para su uso con nombres científicos.

5.2.4 Proximidad

Es importante definir el espacio entre los términos o palabras clave, debido a que en algunas ocasiones es necesario que los términos se encuentren juntos para tener un significado; por ejemplo, si se desea buscar la expresión “metales pesados”, estas no pueden estar separadas porque harían referencia a un concepto distinto.

Algunos buscadores, permiten generar operadores de proximidad, como Scopus®; que permite utilizar el operado w/#, donde # es el número de palabras entre los términos. Del mismo modo Patent Inspiration®, utiliza el operador NEAR/#, donde # tiene la misma función.

Ejemplo:

Si se buscan tecnologías para reducir la concentración o contenido de metales pesados en el agua, se espera que el término metal se encuentre próximo al término pesado.

Por lo tanto, una ecuación posible para la búsqueda en ingles en Scopus® sería: (heavy **W/1** metal) AND water AND (remove OR reduce).

Para la búsqueda de patentes en Patent Inspiration®, una ecuación posible sería: (heavy **NEAR/1** metal) AND water AND (remove OR reduce).

5.2.5 Campos

Es importante determinar el campo donde se realiza la búsqueda; muchos buscadores de patentes y publicaciones permiten buscar en diferentes campos, ya sea en el título, resumen o en el texto completo; así como en autores, inventores, tipo de documento, artículos originales o patentes otorgadas.

Por ejemplo, Scopus® permite buscar por documentos, autores y afiliación, además de facultar la inclusión de rangos de fecha y tipo de documento (como un artículo original), tal como se muestra en la figura 5.



Figura 5. Interfaz de buscador Scopus ®.

5.2.6 Elaboración de la ecuación

Cada buscador admite sus propios operadores o formas de truncamiento para establecer una ecuación de búsqueda, siendo las bases de datos de patentes y publicaciones científicas las más complejas. Para elaborar la ecuación de búsqueda se requiere combinar conocimientos científicos y habilidades técnicas para el manejo eficiente de herramientas informáticas, así como aprender y desarrollar competencias digitales de apoyo para gestionar la información que se pueden encontrar en internet.



Recuperado de: agraria.pe

Ejemplo:

Se encontró una elevada concentración de cadmio en unos granos de cacao provenientes de la Amazonía, que podría ocasionar un riesgo en las exportaciones y, por lo tanto, una posible pérdida económica. Ante ello es necesario reducir la concentración de cadmio en los frutos.

Problema técnico: ¿Cómo reducir la concentración de cadmio en los granos de cacao?

Objetivo de la búsqueda: tecnologías para reducir la concentración de cadmio en los granos del cacao.

En la tabla 3, se describen las distintas ecuaciones de búsqueda utilizadas en Scopus ®, para la búsqueda de tecnologías relacionadas con la problemática.

En donde:

TITLE-ABS-KEY refiere a que se realizó la búsqueda en el título, resumen y palabras claves, y **DOCTYPE** (ar) refiere a que se realizó la búsqueda en artículos originales.

Tabla 3

Ecuación de búsqueda para Scopus®

Ecuación de búsqueda	Resultados	Observaciones
TITLE-ABS-KEY ((cacao OR cocoa OR "Theobroma cacao") AND (cadm* OR cd)) AND DOCTYPE (ar)	148	Esta es una ecuación de búsqueda general, que permite identificar términos y comprender el campo tecnológico. Sin embargo, no es útil para generar productos, debido a que muestra una desviación alta, por ejemplo, se encontraron documentos que incluían métodos de cuantificación de cadmio.
TITLE-ABS-KEY (cacao OR cocoa OR "Theobroma cacao") AND TITLE-ABS-KEY (cadm* OR cd) AND TITLE-ABS-KEY (reduc* OR remov* or mitig*)) AND DOCTYPE (ar)	42	Esta ecuación aproxima la búsqueda debido a que incluyen los términos “reduc*”, “remov*” y “mitig*” que hacen referencia a reduce, remove, removing, mitigation entre otros; sin embargo, tiene una desviación media, se han encontrado artículos donde estos términos hacen referencia a otros elementos y no necesariamente cadmio.
TITLE-ABS-KEY ((cacao OR cocoa OR "Theobroma cacao") AND ((reduc* OR decre* OR mitig*) W/5 (cadm* OR Cd))) AND DOCTYPE (ar)	13	Esta ecuación incluye un operador de proximidad “W/5” que condiciona que entre los términos “reduc*”, “remov*” o “mitig*” no existan más de 5 palabras de “cadm*” o Cd. La desviación es baja y podría ser considerado como la ecuación más adecuada.
TITLE-ABS-KEY ((cacao OR cocoa OR "Theobroma cacao") W/5 (bean* OR nib OR pod OR fruit*)) AND TITLE-ABS-KEY ((cadm* OR cd) W/5 (reduc* OR remov* OR mitig*))) AND DOCTYPE (ar)	10	Esta ecuación incluye los términos bean, nib, pod y fruit, que excluyen publicaciones que solo hacen referencia a cacao en general y limitan innecesariamente el alcance de la búsqueda.

En la tabla 4, se describen las distintas ecuaciones de búsqueda utilizadas en Patent Inspiration ®, para la búsqueda de tecnologías relacionadas con la problemática. Es importante mencionar que en la búsqueda de patentes es recomendable incluir la clasificación internacional de patentes, para fines de ejemplificar la ecuación de búsqueda no la utilizaremos en esta oportunidad.

En donde:

- Title, Abstract or Claims: refiere a que se realizó la búsqueda en el título, resumen y reivindicaciones.
- Title, Abstract or Description: refiere a que se realizó la búsqueda en el título, resumen y la descripción.

Tabla 4

Establecimiento de ecuaciones de búsqueda - patentes

Ecuación de búsqueda	Resultados	Observaciones
(cacao OR cocoa OR "Theobroma cacao") AND ((cadm* OR CD) NEAR/5 (reduc* OR remov* OR mitig*)) in Title or Abstract or Claims	0	La ecuación de búsqueda resultó muy específica y no se encontraron resultados. Es importante conocer que las patentes por lo general buscan ser poco específicas para conseguir una protección amplia.
(cultiv* OR cultur* OR farm*) AND ((cadm* OR CD) NEAR/5 (reduc* OR remov* OR mitig*)) in Title or Abstract	256	Esta es una ecuación de búsqueda general, que incluye tecnologías de remoción o reducción de cadmio en cultivos. La búsqueda se hizo en el título y resumen, lo que permite encontrar tecnologías directamente relacionadas.

Nota: De ambas búsquedas se puede deducir que lo más adecuado para este caso sería orientar la búsqueda hacia tecnologías para remover o reducir la concentración de cadmio en el suelo o el agua.

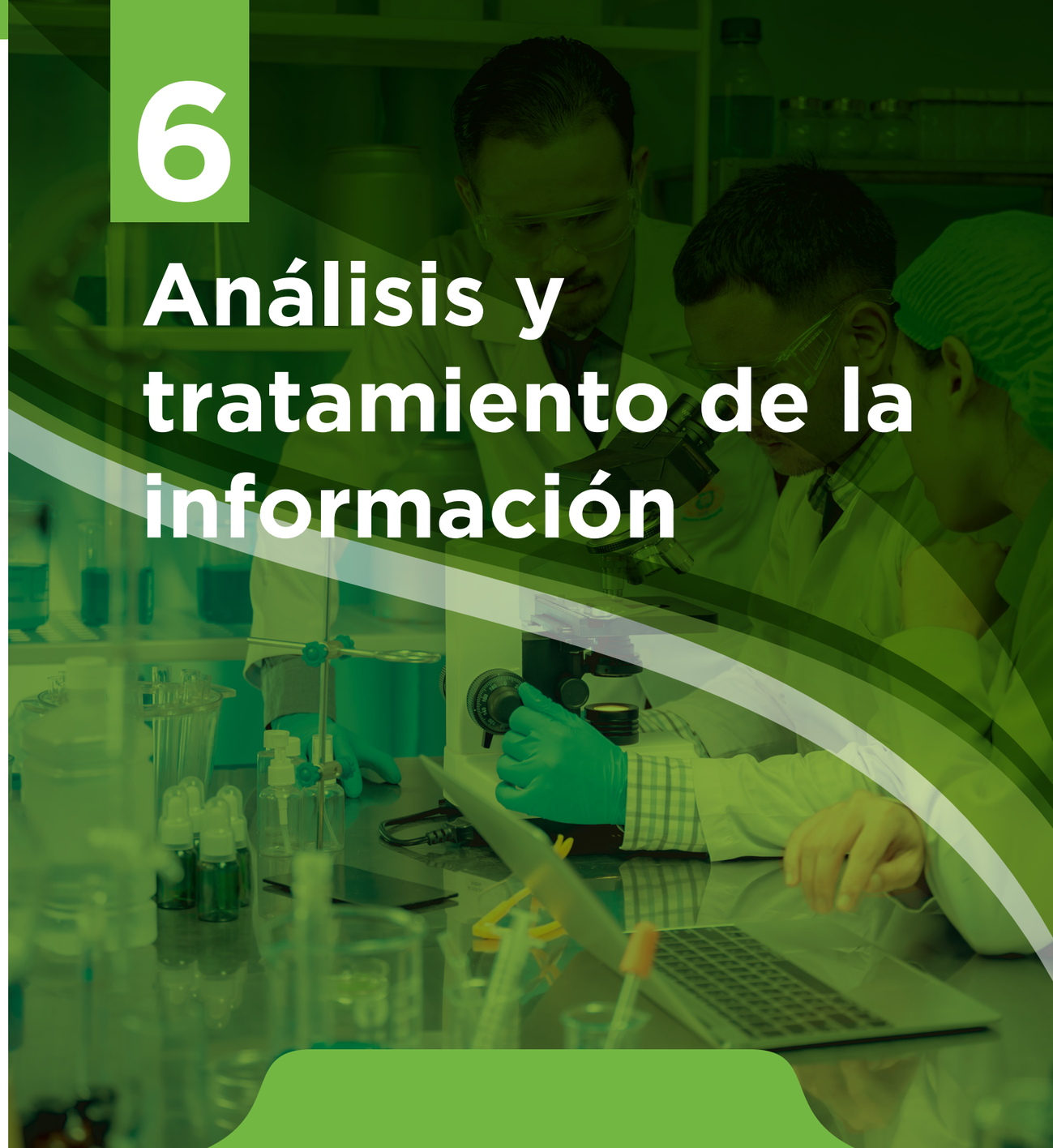
5.3 Validación de datos

Después de la obtención de resultados del proceso de búsqueda, prosigue la validación de la información, es decir, se confirma si la información obtenida corresponde con el objetivo de búsqueda; en muchos casos es necesaria la opinión de expertos o personas pertenecientes al campo tecnológico para que validen, ponderen o seleccionen la información relevante que luego es tratada y analizada.

Con la información validada, se pueden generar productos de vigilancia tecnológica de análisis bajo y medio como las Alertas y Boletines tecnológicos.

6

Análisis y tratamiento de la información



6. Análisis y tratamiento de la información

En esta fase se utiliza la información obtenida del proceso de búsqueda y se procede a tratar la información mediante la elaboración de mapas tecnológicos o análisis estadísticos que permitan tomar decisiones o iniciar acciones. Se pueden elaborar diversos mapas tecnológicos de acuerdo con el tipo y la cantidad de información. Una vez tratada la información se realiza el análisis de los mapas generados, donde el análisis debe estar orientado únicamente a lo revelado por los mapas sin hacer extrapolaciones o interpretaciones.

A continuación, se muestran algunos tratamientos de la información en forma de mapas tecnológicos, a modo de referencia.

6.1 Ciclo de vida

El mapa de ciclo de vida muestra la cantidad de información generada por años, resulta útil para analizar el índice de madurez o la tendencia de una tecnología y permite identificar tecnologías obsoletas. Para elaborar este mapa, se deben definir rangos de tiempo adecuados, tomando en cuenta el tiempo para que la información sea pública. Por ejemplo, al analizar un mapa de ciclo de vida de patentes se debe considerar que las solicitudes de patente tienen un plazo de confidencialidad de 18 meses desde que son presentadas hasta que llegan a ser públicas, por lo que no se recomienda tomar ese tiempo para generar un análisis, sino solo a modo de referencia.

Ejemplo:

Se realizó la búsqueda por años de tecnologías (patentes) relacionados a la siembra y cosecha de café. En la figura 6, se analiza el ciclo de vida de estas tecnologías.

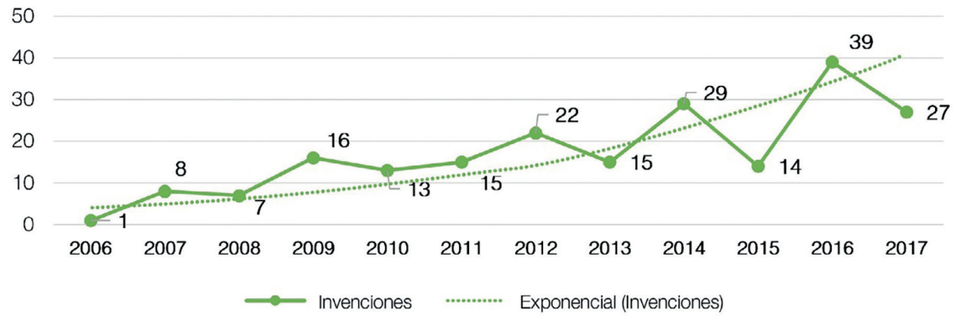


Figura 6. Ciclo de vida.

Se observa un crecimiento constante durante los últimos años, por lo que se puede asumir que la siembra y cosecha de café se viene tecnificando de manera sostenida.

6.2 Países líderes

El mapa de los países líderes muestra a aquellos que generan la mayor cantidad de información sobre la tecnología objeto de nuestra búsqueda.

Ejemplo:

Se realizó la búsqueda por países que registraron invenciones (patentes) de siembra y cosecha de café. En la figura 7, se analizan los países líderes en el desarrollo de estas invenciones; donde Brasil, es el país que lidera en el desarrollo de tecnologías con 135 invenciones; le sigue muy por debajo China con 62 y Corea del Sur con 14.

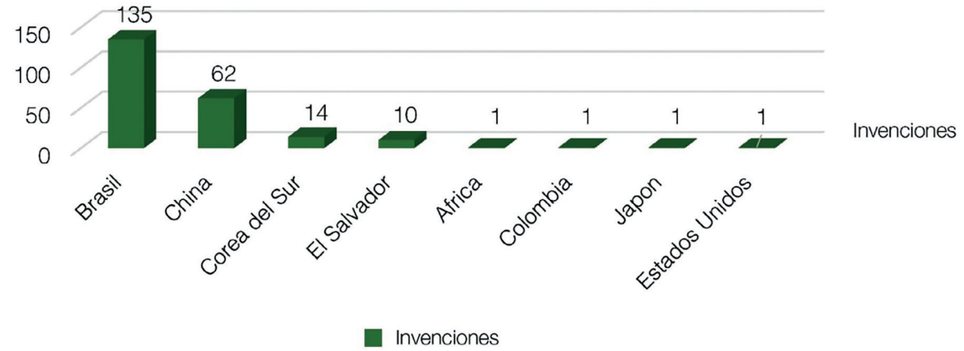


Figura 7. Países líderes en desarrollo de tecnologías de siembra y cosehcha de café.

6.3 Inventores o autores líderes

El mapa de los inventores o autores líderes muestran a los inventores o autores que han generado la mayor cantidad de información sobre la tecnología objeto de búsqueda. Se debe tener en consideración identificar correctamente el nombre de la persona, en algunas bases, por ejemplo, puede figurar solo la inicial del nombre y en otras el nombre completo, esto podría llevar a incurrir en un error al contabilizarse como dos personas distintas.

Ejemplo:

Se realizó la búsqueda por inventores que han desarrollado invenciones (patentes) de siembra y cosecha de café. En la figura 8, se analizan los líderes en el desarrollo de estas invenciones.

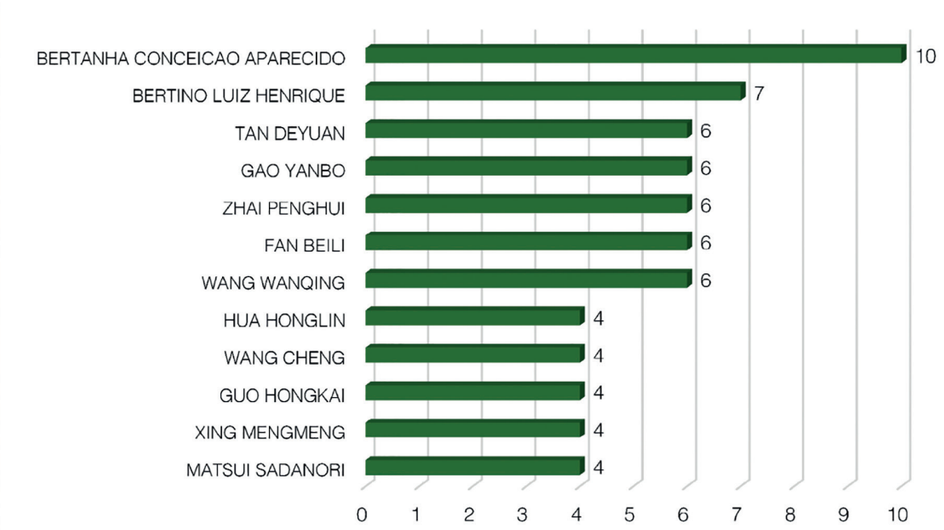


Figura 8. Inventores líderes.

6.4 Solicitantes o compañías líderes

El mapa de los solicitantes o compañías líderes, muestran la mayor cantidad de información sobre la tecnología objeto de nuestra búsqueda.

Ejemplo:

Se realizó la búsqueda por compañías que desarrollan invenciones (patentes) de siembra y cosecha de café. En la figura 9, se analizan las compañías líderes en el desarrollo de estas tecnologías.

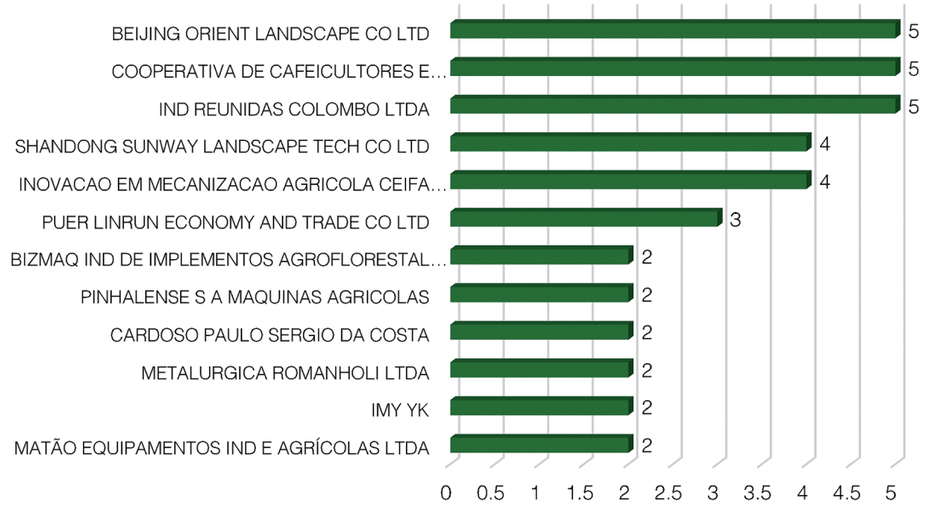


Figura 9. Compañías líderes.

6.5 Campos o áreas tecnológicas principales

El mapa de campos o áreas tecnológicas principales muestra los campos y áreas de la tecnología con más información o número de documentos.

Se debe considerar para el análisis una correcta agrupación, selección, y categorización de los campos o áreas de la tecnología

Ejemplo:

Se realizó la búsqueda por campos tecnológicos, referidos a tecnologías (patentes) de siembra y cosecha de café. En la figura 10, se describen los distintos campos tecnológicos encontrados y la cantidad de invenciones (patentes) que posee cada uno.

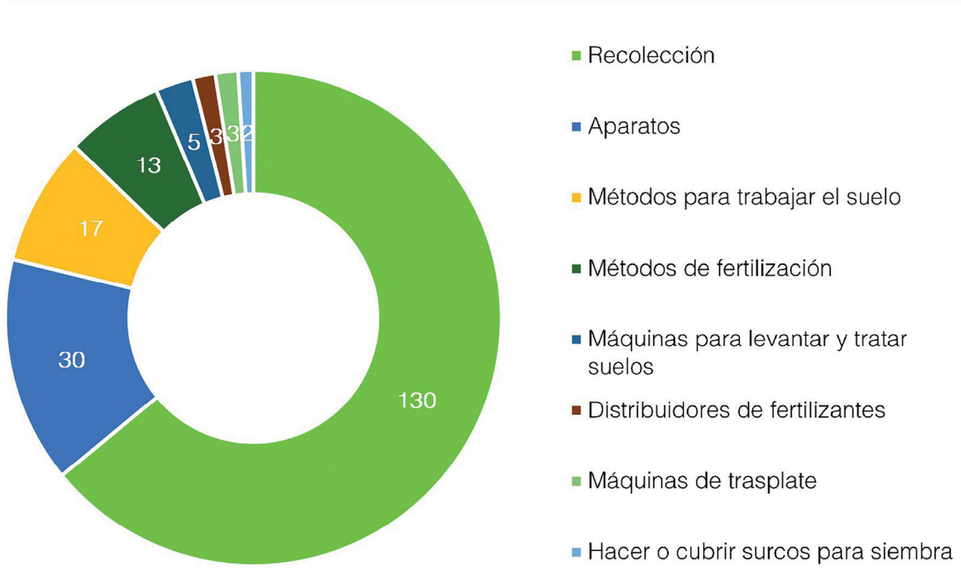


Figura 10. Campos tecnológicos.

7

Valorización y distribución

7. Valoración y distribución

7.1 Valoración

Si la información analizada no satisface las necesidades de información planteada, se realiza la valoración de la información. El proceso de valoración es llevado a cabo por analistas expertos en temas de política, economía y tecnología; quienes identifican oportunidades, riesgos y buscan innovar, vincular y/o adecuar estrategias.

La valoración incluye las siguientes tareas:

- Integrar datos de diversas procedencias con el fin de generar sinergias de la combinación de la información.
- Interpretar la información para determinar que es relevante para tomar decisiones.
- Realizar representaciones gráficas como infografías que faciliten la comprensión rápida de la información.
- Identificar el significado de la información analizada y sus probables implicaciones y consecuencias para la organización.
- Recomendar que pasos seguir.

Con esta valoración se generan productos de vigilancia de un nivel de análisis medio o alto tal como Boletines o Estudios de vigilancia.

7.2 Distribución

Los productos de vigilancia generados se deben distribuir entre los interesados mediante la organización de reuniones, exposiciones, grupos de trabajo, hasta sistemas de procesamiento y su interacción con diversas áreas.

Asimismo, la tarea primordial en este paso es elaborar productos establecidos con los resultados de los análisis y almacenar los productos de manera adecuada, para que sean accesibles y recuperables, por ejemplo, en una plataforma web.

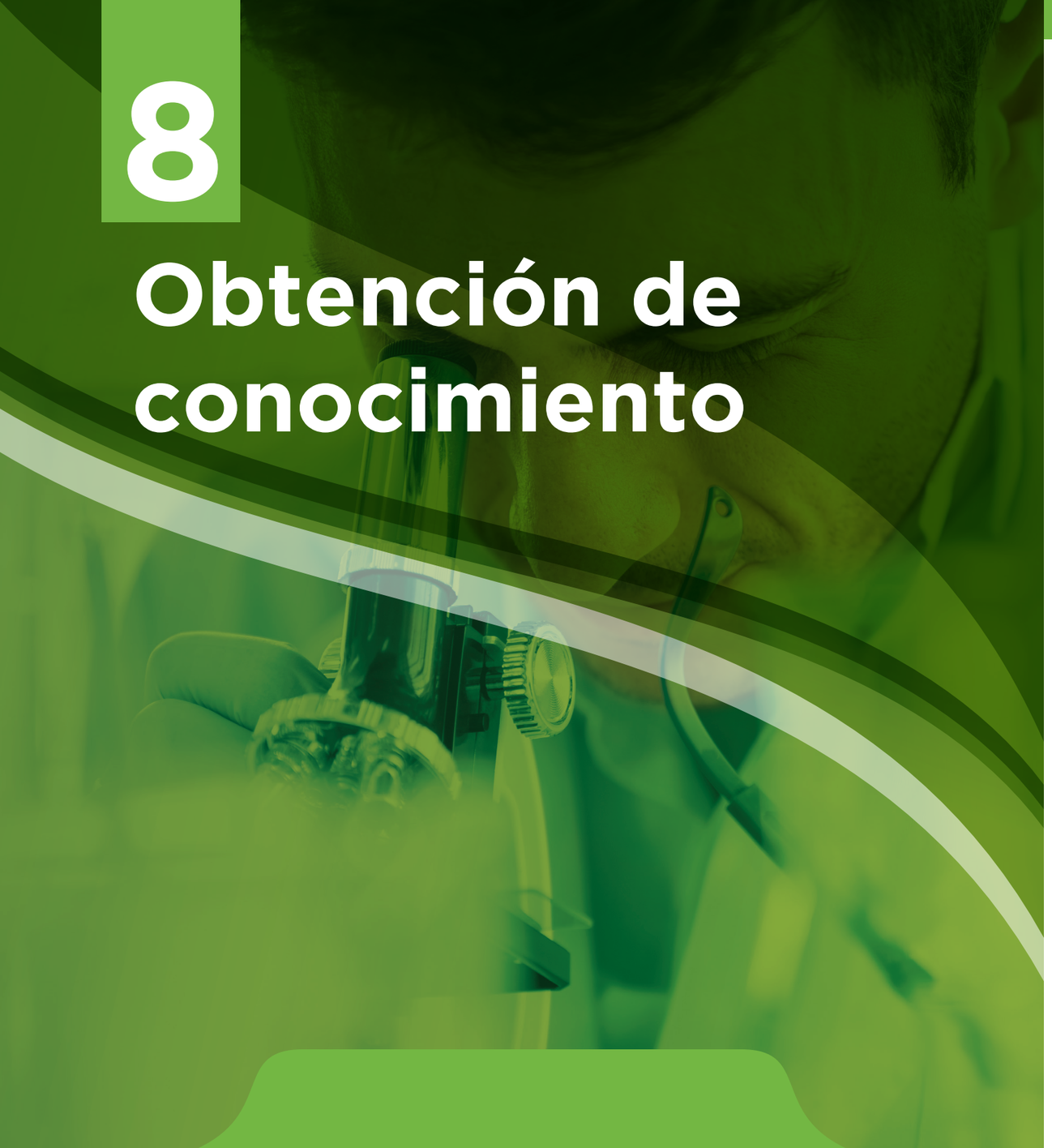
7.3 Productos de vigilancia tecnológica

El documento o informe que reúne la información encontrada y analizada corresponde al producto de vigilancia. Estos productos se diferencian por su nivel de análisis en:

Alertas: es un documento que muestra información declarada como relevante en el momento en el que aparece o es detectada, por ejemplo, la publicación de una patente sobre una tecnología en la que se está trabajando. También, puede abarcar la información captada en un periodo corto de tiempo. El nivel de análisis en este tipo de documentos es bajo, debido a que se requiere su pronta comunicación.

Boletines: es un documento que muestra la información con un nivel de análisis medio, por ejemplo, informes del estado del arte, estudios bibliográficos, estudios de patentabilidad, entre otros.

Estudios: es un documento que muestra información con un nivel de análisis alto, por ejemplo, estudios de tendencias, estudios de capacidades tecnológicas, entre otros, y son la base de otros tipos de estudio, como el de inteligencia y prospectiva.



8 Obtención de conocimiento

8. Obtención de conocimiento

El último paso es la obtención del conocimiento. La Norma Técnica Peruana NTP 732.004, menciona que el conocimiento adquirido es el principal resultado de la vigilancia, además indica las acciones derivadas de la vigilancia (INACAL, 2019), descritas en la figura 11.

Anticipación:
Propuesta de acciones en función de la situación relativa detectada. Por ejemplo, generar nuevas líneas de investigación.

Aprovechamiento de oportunidades:
Se incluye una propuesta de acciones para explotar las oportunidades encontradas. Por ejemplo, adaptar tecnologías.

Reducción de riesgos:
Se incluye una propuesta de acciones para disminuir las amenazas o superar las barreras de acceso a tecnologías y/o mercados.

Líneas de mejora:
Se incluye una propuesta de acciones necesarias para superar los desfases y minimizar las debilidades identificadas.

Innovación:
Propuestas de nuevas ideas y/o proyectos I + D +i.

Cooperación:
Identificación de potenciales cooperantes.

Figura 11. Acciones derivadas de la vigilancia (Adaptado de la NTP 732.004, 2019).

Asimismo, durante el proceso de vigilancia se pueden encontrar señales débiles en nuestra organización que constituyen potenciales oportunidades o entornos de interés, algunos de los mencionados se describen en la figura 12.



Figura 12. Oportunidades o entornos de interés para la organización (Adaptado de la NTP 732.004, 2019).

9 Glosario

9. Glosario

- CIP: sigla de Clasificación Internacional de Patentes, sistema jerárquico que clasifica los sectores tecnológicos de las solicitudes de patente en varias clases, subclases y grupos.
- Estado de la técnica: comprende el conjunto de información que, a la fecha de presentación de una solicitud de patente o de la fecha de prioridad reivindicada se encuentre accesible al público por cualquier medio.
- Familia de patente: conjunto de solicitudes de patente relacionadas entre sí, que se presentan en uno o más países para proteger la misma invención.
- Fecha de presentación de la solicitud: es el día en que se presenta la solicitud de patente en una oficina determinada.
- Fecha de prioridad: fecha de la primera solicitud de una patente, en cualquier lugar del mundo (por lo general, en la oficina de patentes del país del solicitante) para proteger una invención.
- País de prioridad: país en la que se presentó la solicitud de patente por primera vez, antes de solicitarla en otros países.
- Patente: derecho exclusivo concedido por ley a los solicitantes sobre sus invenciones durante un periodo limitado (generalmente de 20 años). El titular de la patente tiene el derecho a impedir la explotación comercial de su invención por parte de terceros durante dicho periodo.
- Solicitante: persona o empresa que presenta una solicitud de patente o marca.
- Titular de la patente: persona natural o jurídica a la que pertenece el derecho exclusivo representado por la patente.

10 Referencias

10. Referencias

Agraria.pe (2019). *INIA potencia calidad del cacao peruano para mercados internacionales*. Recuperado de https://agraria.pe/noticias/inia-potencia-calidad-del-cacao-peruano-para-mercados-intern-19946

Agraria.pe (2019). *Camposol exporta las primeras paltas Hass colombianas.* Recuperado de https://agraria.pe/noticias/camposol-exporta-las-primeras-paltas-hass-colombianas-20315

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica- CONCYTEC (2017). P*rograma Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica 2017- 2021.* Recuperado de https://portal.concytec.gob.pe/images/noticias/ProgramaVT_DocFinal_Vr12_ConsultaPublica.pdf

El Comercio (2020). *Cannabis medicinal: Anden Naturals construirá laboratorio de extracción en Lurín*. Recuperado de https://elcomercio.pe/economia/dia-1/cannabis-cannabis-medicinal-anden-naturals-construira-laboratorio-de-extraccion-en-lurin-cannabis-medicinal-cannabis-cosmetico-noticia/?ref=ecr

Instituto Nacional de Calidad –INACAL. (2019). *Gestión de la I+D+i. Sistema de vigilancia e inteligencia*. Modelo No 016-2017-INACAL/DN. Versión: 02

PatentInspiration. (2020). Patentinspiration. Recuperado de: https://patentinspiration.com

SciELO.org. (2020). Scielo. Recuperado de: https://scielo.org

Scopus. (2020). Welcome to Scopus Preview. Recuperado de: https://www.scopus.com/home.uri

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Av. La Molina 1981, La Molina
(51 1) 240-2100 / 240-2350
www.inia.gob.pe

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

ISBN: 978-9972-44-064-9