



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA



**UNIVERSITY
OF TURKU**



FINLAND FUTURES
RESEARCH CENTRE

A+
PROJECT

Proyecto HEI-ICI PECOLO



Ministry for Foreign
Affairs of Finland

METODOLOGÍA PROSPECTIVA AGROALIMENTARIA EN PERÚ

PROYECTO PECOLO

VISIÓN 2030

Omar Del Carpio, Adder Retamozo, Hanna Lakkala
Ritva Repo de Carrasco y Julio Vidaurre-Ruíz



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA



**UNIVERSITY
OF TURKU**



FINLAND FUTURES
RESEARCH CENTRE

A+
PROJECT

METODOLOGÍA PROSPECTIVA AGROALIMENTARIA EN PERÚ

PROYECTO PECOLO

VISIÓN 2030

Omar Del Carpio, Adder Retamozo, Hanna Lakkala
Ritva Repo de Carrasco y Julio Vidaurre-Ruiz

Favor de citar de la siguiente manera:

Del Carpio, O., Retamozo, A., Lakkala, H., Repo de Carrasco, R., Vidaurre-Ruíz, J. (2020). Metodología Prospectiva Agroalimentaria en Perú. Proyecto PECOLO, visión 2030. Lima, Perú.

Derechos

ISBN: 978-612-48101-1-4

Esta obra se publica bajo una licencia

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Metodología Prospectiva Agroalimentaria en Perú. Proyecto PECOLO, visión 2030.

Elaborado y co-editado por:

© Universidad Nacional Agraria La Molina, Centro de Investigación e Innovación en Productos Derivados de Cultivos Andinos | Av. La Molina s/n La Molina, Lima.

Ritva Repo de Carrasco, Julio Vidaurre-Ruíz, Fernando Vargas, Eduardo Morales

Contacto Directora: Ritva Repo de Carrasco | ritva@lamolina.edu.pe

© *University of Turku, Finland Futures Research Centre* | Rehtorinpellonkatu 3, 20500 Turku

Hanna Lakkala, Juha Kaskinen, Marianna Birmoser Ferreira-Aulu, Morgan Shaw, Noora Vähäkari

Contacto Director: Juha Kaskinen | juha.kaskinen@utu.fi

Coordinadora general del proyecto PECOLO: Hanna Lakkala | hanna.k.lakkala@utu.fi

© PROJECT-A MAS SAC | Calle 4 Mz. J2 Lt. 14 Urb. Los Proceres, Santiago de Surco, Lima.

Omar Amed del Carpio, Adder Retamozo, Maria Gabriela García, Pool de Lama

Contacto: Maria Gabriela García | contacto@projectamas.com

Primera Edición Digital, 2020

Libro electrónico disponible en www.projectamas.com

Diseño y diagramación: PROJECT-A MAS SAC | Foto de Portada: ©Ritva Repo de Carrasco

El proyecto PECOLO se desarrolló en el periodo 2017-2019 con el programa HEI-ICI (*Higher Education Institutions Institutional Capacity-Building Instrument*) y el aporte financiero de *Ministry for Foreign Affairs of Finland*.

Contenido

Prólogo

Prefacio

Introducción

Proyecto PECOLO

Prospectiva y procesos prospectivos

Procesos prospectivos 12

Experiencia de procesos prospectivos en el sector agroalimentario 16

Prospectiva de la Quinua 18

Guía Metodológica:
Fase de Análisis Prospectivo para Sectores 20

BIOAGRIFOOD FUTURE
SCENARIOS 2030 23

Generando entornos de innovación

Metodología del Proyecto PECOLO 28

Taller 1: Análisis del Entorno 30

Taller 2: Construcción de Escenarios Futuros 40

Taller 3: Hoja de Ruta 2030 44

Taller 4: Plan de Acción 47

Gestión de los talleres de futuro

Antes del taller de futuros 49

Durante el taller de futuros 51

Después del taller de futuros 54

Lecciones aprendidas

Metodología prospectiva 56

Gestión de talleres de futuro 56

Resultados del proyecto PECOLO 57

Referencias

Glosario

Equipo del proyecto PECOLO

Prólogo

La demanda de alimentos aumentará debido al crecimiento de la población mundial. A ello se suman los cambios en los patrones de consumo, los cuales van a reconfigurar los mercados de alimentos en el marco de la denominada *"nueva normalidad"* post-pandemia. Frente a este contexto tan cambiante se presenta el desafío de cómo incorporar un enfoque de sostenibilidad a las respuestas de los principales actores y *stakeholders* del sector alimentario. Asimismo, la cooperación entre estos actores será crucial para generar entornos que fomenten la innovación con una mirada puesta en el futuro. Para ello es necesario que se apliquen instrumentos tales como el estudio de futuros, los cuales contribuyen al desarrollo de ecosistemas de innovación por medio de procesos y métodos de prospectiva aplicados.

Con el apoyo del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia se diseñó el proyecto PECOLO para proveer a la academia de

Perú y Colombia con los conocimientos y herramientas necesarios para desarrollar entornos favorables de innovación en aras de una alimentación saludable sobre la base de cultivos andinos. Para ello se desarrolló un proceso prospectivo, en el que se evidenció la importancia de construir entornos de confianza entre actores y *stakeholders* agroalimentarios, así como la necesidad de abordar los problemas bajo un enfoque holístico, entre otras conclusiones.

En el marco de estos propósitos y resultados se ha gestado el presente documento, cuyo principal interés es describir y comprender los procesos prospectivos e invitar a los actores y *stakeholders* a replicar estos ejercicios en sus organizaciones y territorios, con miras a construir un futuro agroalimentario sostenible.

Ph.D Juha Kaskinen

*Director of Finland Futures Research Centre
University of Turku*

Prefacio

El proyecto Cultivos Nativos para Alimentos Sostenibles y Futuros Innovadores en Perú y Colombia – PECOLO- surgió con el objetivo de desarrollar entornos de innovación en el sector agroalimentario. En el caso peruano, enfocándose en los cultivos andinos. En ese sentido y considerando que la metodología prospectiva aporta en la generación de entornos de innovación, el Centro de Investigación e Innovación en Productos Derivados de Cultivos Andinos (CIINCA) en coordinación con el Finland Futures Research Centre (FFRC) planteó la implementación de una metodología prospectiva denominada: “Proceso Prospectivo PECOLO”, desarrollándose entre los años 2017-2019.

El CIINCA ha asumido con entusiasmo y mucha responsabilidad el desafío de actuar como una instancia técnica facilitadora que busca promover innovaciones en el sector agroalimentario con énfasis en los cultivos andinos. Busca igualmente coordinar proyectos relacionados al tema que estimulen

el diálogo permanente entre los stakeholders del sector agroalimentario peruano. El proceso prospectivo desarrollado con el proyecto PECOLO está alineado a esta misión, y su ejecución ha fortalecido el intercambio de ideas y la colaboración entre estos actores, permitiendo crear conjuntamente un mayor conocimiento acerca del futuro de los granos andinos en el Perú.

En base a esta experiencia, surgió la necesidad de registrar este recorrido del proceso prospectivo del proyecto PECOLO, buscando tener no sólo una memoria de las actividades, sino también una descripción de sus aspectos metodológicos, de tal forma que le sirva al lector como una guía básica para comprender y configurar procesos prospectivos que orienten la reflexión sobre el futuro agroalimentario.

Ph.D Ritva Repo de Carrasco Valencia

Directora del CIINCA
Universidad Nacional Agraria La Molina

Introducción

El presente documento titulado “Metodología Prospectiva Agroalimentaria en Perú” es una invitación a lector a reflexionar sobre el futuro de la alimentación de forma estructurada a través del proceso prospectivo que se configura adecuándose a las realidades presentes. Para este propósito, se recopila y analiza experiencias de procesos prospectivos aplicados en el sector agroalimentario del Perú en los últimos diez años, enfatizando el proceso prospectivo aplicado en el marco del proyecto PECOLO entre los años 2017-2019.

El análisis de estas experiencias se desarrolla aplicando el enfoque de la prospectiva de Popper que facilita la comparación de las diferentes configuraciones metodológicas y

nos ayuda a comprender de forma sencilla como se estructuran estos procesos prospectivos, identificándose además, las diferentes herramientas aplicadas.

Asimismo, se desagrega la metodología del proceso prospectivo PECOLO describiendo a nivel conceptual las herramientas aplicadas en cada taller, buscando orientar su uso de forma práctica. Además, complementando este trabajo, se describe la gestión del proceso, tratando de destacar todas las implicancias que conlleva desarrollar un proceso prospectivo. Finalmente se comparten lecciones aprendidas del ejercicio prospectivo realizado.

Proyecto PECOLO¹

La región andina es excepcionalmente rica en biodiversidad, albergando un importante centro de domesticación de cultivos alimentarios mundiales, como la papa, la quinua, el maíz, el maní y el tomate. Dicha biodiversidad ofrece un gran potencial para redescubrir variedades locales ricas en nutrientes y utilizarlas para desarrollar aplicaciones alimentarias innovadoras. La utilización de cultivos de plantas nativas proporciona soluciones prometedoras para abordar los objetivos de sostenibilidad más amplios al tiempo que proporciona una fuente local de alimentos nutritivos. La diversificación de las dietas locales permite una mejor nutrición y también puede contribuir a la seguridad alimentaria en áreas donde la producción de alimentos se ve amenazada por el cambio climático.

Se necesitan esfuerzos locales de investigación y desarrollo para comprender el

potencial de las variedades de cultivos locales y desarrollarlas como productos comerciales verdaderamente deseables. El desarrollo de las cadenas de valor tradicionales, a menudo complejas, puede contribuir a mejorar las oportunidades de ingresos para los hogares agrícolas rurales, así como a las cadenas de suministros para que sean más sostenibles y eficaces. Además, la pérdida y el desperdicio de alimentos y la economía circular en los sistemas alimentarios son oportunidades para construir sistemas alimentarios sostenibles. Las inversiones en educación, investigación y desarrollo son la clave para la innovación y el crecimiento a largo plazo.

El proyecto HEI-ICI PECOLO: “Cultivos nativos para un futuro alimentario innovador y sostenible en Perú y Colombia”, es un proyecto de construcción de capacidades y movilidad, enfocado en temas especializados en ciencia de los alimentos como nutrición y alimentos

¹ Página web del proyecto PECOLO: <https://cultivosandinos.com/>

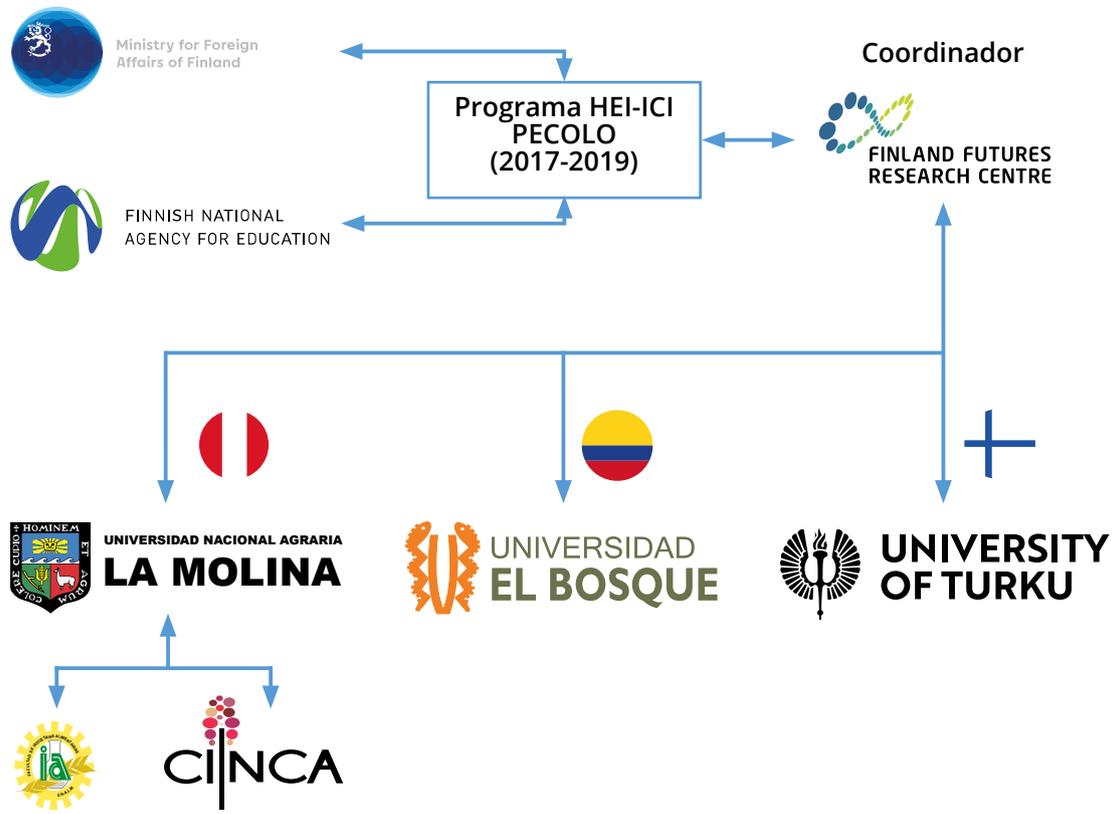


Figura 1. Instituciones cooperantes del proyecto PECOLO, siendo el coordinador *Finland Future Research Centre* de la Universidad de Turku.

funcionales, y en temas de sostenibilidad a lo largo de la cadena de valor de los alimentos, tales como el impacto ambiental en la producción de alimentos, dietas sostenibles y pérdidas y desperdicios de alimentos. Además, tiene un enfoque especial en innovaciones y entornos de innovación. Para ello, se aplican metodologías de estudio de futuro y prospectiva que desarrollan entornos de innovación y evalúan los cambios e impactos a largo plazo para el desarrollo de la sociedad.

Este proyecto se ejecutó en el periodo 2017-2019 con la activa participación de la Facultad de Industrias Alimentarias y el Centro de Investigación e Innovación en Productos Derivados de Cultivos Andinos (CIINCA) en representación de la Universidad Nacional Agraria de la Molina (Perú); la Universidad El Bosque (Colombia) y tres departamentos de la Universidad de Turku (Finlandia): *Finland Futures Research Centre (FFRC)*, *Functional Foods Forum*, *Department of Biochemistry*; y socios no académicos a lo largo de toda la cadena de valor del sector agroalimentario.

PECOLO es fruto de la continua cooperación entre la Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú) y la Universidad de Turku (Finlandia). En el periodo 2013-2015 gracias al programa HEI-ICI² de Finlandia se ejecutó el proyecto: “Innovaciones en Alimentos Nativos de los Andes”, teniendo como resultados la creación de un programa de Doctorado en Ciencia de Alimentos y la creación del Centro de Investigación e Innovación en Productos Derivados de Cultivos Andinos, ambos en la UNALM.

² El programa HEI-ICI (*Higher Education Institutions Institutional Capacity-Building Instrument*) es financiado por *Ministry for Foreign Affairs of Finland* y administrado por *Ministry of Education and Culture of Finland*. Ver: <https://bit.ly/2V5mLp0>



Firma de convenio. (izq.) Ph.D Juha Kaskinen, director del *Finland Futures Research Centre*, Universidad de Turku. (der.) Ph.D Enrique Flores Mariazza rector de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Prospectiva y procesos prospectivos

Los estudios de futuros se establecieron como un campo científico en la década de 1940 (Flechtheim, 1971); y hoy en día es un campo académico reconocido en varios países. Los estudios de futuro significan un análisis sistemático, holístico, multidisciplinario y crítico a largo plazo de los temas de futuros y sus desarrollos alternativos. Esencialmente es un estudio de varios futuros alternativos y no un arte de predicción (Amara, 1981). Los estudios de futuros tratan de explorar las imágenes del futuro y un método central para hacerlo es mediante el uso de escenarios (Lakkala et al., 2019, p. 12).

La prospectiva de reciente desarrollo es un enfoque orientado de forma práctica hacia los estudios, debates y creación de futuros. Además, proporciona un marco y una plataforma de debate estructurado para que un grupo de personas pueda pensar sobre temas de interés común. De acuerdo con Godet & Durance (2007), la prospectiva comprende

una preactiva y proactiva anticipación para orientar acciones presentes hacia futuros posibles y deseables. Asimismo, Miklos & Tello (2007) describe a la prospectiva como una reflexión sobre el futuro para en un primer momento, comprender mejor el presente; y a partir de esta lectura de la realidad, pueda converger en la toma de acción para cambiar el presente y se pueda alcanzar un futuro deseable.

PROCESOS PROSPECTIVOS

El aumento de la incertidumbre justifica plenamente la necesidad de más y mejor prospectiva, y de articularla más adecuadamente con las demás funciones básicas de planificación (Medina & Ortegón, 2006). En ese sentido y de forma consecuente, la metodología prospectiva ha venido tomando un carácter interdisciplinario con la incorporación de diferentes enfoques y

Tabla 1. Elementos básicos de la prospectiva

Elemento	Descripción
Visión holística	Comprende un análisis sistémico del objeto de estudio, enfocando el conjunto, sus partes e interacciones entre ellas; así como la influencia entre sus partes y el todo. Ejemplo: Si queremos conocer el futuro de los cultivos nativos del Perú. Habrá que partir entendiendo el sector agroalimentario, la cadena de valor, su marco normativo, la conformación del tejido productivo, el consumo, etc. Analizándose en el contexto nacional e internacional, así como la relación de cada aspecto, y sus interacciones correspondientes.
Creatividad	El ejercicio de imaginar el futuro desde el futuro es posible gracias a la creatividad. Esta creatividad se caracteriza por la capacidad de producir cosas nuevas y valiosas, encontrar nuevas y mejores formas de hacerlas. La creatividad es un atributo inherente a la prospectiva y debe estar presente a lo largo de todo el proceso. Por ello, los participantes son pieza clave en este proceso.
Participación y cohesión	Por lo general las personas logran un acuerdo sobre los fines que sobre los medios. Si bien es difícil conocer sus motivos, sus valores y entender ¿por qué hacen algo, si parecieran tener posiciones radialmente diferentes? Sin embargo, la prospectiva de alguna forma relaciona esa pluralidad de las personas bajo un factor común que se visibiliza para todos, un acuerdo sobre la problemática estudiada, así como el rol clave de las acciones, decisiones de cada participante y pueda influir en el futuro del objeto de estudio.
Preminencia del proceso sobre el producto	La prospectiva proporciona a los actores una unidad conceptual que hace posible insistir menos en la coordinación explícita de las acciones. Es decir, el hecho de involucrar la participación de los actores en el proceso prospectivo, permite ampliar la perspectiva y horizonte de estos tomadores de decisiones que influirán en la realidad y el número de alternativas. Este involucramiento en la construcción del futuro, genera una intencionalidad común al compartir un mismo propósito.
Convergencia - Divergencia	Se trata de un proceso iterativo en busca de un consenso para optar por un determinado escenario de futuro. Tiene un alto grado de complejidad, porque implica debates, discusiones sobre puntos de vista respecto al diagnóstico social de la realidad y la determinación de estrategias para alcanzar el futuro. Si bien manejar este proceso es complejo, resulta también muy enriquecedor, es por ello la importancia de contar con participantes, que representen un reto para los demás miembros, motivándolo a ser más creativo e innovador.
Finalidad constructora	Podría decirse que el ideal de la finalidad constructora de la prospectiva puede alcanzarse si se logra contar con la participación de los actuales y potenciales tomadores de decisiones. Esto con la finalidad de contar con una dimensión verdaderamente dinámica, constructora y realista, a fin de asegurar en lo posible el apoyo y compromiso no solo con el futuro deseable, sino con el impulso y motivación para forjar ese futuro construido por ellos mismos.

Adaptado de Miklos & Tello, 2007

la introducción de recursos metodológicos de otros ámbitos como el económico, el psicológico, el matemático y administrativo, entre otros. A pesar de esto, la prospectiva mantiene una base metodológica que se desglosa en seis elementos básicos, de acuerdo con Miklos & Tello (2007): visión holística, creatividad, participación y cohesión, preminencia del proceso sobre el producto, convergencia-divergencia y por último, una finalidad constructora (ver tabla 1).

Dado que la prospectiva implica un proceso sistemático, puede ser explicado por etapas, que, si bien se presentan de forma secuencial, no necesariamente se desarrolla como tal. De acuerdo con Popper (2008b), el proceso prospectivo comprende cinco fases complementarias: la fase pre-prospectiva, reclutamiento, generación, acción y renovación (ver tabla 2).

Además, respecto a los métodos utilizados en procesos prospectivos, Popper (2008b) propone una clasificación analizando dos atributos, como es la naturaleza y capacidad del método. Respecto a la naturaleza del método, esta se caracteriza como métodos:

i. Cualitativos

Enfocados a entender o interpretar eventos y percepciones;

ii. Cuantitativos

Miden variables y aplican análisis estadísticos;

iii. Semi-cuantitativos

Aplican principios matemáticos para cuantificar subjetividad, juicios racionales, punto de vista de expertos, etc.

El segundo atributo se refiere a las capacidades de los métodos, es decir, a la capacidad de recopilar o procesar información basada en evidencia, experiencia, interacción o creatividad. La evidencia trata de explicar y/o pronosticar un fenómeno particular basado en documentación confiable; la experiencia se basa en el conocimiento tácito de las personas con acceso a información relevante o conocimiento acumulado de varios años en un área de dominio particular; la interacción destaca que la experiencia colectiva se enriquece al articularse el conocimiento entre los actores involucrados; por último, la creatividad se refiere a la mezcla de pensamiento original y dependen en gran medida de la inventiva e ingenio de los participantes, así como, la inspiración colectiva en sesiones de grupales. Ambos atributos,

Tabla 2. Fases del proceso prospectivo

Fase	Descripción
Pre-prospectiva	Es el punto de partida del proceso. Los patrocinadores de una iniciativa, junto con los profesionales de la prospectiva conforman el equipo de trabajo, configuran la metodología que se ajuste a los recursos disponibles, se establecen los objetivos y las actividades principales del ejercicio.
Reclutamiento	En la práctica dura todo el proceso; los participantes se identifican y se inscriben continuamente, su función es contribuir con sus conocimientos y experiencias en temas particulares y promover el proceso de investigación dentro de sus redes. Además, esta fase busca identificar actores clave que puedan no solo aportar conocimiento sino, también la posibilidad de ampliar la red de actores y <i>stakeholders</i> que puedan sumarse al ejercicio prospectivo. Las partes interesadas que participan en el estudio se consideran en ocho categorías: agencias y departamentos gubernamentales, comunidad de investigación, empresas, organismos comerciales y federaciones industriales, ONGs, organizaciones intermedias, sindicatos y otros.
Generación	Se suele considerarse como la fase principal del proceso, porque: (i) el conocimiento existente que se fusiona, analiza y sintetiza; (ii) el conocimiento tácito está codificado; (iii) se genera nuevo conocimiento (por ejemplo, la aclaración de cuestiones emergentes y prospectivas); por último, (iv) se crean nuevas visiones e imágenes del futuro.
Acción	La prospectiva y su orientación a la acción es un principio importante; y no se trata solo de analizar o contemplar desarrollos futuros, sino también de apoyar a los actores para que forjen activamente el futuro. Por lo tanto, esta fase debería dar pistas sobre cómo los resultados del proceso prospectivo pueden integrarse en los programas de políticas existentes.
Renovación	Comprende el aprendizaje y la incorporación de la prospectiva como práctica. Por lo tanto, esta fase está vinculada al desarrollo de competencias de prospectiva capaces de: (i) apoyar los ejercicios de prospectiva; y (ii) usar la prospectiva para informar la toma de decisiones. Esta fase también puede involucrar actividades de monitoreo y evaluación con el fin de evaluar y hasta qué punto se está actuando sobre los resultados. Por último, es especialmente importante para actualizar o renovar completamente el ciclo de vida de un programa.

Adaptado de Popper, 2008b.

naturaleza y capacidad de los métodos prospectivos son los componentes básicos del diamante de la prospectiva de Popper.

EXPERIENCIA DE PROCESOS PROSPECTIVOS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

La prospectiva se ha venido incorporando en el análisis de cadenas productivas agroindustriales, dado que facilita el encuentro entre la oferta científica y tecnológica con las necesidades actuales y futuras de los mercados y la sociedad (Medina & Rincon, 2006). A continuación, se tomará como referencia la propuesta de Popper para ubicar las etapas e identificar los métodos aplicados en los procesos prospectivos para el sector agroalimentario realizados en el Perú.

El primer proceso prospectivo se ejecutó bajo el enfoque de un cultivo específico como la quinua, gracias a una iniciativa del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); un segundo proceso prospectivo se desarrolló a nivel del sector agrario, por el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri) aplicando una guía metodológica prospectiva propuesta por el Centro Nacional

de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y el tercer proceso también a nivel de sector agroalimentario se llevó a cabo gracias a una iniciativa privada que se denomina *BIOAGRIFOOD FUTURE* (BAFF).

Esto nos permite conocer el amplio abanico de herramientas metodológicas que existe para los ejercicios de prospectiva y la elección de una u otra, responde al alcance del estudio, sus objetivos, a la temática, a su nivel de complejidad, al grado de participación, a los recursos de tiempo, dinero y experiencia, al horizonte planteado, entre otros criterios relevantes para el estudio. Por eso, Medina & Ortegón (2006), en referencia a los diferentes enfoques de uso de la caja de herramientas de prospectiva, destaca como uno de los principios fundamentales el hecho de entender que no hay un método mejor que otro sino múltiples herramientas para usos contingentes.



Figura 2. Diamante de la Prospectiva de Popper: Clasificación de métodos aplicados a la prospectiva

Adaptado de Popper, 2008a

PROSPECTIVA DE LA QUINUA

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2015) realizó un análisis prospectivo de la cadena de valor del cultivo de la quinua en relación a la expansión de la producción, al consumo nacional y la alimentación; a las políticas públicas e inversión en investigación, desarrollo e innovación; y al potencial crecimiento de la demanda. Se menciona muy poco de acerca de la metodología aplicada, pero se podría ubicar la fase reclutamiento y generación entre noviembre 2014 y enero del 2015, periodo en el cual se realizaron los talleres de actores, encuestas y el taller de expertos donde se aplicó el análisis prospectivo, incluso se puede afirmar que la fase de generación pudo haber continuado dado el análisis posterior que implica el procesamiento de la información levantada en dicha fase. La fase de acción, en el estudio se describe a modo de conclusiones una serie de aspectos a considerar en función de los escenarios planteados.

Los métodos identificados en este proceso prospectivo comprenden una amplia revisión de literatura, escaneo del entorno como es el análisis político, económico, social, tecnológico

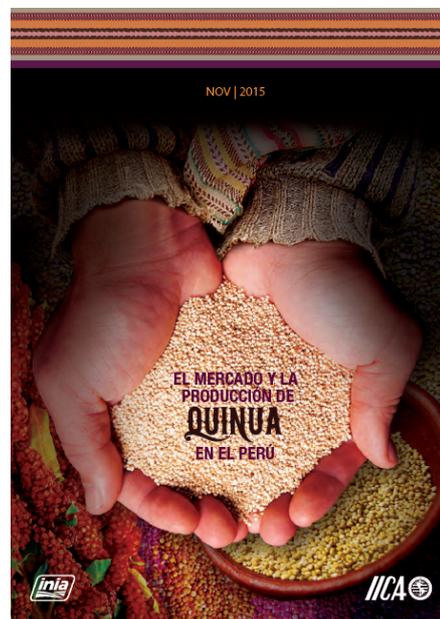


Figura 3. Portada del estudio sobre la quinua IICA, 2015

y ecológico (PEST-E), los talleres de futuro, encuestas y entrevistas que sirvieron de insumos para el análisis de impactos cruzados de los factores de cambio priorizados, analizando su importancia e incertidumbre que permitieron estructurar un marco lógico a partir de las causalidades entre las variables dependientes e independientes; y junto con modelos econométricos se simuló escenarios de futuros tendencial, pesimista y óptimo con un horizonte al año 2021.



Figura 4. Métodos aplicados en el análisis prospectivo del cultivo de la quinua.
Elaboración propia.

GUÍA METODOLÓGICA: FASE DE ANÁLISIS PROSPECTIVO PARA SECTORES

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2016) incorpora la prospectiva en la primera etapa del proceso de planeamiento estratégico, y se le considera como un paso importante que permite asegurar la coherencia y consistencia de las políticas públicas en el tiempo. Desde la perspectiva de Popper, el proceso prospectivo de CEPLAN está relacionada a la fase de generación, es decir, con la generación del conocimiento existente y la generación de nuevo conocimiento. Las fases de reclutamiento y pre-prospectiva son llamadas por el CEPLAN como etapas preparatorias donde incluye: (i) Aprobación del inicio del proceso de planeamiento estratégico sectorial y constitución de equipos de trabajo; (ii) Sensibilización a la alta dirección; (iii) Capacitación a funcionarios del sector; (iv) Elaboración del plan de trabajo y (vi) Definición de los actores y su intervención.

La fase de análisis prospectivo comprende cinco etapas:

1. Diseño del modelo conceptual; se describe



Figura 5. Portada de la guía metodológica de CEPLAN CEPLAN, 2016

el modelo conceptual partiendo de la comprensión del sector, identificando sus componentes y representándolo gráficamente.;

2. Identificación y análisis de tendencias; se realiza en dos tiempos, primero se identifica, selecciona, describe las tendencias y se analiza el impacto de ellas sobre el modelo conceptual, luego se identifican y seleccionan eventos de futuro;



Figura 6. Métodos propuestos por CEPLAN para el análisis prospectivo

Elaboración propia.

3. Identificación de variables estratégicas; se identifican, definen y se clasifican las variables para seleccionar aquellas que tienen un carácter estratégico;
4. Diagnóstico de variables estratégicas; se elaboran las fichas de indicadores para las variables estratégicas, se realiza un análisis causal, se identifican autores y se redacta un diagnóstico;
5. Construcción de escenarios; se identifican incertidumbres, riesgos y oportunidades, se define una estructura básica para la construcción de escenarios óptimo, tendencial y dos exploratorios.

La metodología de CEPLAN se aplicó en el ejercicio desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Riego, iniciando formalmente el 09 de junio del año 2014 y culminó el 17 de marzo del 2015, acumulando un tiempo mayor a nueve meses (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015). Sin embargo, considerando que el CEPLAN realizó capacitaciones previas al inicio del proceso prospectivo, el tiempo efectivo fue de aproximadamente 12 meses. Además, otros sectores en promedio les tomo entre 10 y 15 meses todo el proceso prospectivo; y aplicando de acuerdo a su conveniencia los métodos planteados para su fase prospectiva

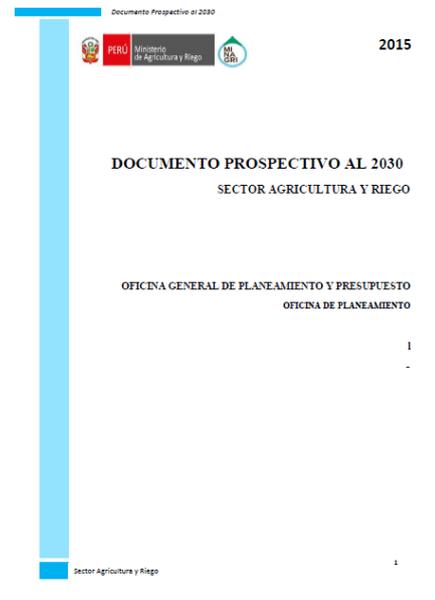


Figura 7. Portada del estudio prospectivo del Minagri
Ministerio de Agricultura y Riego, 2015

(PROJECT-A MAS, comunicación personal 28 de mayo de 2020).

Los métodos que propone la guía de CEPLAN se identifican en el diamante de Popper (ver figura 6).

BIOAGRIFOOD FUTURE SCENARIOS 2030

BIOAGRIFOOD FUTURE es un tanque de pensamiento itinerante y permanente para discutir las principales tendencias y cambios en sectores como la agricultura, la pesca y la acuicultura, el ambiente, la Industria y la alimentación, en el marco del desarrollo de la bioeconomía. Así mismo, es una plataforma colaborativa y abierta para la gestión del conocimiento que facilite la articulación del sector privado, las instituciones académicas, el gobierno y la comunidad para dar una respuesta articulada a los mayores desafíos que enfrenta América Latina y el Caribe para aprovechar las oportunidades de la bioeconomía (PROJECT-A MAS, 2019).

Su propuesta metodológica fue diseñada por el Laboratorio de Prospectiva e Innovación en Bioeconomía para América Latina y el Caribe (BioFuture Lab) de la empresa *PROJECT-A MAS* y comprende un ciclo prospectivo estructurado en seis etapas: (i) vigilancia estratégica; (ii) diálogo con actores; (iii) identificación de variables; (iv) construcción de escenarios; (v) diseño de hoja de ruta y (vi) articulación estratégica.



**Figura 8. Portada del estudio prospectivo
BIOAGRIFOOD FUTURE
PROJECT-A MAS, 2019**

Esta propuesta se soporta en un equipo técnico de expertos temáticos y especialistas en prospectiva que analizan los insumos y resultados de cada una de las etapas. La Fase de generación de Popper aplicado para este proceso prospectivo tuvo una duración de seis meses llegando hasta la construcción de escenarios futuros. Los métodos identificados para este proceso prospectivo se muestran en el diamante de Popper.



Figura 9. Métodos aplicados en el proceso prospectivo *BIOAGRIFOOD FUTURE*

Elaboración propia.



Equipo del Centro de Investigación e Innovación en Productos Derivados de Cultivos Andinos (CIINCA) de la Facultad de Industrias Alimentarias, Universidad Nacional Agraria La Molina.

Generando entornos de innovación

El entorno de innovación se describe como un conjunto de entidades públicas y privadas en las que diferentes individuos y organizaciones actúan con propósito o sin consentimiento mutuo en la misma dirección para mejorar las condiciones operativas y las actividades comerciales de un campo en particular (Ranta, 2012 citado en Lakkala et al., 2019). Cuando se habla de grupos de acción y dinámicas entre estos grupos en una región geográfica específica, podemos referirnos a él como un entorno de innovación regional.

La innovación requiere de un ecosistema especial donde diferentes actores colaboran para co-crear conocimiento. Oksanen & Hautamäki (2014), plantean una metodología para construir entornos de innovación que comprende cuatro aspectos y medidas de desarrollo basado en la cooperación de la triple hélice (academia-industria-gobierno).

(i) Relevancia de los recursos que implica una colaboración profunda entre la academia, industria y gobierno a través de un dialogo autentico entre actores creando formas sistemáticas de interacción, modelos de cooperación y acuerdos regionales.

(ii) Toma de decisiones estratégicas y visión conjunta como resultado del análisis prospectivo, que proporciona al entorno de innovación la capacidad de hacer frente a un mundo cambiante y con un grado de incertidumbre cada vez mayor; además, orienta a los actores a la toma de decisiones estratégicas.

(iii) Coordinación e implementación de parte de una organización central encargada de gestionar los procesos del sistema, dirigir proyectos de coordinación y promover el dialogo; es uno de los pasos cruciales en el proceso de construcción de entornos de

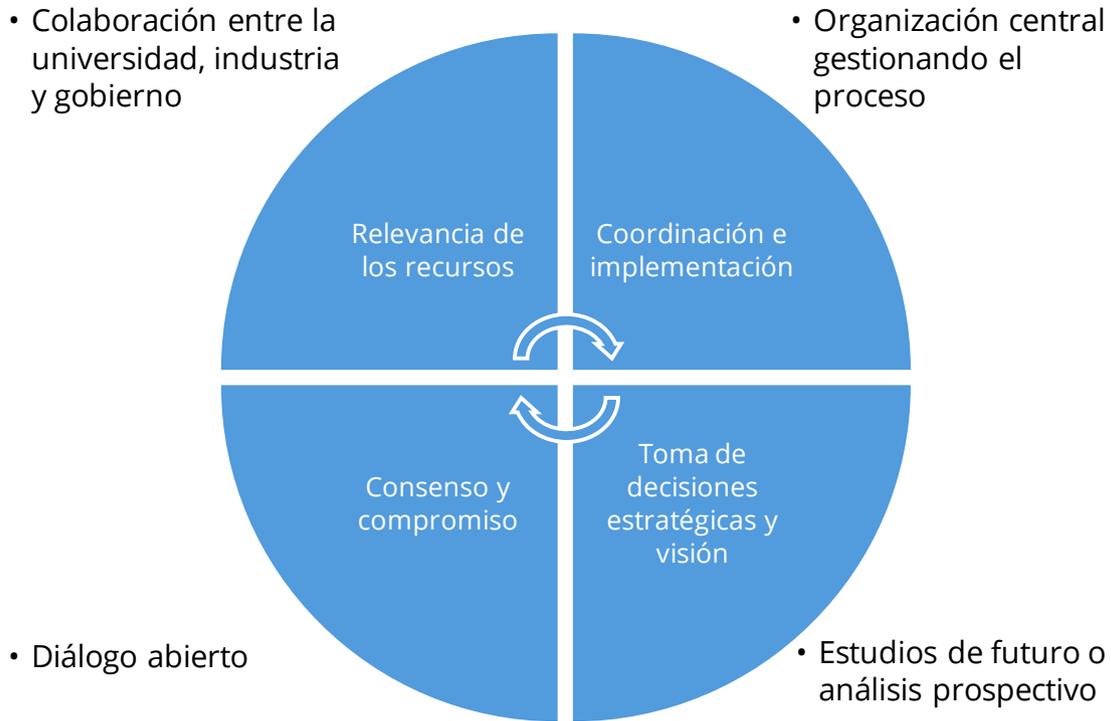


Figura 10. Modelo de construcción de entornos de innovación.

Fuente: Oksanen & Hautamäki, 2014

innovación en la región.

(iv) Consenso y compromiso con una visión común, que contempla un dialogo abierto entre los actores, de tal forma que los actores vean que su éxito está vinculado al éxito de todo el sistema.

Este modelo no es secuencial, tiene un carácter dinámico y requiere de una actualización sistemática. Además, la co-creación de conocimiento debe responder a un proceso ágil, donde la clave no sean los métodos, sino un proceso de identificación, interpretación y acción.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO PECOLO

Con el objetivo de construir entornos de innovación en Perú y Colombia, el proyecto PECOLO propone como organización central al CIINCA (Centro de Investigación e Innovación en Productos Derivados de Cultivos Andinos) que es un espacio especializado, abierto a la colaboración y co-creación de conocimientos entre los actores y *stakeholders* entorno a los cultivos andinos para aprovechar su biodiversidad y desarrollar propuestas alimentarias innovadoras bajo un enfoque de desarrollo sostenible. Para este propósito se trabajó con metodologías de prospectiva ya que permiten desarrollar entornos de innovación y evaluar los cambios e impactos a largo plazo.

El proceso prospectivo PECOLO es una propuesta del *Finland Futures Research Centre* (FFRC) bajo el marco del proyecto HEI-ICI PECOLO y de acuerdo con la clasificación de fases prospectivas de Popper, esta propuesta metodológica encaja dentro de la fase de pre-prospectiva donde se establecen los objetivos, el equipo de trabajo y las actividades. Asimismo, la fase de reclutamiento duró todo el proceso, donde se identificó, convocó

e invito a diferentes actores y *stakeholders* relacionados al sector agroalimentario en torno a los cultivos andinos nativos, para participar de las actividades programadas dentro del proceso prospectivo. La fase de generación que duró un poco más de un año (aprox. 17 meses), comprendió la ejecución de tres talleres de futuro para el análisis del entorno, la construcción de escenarios y el desarrollo de una hoja de ruta, también se consideró el tiempo usado para el trabajo posterior de análisis y coordinación del equipo de trabajo hasta antes de cada taller realizado. En el último taller realizado, se trabajó un plan de acción junto con actores y *stakeholder*, a quienes se les invitó a sumar esfuerzos para orientar sus decisiones hacia una visión conjunta; este taller se contempla dentro de la fase de acción. Por último, la fase de renovación, al igual que la fase de reclutamiento, comprende todo el proceso prospectivo, puesto que el equipo de trabajo se retroalimentaba de cada taller realizado y aplicaba correcciones y mejoras en las siguientes actividades. Los métodos aplicados en este proceso prospectivo PECOLO se identifican en el diamante de Popper.



Figura 11. Métodos aplicados en el proceso prospectivo PECOLO

Elaboración propia.

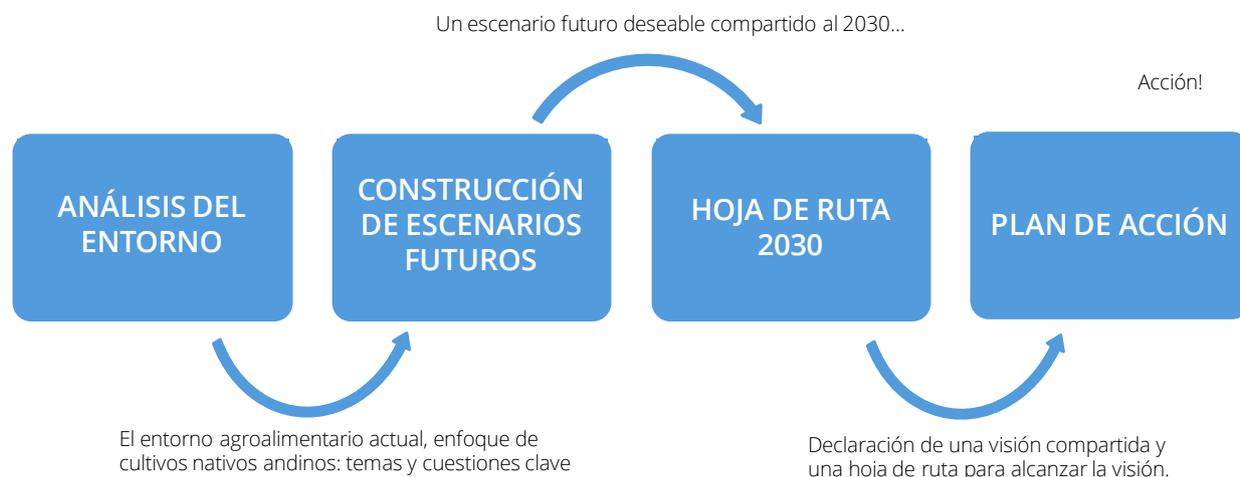


Figura 12. Proceso prospectivo del proyecto PECOLO comprendido en cuatro talleres

Adaptado de Lakkala et al. (2019)

TALLER 1: ANÁLISIS DEL ENTORNO

Este análisis del sector agroalimentario peruano entorno a la innovación de los cultivos andinos se desarrolla bajo el enfoque *Horizon Scanning*, que de acuerdo con la FAO (2014), se trata de un examen sistemático de riesgos potenciales, oportunidades y posibles desarrollos futuros que están al margen del pensamiento y la planificación actual; esta exploración permite identificar nuevas e inesperadas cuestiones, así como problemas o tendencias persistentes.

El *Horizon Scanning* puede proporcionar antecedentes para desarrollar estrategias y anticipar eventos de futuro; asimismo, puede ser una forma de evaluar las tendencias para alimentar un proceso de desarrollo de escenarios futuros. Su exploración a menudo se basa en la investigación documental, lo que ayuda a desarrollar un panorama general detrás de los problemas que se examinarán. El *Horizon Scanning* también puede ser realizado por pequeños grupos de expertos, como se hizo en los talleres de PECOLO. Los expertos invitados a los talleres están a la vanguardia en el área de interés y compartieron sus

perspectivas y conocimientos entre sí para explorar los temas que definen y afectan al sector (OECD, 2020). Como resultado de esta exploración se proporciona a los actores capacidades sinérgicas para tomar decisiones en marco de posibles escenarios futuros (Ramírez et al., 2013).

Las herramientas que se utilizaron en este primer taller fueron la rueda de futuros, el análisis PESTEC y el análisis ACTVOD.

Rueda de Futuros

El método de *The Futures Wheel* (La Rueda de Futuros), desarrollado por Jerome C. Glenn en 1971, es muy utilizada en estudios de futuros por su facilidad de involucrar a las personas a pensar en el futuro de forma organizada y cuestionarse sobre posibles eventos y tendencias en torno a un tema y sus impactos (Glenn, 2009). El proceso de forma grupal estimula el pensamiento no lineal y aleja la mente de los patrones simples y lineales, permitiendo identificar implicaciones imprevistas de cambios que son difíciles de percibir (Bengston et al., 2018).

La rueda de futuros ayuda a identificar

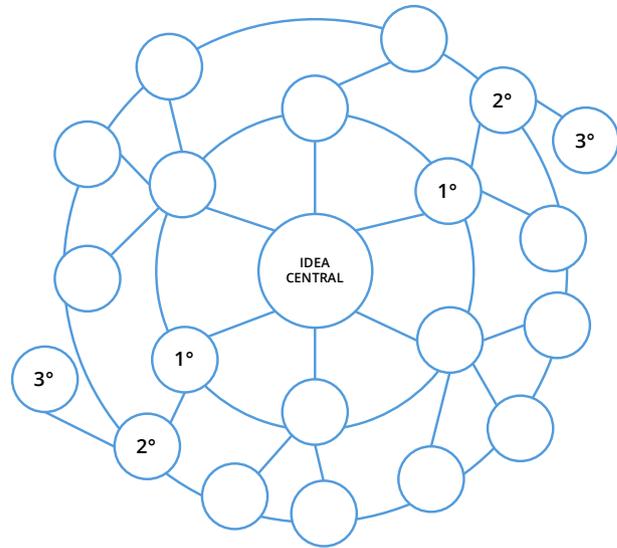


Figura 13. Esquema de Rueda de Futuros

Adaptado de Glenn, 2009

las consecuencias primarias, secundarias y terciarias de la tendencia o eventos. Organiza información ya conocida, estimula la especulación, guía la exploración extensa y aumenta la comprensión de la tendencia o evento (Glenn, 2009).

Sin embargo, el proceso prospectivo PECOLO utiliza la rueda de futuros con un propósito diferente al uso clásico, donde se identifican y se agrupan consecuencias secundarias y terciarias de tendencias y

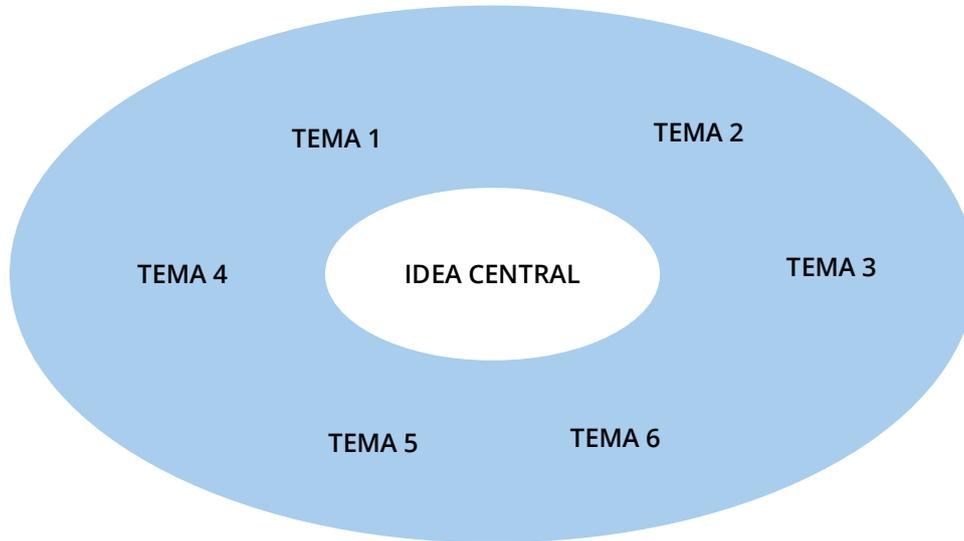


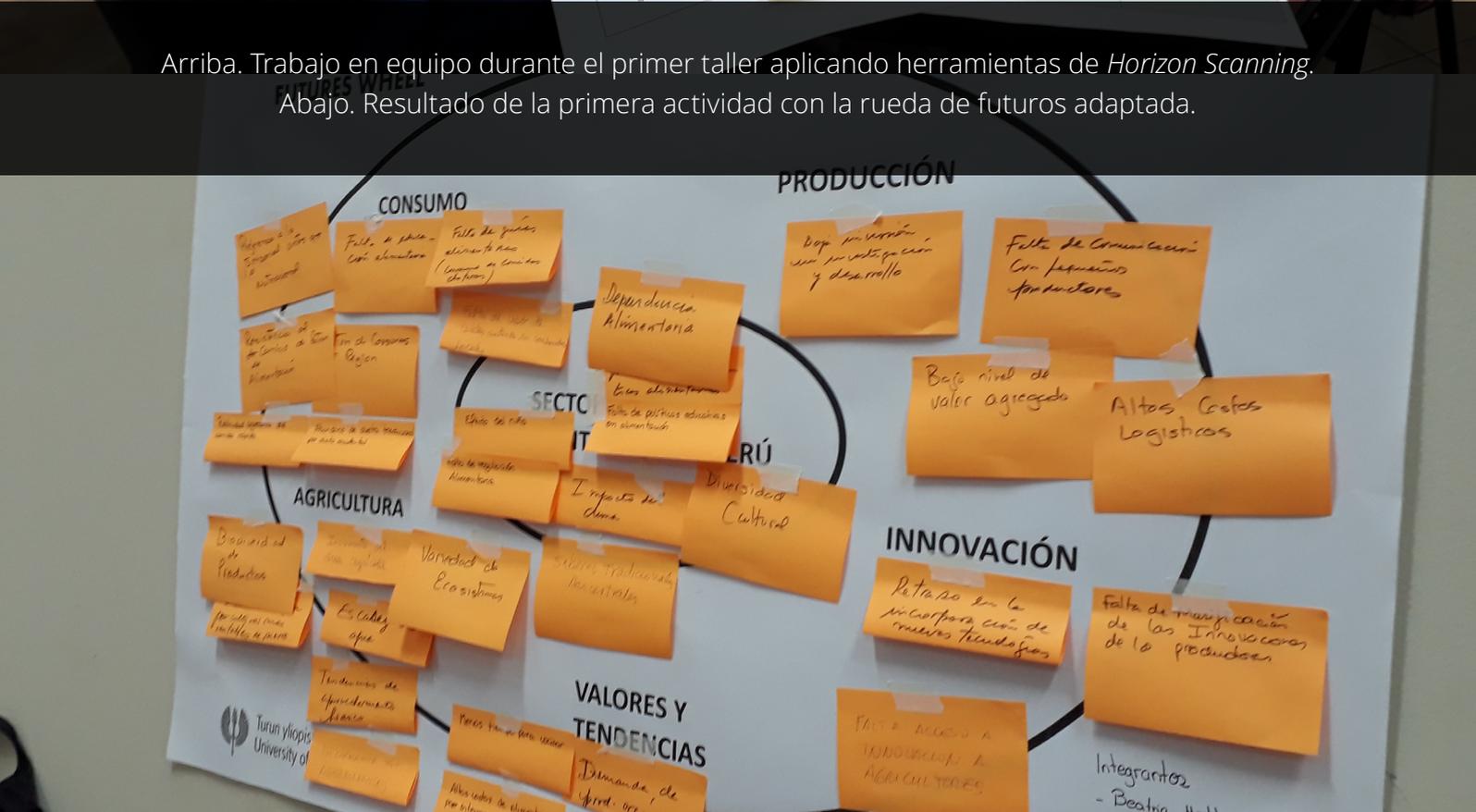
Figura 14. Versión adaptada de la rueda de futuros (*current state of the art wheel*)
Adaptado de Lakkala et al., 2019



Figura 15. Modelo de desarrollo de una rueda de futuros adaptada
Elaboración propia



Arriba. Trabajo en equipo durante el primer taller aplicando herramientas de *Horizon Scanning*.
 Abajo. Resultado de la primera actividad con la rueda de futuros adaptada.



eventos. En este caso la idea es usar la herramienta para registrar y guiar una discusión amplia sobre el futuro, es decir, fomentar una discusión abierta sobre las posibilidades, expectativas, esperanzas, miedos u otra perspectiva que los participantes tienen sobre el futuro; como resultado de este ejercicio cada grupo determina una o varias preguntas clave, problemas, metas o desafíos que deben abordarse o son relevantes en algún otro aspecto (Lauttamäki, 2016).

De acuerdo con Lakkala et al. (2019), para el caso del proyecto PECOLO, la primera actividad se trabajó una versión adaptada de la rueda de futuros "*current state of the art wheel*" (rueda actualizada) para analizar el estado del arte del sector agroalimentario peruano y se enfocó la discusión en torno a cinco temas claves: consumo, producción, innovación, valores, tendencias y agricultura. Asimismo, en el taller cada participante escribía su idea en una tarjeta (*post-it*) y los ubicaba dentro del círculo y como resultado del análisis se identificaron temas claves que sirvieron de insumo para las siguientes etapas.

Análisis PESTEC

El análisis PESTEC tiene como objetivo mapear el entorno y clasificar las fuerzas de cambio (*drivers*) en diferentes categorías que afectarán el desarrollo social y las decisiones relacionadas con una región o país (Auvinen et al., 2012). Este análisis PESTEC permite sintetizar y clasificar los factores de cambio en lugar de analizarlos a profundidad (Hurmekoski et al., 2015).

El factor cultural se separó del factor socio-cultural que comprende el marco PESTEC para un mejor análisis del entorno y sus posibles cambios. Esta propuesta se trabajó en el primer taller análisis del entorno del proceso prospectivo PECOLO

De acuerdo con Dongo (2009), debido a la dificultad para diferenciar el factor social del factor cultural, usualmente se considera como una sola dimensión "socio-cultural". Asimismo, identifica tres dificultades para comprender y diferenciar los factores cultural y social: el primero trata de separar el factor social del aspecto biológico e individual, característico del factor cultural; el segundo se refiere al uso indistinto del término social al referirse a

Tabla 3. Factores del marco PESTEC

P	Political [Político]	En referencia al papel de los gobiernos, partidos políticos, políticas, leyes, acuerdos comerciales, etc.
E	Economic [Económico]	En referencia a factores macroeconómicos como desarrollo económico global, ciclos económicos, tasas de crecimiento, recesiones, subsidios, impuestos, etc.
S	Social [Social]	Enfocado en aspectos que afectan a la sociedad como los cambios demográficos, tasa de crecimiento del envejecimiento de una población, migraciones, terrorismo, etc.
T	Technological [Tecnológico]	En referencia a su influencia de la información y comunicación, desarrollo de biotecnología, nanotecnología, surgimiento de nuevos materiales, mundo virtual, etc.
E	Environmental [Ambiental]	Enfocado en temas como la contaminación, cambio climático, problemas de residuos, etc.
C	Culture [Cultural]	Comprende el comportamiento de los individuos en las sociedades, sus costumbres como los patrones de consumo, conciencia ambiental, otros aspectos antropológicos

Elaboración propia. Adaptado de Kotler, 2001; Johnson et al., 2008; Tuominen et al., 2010; Mataruna et al., 2019

ambos factores; el tercero tiene que ver con los análisis dicotómicos, que diferencian las partes, y no relacionales de estos factores.

Sánchez (2003), establece las diferencias entre el factor social y cultural, bajo un enfoque de aporte político y económico:

“Hay diferencias entre el capital cultural y el capital social. El primero se relaciona, principalmente, con el perfil cultural de un conglomerado humano: incremento de capacidades y habilidades académicas y culturales; mientras que el segundo toca

fundamentalmente los valores que promueven la asociatividad, la conciencia cívica, el consenso moral y ético que, en conjunto, generan un clima de confianza para que los miembros de una determinada sociedad muestren la disponibilidad de trabajar juntos por el logro de objetivos comunes.”

Por último, Dongo (2009), enfatiza la importancia de diferenciar las relaciones solidarias entre los factores sociales, por su carácter de transmisión cultural y de coordinación inter-individual, de los factores individuales que se caracterizan por su

Tabla 4. Elementos identificados (*drivers*) del análisis PESTEC

	MEGATENDENCIA	TENDENCIA	SEÑALES DÉBILES	EVENTOS INESPERADOS
Political [Político]	[..]	Mayor apoyo a la agricultura familiar	[..]	Declaración de emergencia por fenómeno climático
Economic [Económico]	Acuerdos comerciales	[..]	[..]	[..]
Social [Social]	[..]	Mayor uso de tecnología en zonas rurales	Mayor interés de productos a base de granos andinos	[..]
Technological [Tecnológico]	Automatización	Agricultura certificada	[..]	[..]
Environmental [Ambiental]	Cambio climático	[..]	Pandemia	Desastres naturales
Culture [Cultural]	Crecimiento de consumo productos procesados	Valoración alimentos tradicionales	[..]	[..]

Elaboración propia. Adaptado de Lakkala et al., 2019

epigenética y equilibrio (coordinación intra-individual). Además, el poder diferenciar los factores de desarrollo en los procesos sociales y culturales, permite analizar con mayor profundidad y alcanzar una nueva perspectiva de la realidad naturalmente aceptada, evidenciando aspectos ocultos, pero de importante trascendencia.

Kotler (2001) plantea que, si bien estos factores PESTEC se analizan por separado,

se debe prestar atención a sus interacciones causales, ya que preparan escenarios de eventos futuros con nuevas oportunidades y/o amenazas; por ejemplo, el crecimiento demográfico explosivo conduce a un agotamiento cada vez mayor de recursos y contaminación del medio ambiente, lo que conlleva a los consumidores a exigir leyes y restricciones que pueden derivar en el estímulo de nuevas soluciones y productos tecnológicos más asequibles y pueden

cambiar actitudes y comportamientos.

La segunda actividad del taller: análisis del entorno, se desarrolló el marco PESTEC como herramienta para mapear sistemáticamente los factores externos que definen el sector agroalimentario; se analizó en base a megatendencias, tendencias, señales débiles y eventos inesperados, propiciando a los participantes expertos a pensar sobre los temas de diferentes perspectivas e incluso usar su imaginación, ya que la identificación de señales débiles y eventos inesperados no siempre es fácil (Lakkala et al., 2019).

Análisis ACTVOD

La matriz ACTVOD es resultado de la combinación del método de escenarios, es decir, la tabla de futuros y el método de sistemas blandos³, puntualmente de la modificación del modelo CATWOE de Peter Checkland (Hietanen et al., 2011). El modelo CATWOE es un concepto de pensamiento genérico que identifica en una organización o sistema, las áreas problemáticas y como las

posibles soluciones pueden impactar en ellas (Mataruna et al., 2019).

La matriz ACTVOD busca discutir, identificar y recopilar temas relevantes relacionado a los tópicos seleccionados, por el grupo de expertos, para formar un modelo de sistema. En este paso se puede apreciar que el tipo de análisis cambia, de la rueda de futuros que es más libre, a una tabla de futuros más estructurada y permite examinar con mayor detalle el tópico seleccionado. Asimismo, el ejercicio busca con las variables ACTVOD cubrir las principales características del tópico; caso contrario, es posible renombrar y/o añadir variables que se consideren más adecuadas para el tópico en cuestión (Lauttamäki, 2014).

La tercera y última actividad del taller análisis del entorno, se solicitó a los grupos de expertos, después de completar la rueda de futuros y el análisis PESTEC, identificar cinco temas y/o problemas clave que caracteriza mejor el sector agroalimentario, y se trabajó la tabla ACTVOD para debatir quienes serán

³ La metodología de sistemas blandos [*Soft Systems Methodology*] fue definida y desarrollada por Peter Checkland en 1981. Es una herramienta muy útil en la resolución de problemas complejos, de forma organizada, que tienen una elevada carga social, política y humana.

Tabla 5. Variables de la tabla ACTVOD

A	<i>Actor</i> [Actores]	Los que producen y hacen las cosas.
C	<i>Customers</i> [Clientes]	Los actores para quienes se hacen las cosas
T	<i>Transformation process</i> [Procesos de transformación]	Es el objetivo de las operaciones y las tareas básicas de los actores; es decir, lo que se pretende lograr mediante la actividad: la condición X cambia a través de la acción Z para convertirse en condición Y.
V	<i>Values</i> [Valores]	Los valores relacionados con las operaciones con los clientes y los actores.
O	<i>Obstacles</i> [Obstáculos]	Los factores que actúan impidiendo el logro y la realización de objetivos y metas.
D	<i>Drivers</i> [Fuerzas de cambio]	Los recursos y otros factores que ayudan a los actores a alcanzar sus objetivos.

Adaptado de Hietanen et al., 2011

Tabla 6. Tópicos seleccionados y análisis ACTVOD

	TOPICO 1 Bioeconomía	TOPICO 2 Agricultura 4.0	TOPICO 3	TOPICO 4	[...]
<i>Actor</i> [Actores]	Farmacéuticas y cosméticas, universidades, centros de investigación	[...]	[...]	[...]	[...]
<i>Customers</i> [Clientes]	Industria de alimentos	[...]	[...]	[...]	[...]
<i>Transformation process</i> [Procesos de transformación]	Gestión de la biodiversidad	[...]	[...]	[...]	[...]
<i>Values</i> [Valores]	Valoración de saberes ancestrales	[...]	[...]	[...]	[...]
<i>Obstacles</i> [Obstáculos]	Capacidad tecnológica, Falta de investigadores	[...]	[...]	[...]	[...]
<i>Drivers</i> [Fuerzas de cambio]	Alianzas estratégicas, tecnologías	[...]	[...]	[...]	[...]

Elaboración propia. Adaptado de Lakkala et al., 2019



Arriba. Identificando *drivers* aplicando el análisis PESTEC.
Abajo. Proponiendo tópicos agroalimentarios para el análisis ACTVOD.



los actores, consumidores, cuáles serán los procesos de transformación, sus valores, obstáculos relacionados a estos temas seleccionados previamente en grupo (Lakkala et al., 2019).

TALLER 2: CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS FUTUROS

Se utilizó la tabla de futuros para la construcción de escenarios de futuros alternativos para el sistema de innovación del sector agroalimentario del Perú hasta el 2030.

La tabla de futuros se basa en el método *Field Anomaly Relaxation* (FAR)⁴ que involucra un equipo multidisciplinario para definir categorías del objeto de estudio, sobre los cuales se describe cualitativamente futuros estados alternativos y se organiza en una tabla; este formato permite construir escenarios de futuros combinando estados de futuros que conforman un todo coherente (Tapio et al., 2013). En ese marco, según Neuvonen et al.

(2018), la tabla de futuros como instrumento se utiliza para hacer una reflexión colaborativa acerca del futuro sobre el tema u objeto de estudio; además, permite recopilar y refinar información que no necesariamente tiene influencia directa en los actores.

La tabla de futuros ayuda a cristalizar, de forma estructurada, diferentes perspectivas de un grupo de expertos que reflexionan sobre un tema u objeto de estudio en un horizonte de tiempo largo; reflejándose en una lista de variables que constituyen la primera columna de la tabla, y los posibles estados futuros relativos a cada variable se describe en las filas correspondientes, estos al combinarse de una forma coherente, permite generar imágenes de futuros y sintetizarse en una narrativa (Auvinen et al., 2012).

Un forma de garantizar la interdisciplinariedad del estudio, al trabajar con la tabla de futuros, es usar la categorización PESTEC para indentificar variables cualitativas

⁴ El método *Field Anomaly Relaxation* FAR fue descrito por Rhyne (1995), para proyectar escenarios descriptivos de líneas de evolución alternativas, que se pueden comparar bajo un contexto social en una determinada región o país. Asimismo, Coyle (1997), destaca la capacidad del método FAR para describir el futuro desde varios puntos de vista, a partir de categorías, descriptores, campos o factores que se definen en tantos niveles como sea conveniente para visualizar de forma estructurada la evolución de las líneas alternativas del futuro.

Tabla 7. Un estado final de futuros, derivado de la tabla de futuro

	TÓPICO 1	TÓPICO 2	TÓPICO 3	TÓPICO 4
Variable 1	X	X	X	X
Variable 2	X	X	X	X
Variable 3	X	X	X	X
Variable 4	X	X	X	X
Variable 5	X	X	X	X
[...]	X	X	X	X

Adaptado de Lauttamäki, 2016

Tabla 8. Modelo de tabla de futuros utilizado en el Taller 2

VARIABLE	TOPICO A	TOPICO B	TOPICO C	TOPICO D
	[...]	[...]	[...]	[...]
	[...]	[...]	[...]	[...]
	[...]	[...]	[...]	[...]
	[...]	[...]	[...]	[...]
	[...]	[...]	[...]	[...]
	[...]	[...]	[...]	[...]
MEGATENDENCIA				
SEÑALES DEBILES / EVENTOS INESPERADOS				

Adaptado de Lakkala et al., 2019.

que puede definirse con sesiones de *brainstorming*; considerando, también, que no es posible tener en cuenta una gran cantidad de factores, pero la calidad del estudio depende de la relevancia de los factores más que el detalle (Tapio et al., 2013).

Lauttamäki (2016), recomienda construir de tres a cinco imágenes diferentes del futuro a partir de la tabla de futuros; estas se construyen siguiendo un modelo similar al *Zwicky box*⁵ del análisis morfológico. En la tabla 7 se describen varios elementos y se seleccionan, sin un orden aparente, generando una combinación coherente y formando una imagen del futuro; este ejercicio permite generar muchas imágenes de posibles futuros, pero dependerá del número de variables seleccionadas y el tiempo que se cuente en el taller.

Un escenario de futuro consta de dos elementos clave: una descripción del estado final, es decir, como se ve el mundo al final del

horizonte de tiempo para el escenario elegido y una narrativa lógica que explica como surgió este futuro, describiendo una secuencia de eventos en una línea de tiempo; este escenario se puede etiquetar con un título para facilitar la comunicación (Lakkala et al., 2019).

Para el caso del proyecto PECOLO el taller de construcción de futuros comprendió los siguientes pasos:

1. Se hizo una revisión preliminar de los resultados del primer taller de análisis del entorno que comprende la rueda de futuros, el análisis PESTEC, el análisis ACTVOD y se socializó informes sobre el estado actual del sector agroalimentario y de innovación en el Perú.
2. Seguidamente se solicitó al grupo elegir seis factores que afectan el futuro del sistema de innovación agroalimentario, considerando la información proporcionada del primer taller y su

⁵*Zwicky box* o método de cuadro morfológico desarrollado por Fritz Zwicky, es un método que permite estructurar e investigar un conjunto de relaciones complejas de problemas socio-técnico cualitativos; esta cualidad le otorga al método muchas aplicaciones, entre ellas la construcción de escenarios futuros (Ritchey, 2009). Este método es eficaz para fomentar la generación de ideas creativas y da como resultados varias alternativas configuradas mediante la combinación de los elementos en la matriz (Chang & Iyer, 2012).

propia experiencia, estos factores serán las variables de la tabla de futuros y se ubicaran en la primera columna.

3. Con los factores elegidos se proponen los estados de futuros alternativos, es decir, cuatro alternativas distintas para cada variable (A, B, C, D) basado en diferentes suposiciones de futuro o hipótesis de futuro.
4. Se define una lista de eventos impulsores de cambio como megatendencias, tendencias, señales débiles y eventos inesperados o cisnes negros, que son eventos que podrían cambiar toda la tabla de futuros y los escenarios que se van a construir.
5. Se desarrolla tres escenarios de futuros: deseables, plausibles y evitables; para ello se utilizó el método backcasting que desarrolla primero la imagen de futuro deseable, luego ubicandoce en el presente se establecen los pasos sucesivos para alcanzar la imagen del futuro deseado y se selecciona las variables que se adapte mejor a los escenarios deseados. Este proceso de construcción de escenarios se elige un valor alternativo de cada fila que se adapte mejor al futuro que se quiere

construir.

6. Seguidamente se planteo a los grupos de expertos elaborar una narrativa de los escenarios propuestos, respondiendo a la pregunta: ¿Cómo hemos llegado al futuro deseable al 2030 en base a la tabla de futuros y cuales fueron los pasos que se debió seguir para alcanzar ese futuro?

TALLER 3: HOJA DE RUTA 2030

Teniendo en cuenta el objetivo de crear entornos de innovación se continuo con la búsqueda de trazar un camino hacia el futuro deseable desarrollado en los dos talleres anteriores, para esta fase se trabajó el método de hoja de ruta.

Una hoja de ruta es una mirada ampliada hacia el futuro de un campo elegido de investigación, compuesto por el conocimiento colectivo y la imaginación de los más brillantes impulsores del cambio en ese campo. Las hojas de ruta comunican visiones, atraen recursos de empresas y gobiernos, estimulan investigaciones y supervisan el progreso. Esto se convierte en el inventario de posibilidades para un campo determinado (Galvin, 1998).

Lykke Margot & Kristian (2012), manifiestan que combinar escenarios de futuros y hojas de ruta puede resultar de mucha utilidad, al proporcionar un marco para condensar toda la información en un solo mapa y horizonte de tiempo, asimismo, vincula y orienta la toma de mejores decisiones considerando los futuros alternativos. Este proceso fomenta una comprensión común de los desafíos y ayuda a

establecer una visión conjunta.

La hoja de ruta estratégica basada en procesos es metodológicamente más flexible y exploratoria que la hoja de ruta tecnológica, dado que este define acciones y productos explícitos alineados a una tecnología específica. La hoja de ruta también trata de involucrar y empoderar a los actores y expertos. En ese sentido, la hoja de ruta estratégica funciona como un instrumento estratégico que al combinar con el modelado dinámico de un sistema puede utilizarse en procesos estratégicos de la siguientes formas (Ahlqvist et al., 2012):

1. Construcción de una visión común, es una colaboración a largo plazo
2. Identificación de necesidades sociales como *drivers* para el diseño de soluciones, cuando existe la necesidad de vincular trayectorias tecnológicas y sociales.
3. Articular la demanda en el contexto de un producto o servicio.
4. Estratégica visionaria, se trata de entender los enlaces sistémicos entre las capas de la hoja de ruta, como los enlaces entre los *drivers* sociales, los mercados, soluciones

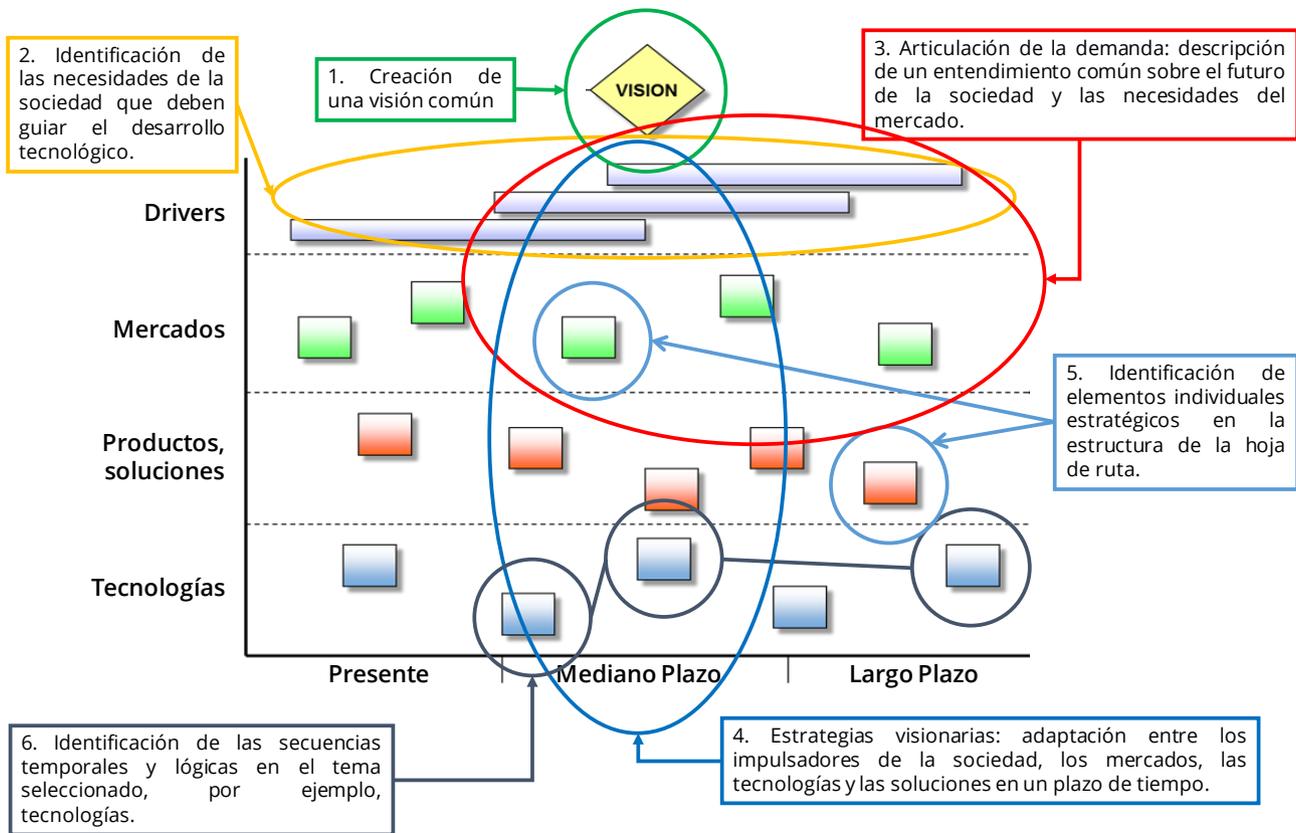


Figura 16. Hoja de ruta y la construcción de conocimiento estratégico

Adaptado de Ahlqvist et al., 2012

- y tecnologías en un determinado periodo de tiempo.
- Identificar objetivos únicos en la estructura de la hoja de ruta. Los objetivos individuales pueden ser útil, por ejemplo, para hacer una estrategia sub-contratista.
 - Interpretar la hoja de ruta como secuencias temporales, es decir, identificar la secuencia de tiempo lógico en una etapa de la hoja de ruta específica, como puede ser una tecnología habilitadora.

Tabla 9. Modelo de hoja de ruta utilizada en el taller 3

Declaración de la visión: [...]				
Fuerzas de cambio [Drivers]	Afectan todos los marcos de tiempo			
	Afectan un marco de tiempo	[...]	[...]	[...]
Factor 1	[...]	[...]	[...]	[...]
Factor 2	[...]	[...]	[...]	[...]
Factor 3	[...]	[...]	[...]	[...]
Factor 4	[...]	[...]	[...]	[...]
Factor 5	[...]	[...]	[...]	[...]
Marco de tiempo	2020-2022	2023-2025	2026-2029	

Adaptado de Lakkala et al., 2020.

Para el caso del proyecto PECOLO de este taller de hojas de ruta se desarrolló en cuatro pasos (Lakkala et al., 2020):

1. Definir la visión para el entorno de la innovación de cultivos andinos; se trabajó a partir de los resultados del taller de construcción de escenarios de futuro, donde se entregó a cada grupo la tabla de futuros y una narrativa del escenario deseable. Una vez revisado la información y debatido en grupo, se formuló una declaración de la visión.
2. Definición de cuatro o cinco factores claves relacionados con la visión; para ello se utilizó los insumos del segundo taller, identificando factores motivacionales, fuerzas de impulso, fuerzas externas
3. Identificar los factores de cambio; estos *drivers* a identificar son megatendencias, señales débiles y eventos inesperados,
4. Definir los pasos/elementos estratégicos a tener en cuenta para cada horizonte de tiempo, asegurando que estos sean lógicos, posibles, que exista una relación entre los pasos propuestos y se listen en los marcos de tiempos propuestos.

TALLER 4: PLAN DE ACCIÓN

Mientras que la hoja de ruta se enfoca en estrategias visuales estructurada en niveles temporales; los planes de acción son descripciones específicas de las acciones realizadas de acuerdo con la hoja de ruta.

Según *BusinessDictionary*⁶, el plan de acción es una secuencia de pasos o actividades que se deben realizar bien para que una estrategia tenga éxito. Este plan de acción tiene tres elementos principales:

1. Tareas específicas; ¿Qué se hará? ¿Quién lo hará?
2. Horizonte de tiempo: ¿Cuándo se hará?
3. Asignación de recursos; ¿Qué fondos específicos están disponibles para actividades específicas. También se suele denominar programa de acción

El último taller del proceso PECOLO se concentró en establecer un plan de acción concreto, donde se establecieron pasos específicos para los actores, expertos y

tomadores de decisiones involucrados con el sector agroalimentario; pasos que podrían seguir en los próximos años para alcanzar el futuro más cercano al deseable.

El taller de plan de acción comprendió los siguientes pasos:

1. Una revisión preliminar de la hoja de ruta y seleccionar cinco temas prioritarios de la columna 2020-2022.
2. Definir las acciones para cada tema seleccionado, respondiendo a la pregunta: ¿Qué se debe hacer en los próximos tres años?
3. Elaborar la plantilla de cada acción, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Quiénes están a cargo o son los responsables de una acción específica? ¿Quiénes se benefician o son el grupo objetivo? ¿Qué tipo de recursos se necesitan? (Tiempo, dinero, personal, etc.) ¿Cuáles son los posibles obstáculos? ¿Cuál es el cronograma de acciones? ¿Hay algún aspecto específico que se deba considerar? ¿Cómo se desarrolla la evaluación y el monitoreo?

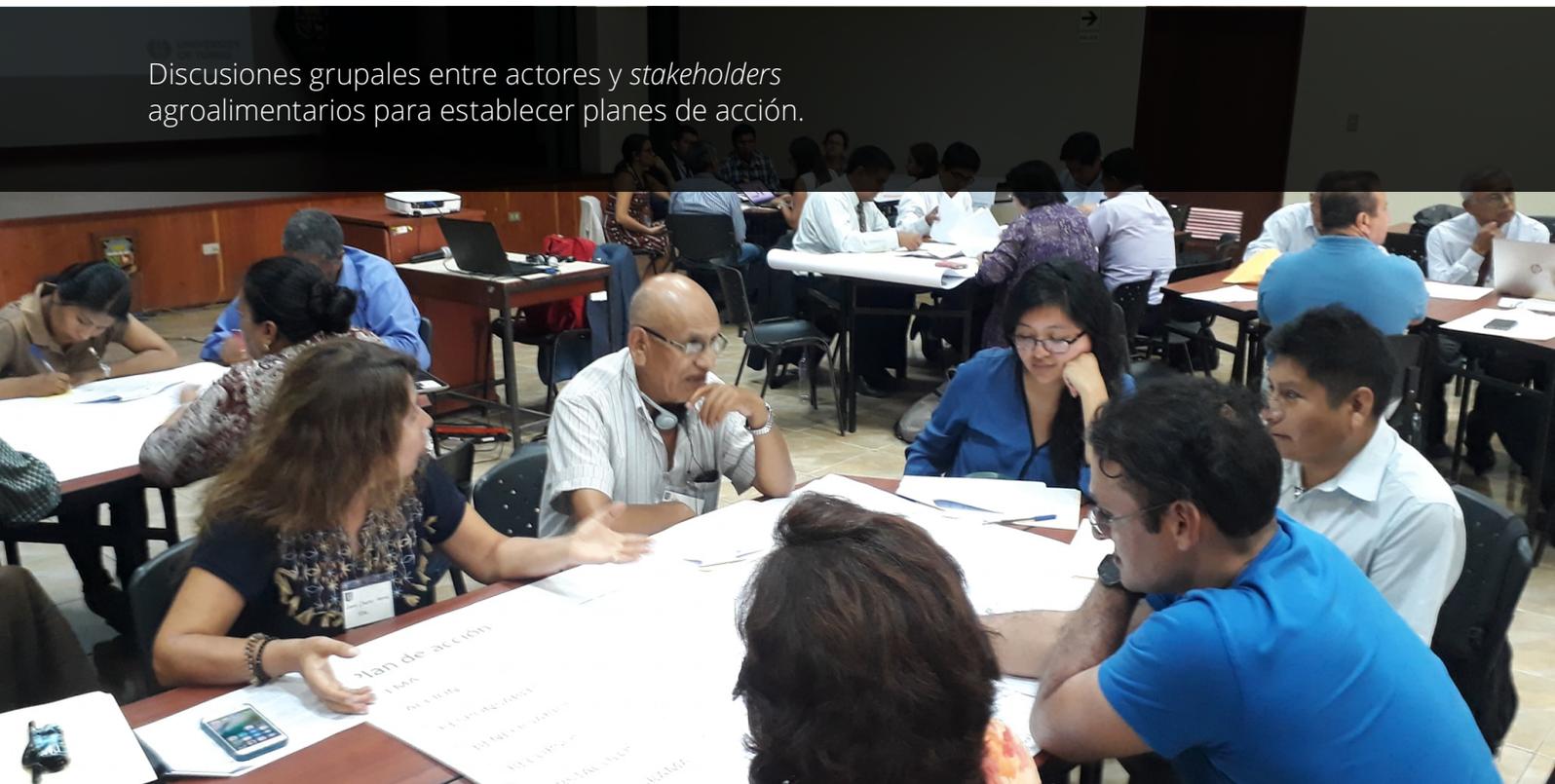
⁶ <http://www.businessdictionary.com/definition/action-plan.html>

Tabla 10. Modelo de plan de acción utilizado en el taller 4

Tema:	
Acción	
Responsables	[...]
Beneficiarios	[...]
Recursos	[...]
Obstáculos	[...]
Cronograma	[...]
[...]	[...]
Evaluación	[...]

Adaptado de Lakkala et al., 2020.

Discusiones grupales entre actores y *stakeholders* agroalimentarios para establecer planes de acción.



Gestión de los talleres de futuro

El proceso prospectivo del proyecto PECOLO se desarrolló en el periodo 2017-2019, realizando los talleres con intervalos de tiempo de seis meses. La gestión en este periodo ciertamente fue aleccionadora, a continuación, se describe las acciones tomadas antes, durante y después de los talleres.

ANTES DEL TALLER DE FUTUROS

Lauttamäki (2014), recomienda tener claro los objetivos para así poder plantear las actividades y las metodologías más acorde a las necesidades del proyecto, considerando también el año objetivo y el área temática para planificar el proceso prospectivo.

Para el caso del proyecto PECOLO, su propósito principal ha sido proveer a las instituciones universitarias y de investigación de Perú y Colombia de conocimientos y herramientas necesarias para desarrollar

entornos favorables a la innovación y ejecutar investigaciones de calidad sobre la producción y oferta sostenible de alimentos nutritivos en base a los cultivos nativos. Con este objetivo principal se planificó el proceso prospectivo con la coordinación general del *Finland Futures Research Centre* (FFRC) y se establecieron objetivos específicos para cada fase del proceso.

Otro aspecto a considerar en esta etapa previa a los talleres, fue identificar, elegir e invitar a los participantes, al respecto Lauttamäki (2014, 2016), destaca la importancia de conformar los talleres con *stakeholders* y expertos en torno al área temática del proceso prospectivo, dado que estos pueden influir en la configuración del futuro; además, permite crear un entendimiento común sobre el futuro entre los participantes. Asimismo, Neuvonen et al. (2018), destaca la importancia de la co-producción de conocimiento y la interacción

Tabla 11. Fases del proyecto PECOLO y sus objetivos

Fase	Fecha	Contenido y objetivos
Análisis del entorno	Septiembre 2017	Con el objetivo de comprender el entorno de innovación para los cultivos andinos, conocer su estado actual y los desafíos para el desarrollo en los próximos diez años. Se realizó un taller de actores relacionados al sector agroalimentario enfocado en granos andinos para identificar propuestas de innovación y desafíos en los próximos diez años aplicando metodologías participativas de prospectiva.
Construcción de escenarios futuros	Mayo 2018	El objetivo de este taller fue construir escenarios alternativos para el sector agroalimentario hasta el año 2030 con un enfoque en cultivos andinos utilizando los resultados del primer taller. En esta oportunidad, la metodología aplicada fue la tabla de futuros.
Hoja de ruta al 2030	Noviembre 2018	El objetivo de este taller fue definir una visión para el entorno de innovación sostenible de los cultivos andinos hasta el año 2030 y construir una hoja de ruta usando factores/variables e impulsores identificados como claves para encaminar el futuro hacia un entorno de innovación sostenible al 2030.
Plan de acción	Abril 2019	El objetivo de este taller fue establecer un plan de acción de corto plazo para involucrar y fomentar y lograr compromisos de los actores, <i>stakeholders</i> y tomadores de decisiones a compartir la visión y tomar acción hacia el futuro deseable, que fue resultado del proceso.

Elaboración propia

de los actores expertos y/o tomadores de decisiones es fundamental para el aprendizaje social.

Teniendo en cuenta esta premisa, se identificaron e invitaron a expertos y *stakeholders* entorno al sector agroalimentario enfocado a granos andinos. Asimismo, se procuró que los invitados sean tomadores de decisiones en sus respectivos campos

de acción; para lograr esto, se desarrolló una estrategia de comunicación y que los actores puedan percibir la importancia de su participación en el taller con su aporte en la configuración de un futuro deseable del sector agroalimentario. En ese sentido la estrategia contemplo los siguientes aspectos:

- Emitiendo, a través de canales oficiales de la institución organizadora, invitaciones

formales, personales, con un lenguaje claro sobre los objetivos, la metodología aplicada, la información detallada de la actividad y sus organizadores.

- Toda comunicación se trató de proporcionar algún documento informativo sobre los resultados del taller anterior.
- Se creó una base de datos de los invitados para dar seguimiento de las invitaciones emitidas y recordatorios con llamadas telefónicas y correos electrónico.
- Se procuró que el equipo a cargo de las comunicaciones tenga claro la información de la actividad y los pormenores de la organización, con la finalidad de poder responder consultas de los actores invitados y orientarlos.

La duración y las instalaciones donde se desarrollará la actividad es otra de las preocupaciones previas al taller, Lauttamäki (2014), al respecto menciona la importancia de no saturar a los participantes y procurar desarrollar una actividad ágil y proactiva que no dure más de cuatro horas; asimismo, menciona la importancia de los recesos (*break*) que son espacios donde los participantes

tienen la oportunidad de discutir el tema de forma más relajada y a su vez es una muestra de aprecio por el tiempo que han dispuesto para participar del taller.

DURANTE EL TALLER DE FUTUROS

De acuerdo con Jungk & Miller (1987) (citado por Valqui Vidal, 2006) consta de las siguientes fases:

1. Fase de preparación, comprende la ambientación, disponer de materiales para el desarrollo del taller, describir el método, las reglas y los tiempos programados para el taller;
2. Fase crítica, aquí el problema se investiga de manera crítica y exhaustiva;
3. Fase de fantasía donde es momento creativo para imaginar futuros posibles;
4. Fase de implementación, donde las ideas encontradas se verifican y evalúan en función de su viabilidad.

En el caso de los talleres del proyecto PECOLO la fase de preparación comprendió la presentación del tema a tratar, seguido de la explicación sobre la metodología aplicada

FUTUROS ALIMENTARIOS SOSTENIBLES PROSPECTIVA DE GRANOS ANDINOS

INVITACIÓN

15 y 16 de noviembre
8:30 am - 3:00 pm
Sala auxiliar - Auditorio Principal
UNALM
Av. La Molina s/n La Molina - Perú



MINISTRY FOR FOREIGN
AFFAIRS OF FINLAND



UNIVERSIDAD
EL BOSQUE



Turun yliopisto
University of Turku



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA



CIINCA

Contacto: ciinca2017@lamolina.edu.pe | 614-7800 anexo 205/415

Arriba. Arte de la convocatoria al primer taller del proceso prospectivo PECOLO.
Abajo. Hanna Lakkala facilitando un grupo de trabajo durante el desarrollo del primer taller.



Tabla 12. Talleres de futuro y sus participantes en el proyecto PECOLO

	Taller 1	Taller 2	Taller 3	Taller 4
Locación	Universidad Nacional Agraria La Molina en Lima, Perú			
Fecha	Noviembre 2017	Mayo 2018	Noviembre 2018	Abril 2019
Duración en horas	6	4	4	4
Grupos de trabajo	6	7	4	6
Total participantes	50	45	29	39
Academia	25	18	16	15
Sector público	11	12	5	12
Sector privado	13	14	8	12
ONG	1	1	0	0

Elaboración propia

en el taller y de dio pase a la conformación de los grupos de trabajo, procurando que estos sean variados y complementarios en cuanto a perfiles y experiencia. La siguiente fase crítica y de fantasía que comprende el ejercicio del taller en sí, se aplicaron los métodos previstos en el proceso prospectivo PECOLO. La última fase de implementación corresponde al taller de plan de acción en el cual se estableció un plan de corto plazo con la finalidad de involucrar a diferentes actores en la apuesta y búsqueda del futuro deseable.

En todos los talleres, se consideró un

tiempo antes de concluir para que todos los grupos de trabajo presenten sus resultados de la actividad realizada y otorgar la oportunidad de escuchar comentarios al respecto.

El facilitador cumple un rol clave, dado que su trabajo es asegurarse de producir el resultado deseado sin influir en el trabajo y lograr que todos los participantes puedan estar presentes, no solo físicamente sino mentalmente, participando activamente; asimismo, tiene la capacidad de resolver dudas y orientar tanto en la metodología como el tema que se desarrolla (Lauttamäki, 2014).

Tabla 13. Información generada en torno al proyecto PECOLO

	Información generada	Acción de socialización
Taller 1	Informe de resultados	Todos los participantes e invitados previo al taller
Taller 2	Resultados de encuesta <i>online</i> validando los factores claves que resultaron del primer taller e identificando nuevos factores.	Todos los asistentes del taller
	Publicación oficial de resultados y análisis del primer y segundo taller	El informe está disponible a todo el público. Ver: https://bit.ly/2Y8PQ67
Taller 3	Se desarrolló una serie de entrevistas con actores y expertos del sector agroalimentario para validar y analizar los resultados de este taller de hojas de ruta	Equipo PECOLO y los expertos entrevistados
Taller 4	Publicación oficial de resultados y análisis del tercer y cuarto taller	El informe está disponible a todo el público. Ver: https://bit.ly/34XEWRI

Elaboración propia

Para el proyecto PECOLO se contó con la colaboración de un equipo consultor en prospectiva, que proporcionó expertos metodológicos y temáticos para ayudar en las labores de facilitación, por lo cual no fue necesario que los participantes tengan conocimiento previo de estudios de futuro y prospectiva.

DESPUÉS DEL TALLER DE FUTUROS

Lauttamäki (2014), recomienda proporcionar, antes de iniciar el taller, un informe de antecedentes para ubicar a los participantes y comunicarles claramente

los objetivos de las actividades que se van a desarrollar. Para el proyecto PECOLO, al término de cada taller, el equipo fue analizando los resultados preliminares y percepciones recogidas de los mismos participantes, que condujeron a la toma de acciones de mejora y se fue generando información complementaria de acuerdo a su pertinencia prevista. Asimismo, se sistematizaron los resultados y produciendo nueva información relevante para propósitos del proyecto.

Tabla 14. Co-producción de información de los resultados de cada taller

	Resultados	Producción
Taller 1	6 ruedas de futuro 6 análisis PESTEC 6 análisis ACTVOD	1 rueda de futuros combinada 10 temas claves identificados
Taller 2	6 tablas de futuro 6 narrativas de escenarios deseables al 2030 18 escenarios de futuro propuestos (plausibles, evitables y deseable)	7 variables seleccionados 16 <i>drivers</i> priorizados (megatendencias, señales débiles, cisne negro) 1 Tabla de futuros combinada 3 escenarios propuestos 1 narrativa del escenario deseable
Taller 3	4 Hojas de ruta 4 visiones de futuro	1 hoja de ruta combinada 5 factores priorizados 1 visión conjunta
Taller 4	31 acciones planteadas	3 categorías principales identificadas de los temas planteados designando acciones concretas.

Elaboración propia



Presentación de resultados por cada equipo de trabajo conformado en el taller.

Lecciones aprendidas

METODOLOGÍA PROSPECTIVA

Se pudo constatar que existe infinidad de formas y métodos de abordar un estudio de futuro, la metodología prospectiva tiene esa versatilidad de adecuarse a la necesidad.

La experiencia de Finlandia respecto al análisis PESTEC, considera clave el análisis de la categoría cultural para una mejor orientación y lograr cambios necesarios, teniendo mayor relevancia en el contexto del sector agroalimentario. Sin embargo, en el taller, a los participantes les resultó un poco difícil poder diferenciar estas categorías social y cultural. Para próximas oportunidades, se recomienda que los facilitadores puedan esclarecer las diferencias y orientar de cerca en las propuestas generadas entorno a estas categorías.

GESTIÓN DE TALLERES DE FUTURO

Se observó que, al desarrollar una estrategia de comunicación e involucramiento de los actores, que inicie al menos 60 días previos a los talleres tiene mayor efectividad.

Se logró contar con la participación de alta dirección de instituciones claves, así como la presencia de instituciones del sector agricultura.

La generación de reuniones con actores clave del sector agroalimentario permitió socializar los objetivos del proyecto, validar resultados de los talleres e involucrar a nuevos actores al proceso.

Incorporar métodos para la recopilación de información primaria y secundaria, como entrevistas, revisión de literatura y encuestas, debe darse a lo largo de todo el proceso.

La disposición de un equipo de facilitadores en los talleres permitió identificar y generar información pertinente para el desarrollo de los talleres.

Hubo una amplia discusión en cada taller logrando, no solo despertar el interés del participante, sino en construir nuevos grupos de interés temáticos.

El estudio prospectivo requiere que el equipo esté dispuesto a hacer ajustes para garantizar el logro de los resultados de los estudios. En este caso se añadieron actividades como: (i) encuesta de priorización de variables, y (ii) entrevistas para la construcción de la hoja de ruta.

Cabe la necesidad de evaluar qué efectos cualitativos se han generado en las partes interesadas como resultados de su participación en el proceso prospectivo.

Hace falta aplicar un instrumento de priorización que se adecue a la realidad peruana y evitar una larga lista de acciones, ya que Perú tiene escasos recursos.

RESULTADOS DEL PROYECTO PECOLO

La conformación de una red de innovación activa para la cooperación e iniciativas para innovaciones en cultivos de alimentos nativos que involucren a las IES (Instituciones de Educación Superior), el sector público y privado y las ONG.

Se generó nuevas combinaciones de grupos de interés en la cadena de valor de granos andinos, por ejemplo, se estableció un servicio para un consorcio de asociaciones de productores para el desarrollo de un producto.

Existe una visión compartida del futuro para los granos andinos por parte de todos los participantes y actores clave

Se ha identificado una agenda de arreglos institucionales y desarrollo de políticas en la que existe un impacto para garantizar que el trabajo centrado en las cadenas de valor sea exitoso.

Se logró contar con la participación de actores del sector público, privado, organizaciones no gubernamentales en la

formulación del plan estratégico del CIINCA.

Se logró socializar los resultados del proyecto en un seminario de difusión contando con la participación de alrededor de 200 instituciones relacionadas al sector agroalimentario que se mostraron interesadas

en unirse al CIINCA para la ejecución de los planes de acción y la hoja de ruta.

Se observó que aún es un desafío para la academia dirigir un dialogo y un intercambio de ideas con el resto de los actores del ecosistema de innovación.



Figura 17. Arte del evento de difusión de resultados del proceso prospectivo PECOLO.

Elaboración propia



Arriba. Dra. Rivta Repo, directora del CIINCA, exponiendo en el evento de difusión de resultados. Abajo. Representantes (izq. a der.): Centro Internacional de la Papa, Minagri, Danper, ArgenCrops y la UNALM, conformando el panel de discusión sobre la visión 2030 del proyecto PECOLO.





Arriba. Audiencia del evento: El Futuro de los Superalimentos Nativos del Perú | Visión 2030.
Abajo. Expositores y moderadores del evento (izq.-der.): Gabriela García, Juha Kaskinen, Esa Vallioniemi, Ritva Repo, Julio Vidaurre, Jorge Achata y Omar del Carpio.



Referencias

Ahlqvist, T., Halonen, M., Eerola, A., Kivisaari, S., Kohl, J., Koivisto, R., Myllyoja, J., & Wessberg, N. (2012). *Systemic transformation, anticipatory culture, and knowledge spaces: Constructing organisational capacities in roadmapping projects at VTT Technical Research Centre of Finland. Technology Analysis and Strategic Management*, 24(8), 821–841. <https://doi.org/10.1080/09537325.2012.715490>

Auvinen, H., Tuominen, A., & Ahlqvist, T. (2012). *Towards long-term foresight for transport: Envisioning the Finnish transport system in 2100. Foresight*, 14(3), 191–206. <https://doi.org/10.1108/14636681211239746>

Bengston, D. N., Dockry, M. J., & Shifley, S. R. (2018). *Anticipating cascading change in land use: Exploring the implications of a major trend in US Northern forests. Land Use Policy*, 71(December 2017), 222–229. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.11.046>

CEPLAN. (2016). *Fase de Análisis Prospectivo para Sectores: Guía Metodológica*.

Chang, H. C., & Iyer, H. (2012). *Trends in Twitter hashtag applications: Design features for value-added dimensions to future library catalogues. Library Trends*, 61(1), 248–258. <https://doi.org/10.1353/lib.2012.0024>

Checkland, P. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice* (John Wiley & Sons (ed.)).

Coyle, G. (1997). *The nature and value of futures studies or do futures have a future? Futures*, 29(1), 77–93. [https://doi.org/10.1016/s0016-3287\(96\)00067-5](https://doi.org/10.1016/s0016-3287(96)00067-5)

Dongo M., A. (2009). Significado de los factores sociales y culturales en el desarrollo cognitivo. *Revista de Investigación En Psicología*, 12(2), 227–237. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v12i2.3767>

FAO. (2014). *Horizon Scanning and Foresight - An overview of approaches and possible applications in Food Safety. In Food Safety and Quality Programme*. <http://www.fao.org/3/a-i4061e.pdf>

Galvin, R. (1998). *Science Roadmaps. Science*, 280(5365), 803a – 803. <https://doi.org/10.1126/science.280.5365.803a>

Glenn, J. C. (2009). *The Futures Wheel. In Futures Research Methodology-V3.0* (pp. 1–17). *The Millennium Project*.

Godet, M., & Durance, P. (2007). *Prospectiva Estratégica : problemas y métodos*.

Hietanen, O., Lefutso, D., Marais, M., Munga, N., Taute, B., Nyewe, M., & Semwayo, T. D. (2011). *Cómo crear una cultura y una capacidad de prospectiva nacional. Estudio de caso: Sudáfrica. Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, 1(76), 144–189.

Hurmekoski, E., Hetemäki, L., & Linden, M. (2015). *Factors affecting sawnwood consumption in Europe. Forest Policy and Economics*, 50, 236–248. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.07.008>

IICA. (2015). *La prospectiva de la quinua*. In E. Soto, W. Mercado, R. Estrada, R. Repo, F. Díaz, & G. Díaz (Eds.), *El mercado y la producción de quinua en el Perú* (pp. 119–148). <https://bit.ly/2Z8pFMU>

Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). *Exploring Corporate Strategy. In Simon & Schuster Europe Limited (Ed.), Academy of Management Learning & Education* (8th ed., Vol. 4, Issue 4). *Pearson Education Limited*. <https://doi.org/10.5465/amle.2005.19086795>

Kotler, P. (2001). *A Framework for Marketing Management (Prentice Hall & Pearson Education Company* (eds.); 10th ed., Vol. 13, Issue 3). *Pearson Education Company*. <https://doi.org/10.1108/ssmt.2001.21913cab.040>

Lakkala, H., Birmoser Ferreira-Aulu, M., Del Carpio Rodriguez, O. A., Kaskinen, J., Morales-Soriano, E., Repo-Carrasco-Valencia, R., Vargas-Delgado, L. F., Vidaurre-Ruiz, J., & Vähäkari, N. (2019). *A Scenario for the Desirable Future of the Peruvian Agri-Food Sector 2030 , Focusing on Andean Native Crops Results from the 1 st and 2 nd futures workshops of the PECOLO project*. *Finland Future Research Centre* (ed.).

Lakkala, H., Shaw, M., Birmoser Ferreira-Aulu, M., Del Carpio Rodriguez, O. A., Kaskinen, J., Repo-Carrasco-Valencia, R., Morales-Soriano, E., Vargas-Delgado, L. F., & Vidaurre-Ruiz, J. (2020). *A Roadmap Until 2030 and First Action Plan for the Peruvian Agri-Food Sector, Focusing, Results from the 3 rd and 4 th Futures Workshops of the Pecolo Project. Finland Future Research Centre (ed.)*.

Lauttamäki, V. (2014). *Practical Guide for Facilitating a Futures Workshop. Finland Future Research Centre, Turku School of Economics, & University of Turku (eds.)*.

Lauttamäki, V. (2016). *ACTVOD-futures workshop – a generic structure for a one-day futures workshop. Foresight, 18(2), 156–171. https://doi.org/10.1108/FS-01-2015-0003*

Lykke Margot, R., & Kristian, B. (2012). *From Future Scenarios to Roadmapping: A practical guide to explore innovation and strategy. In European Foresight Platform (Issue Jan). www.foresight-platform.eu*

Mataruna, L. J., Zardini, C. E., & Milla, A. C. (2019). *Youth Olympic Games: Using marketing tools to analyse the reality of GCC countries*

beyond Agenda 2020. Journal of Human Sport and Exercise, 14(Proc3), S391–S411. https://doi.org/10.14198/jhse.2019.14.Proc3.12

Medina, J., & Ortegón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES & CEPAL (eds.))*.

Medina, J., & Rincon, G. (2006). *La prospectiva tecnológica e industrial: contexto, fundamentos y aplicaciones. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS)*.

Miklos, T., & Tello, E. (2007). *Planeación prospectiva. Una estrategia para el diseño del futuro. In Centro de Estudios Prospectivos de la Fundación Javier Barros Sierra (Ed.), Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA (Vol. 4, Issue 7). Limusa. https://doi.org/10.29057/icea.v4i7.180*

Ministerio de Agricultura y Riego. (2015). *Documento Prospectivo al 2030: Sector Agricultura y Riego*.

Neuvonen, M., Riala, M., Nummelin, T., Sievänen, T., & Tuulentie, S. (2018). *Future perspectives on outdoor recreation in Finland. Leisure/ Loisir*, 42(4), 365–388. <https://doi.org/10.1080/14927713.2019.1581991>

OECD. (2020). *Overview of Methodologies - OECD*. <https://bit.ly/3e7CCCL7>

Oksanen, K., & Hautamäki, A. (2014). *Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures. Innovation Journal*, 19(2).

Popper, R. (2008a). *Diamond | Rafael Popper's Foresight & Innovation Futures Blog*. <https://bit.ly/2BDX6hu>

Popper, R. (2008b). *How are foresight methods selected? Foresight*, 10(6), 62–89. <https://doi.org/10.1108/14636680810918586>

PROJECT-A MAS. (2019). *BIOAGRIFOOD FUTURE PERUVIAN SCENARIOS 2030: Construyamos el futuro para una alimentación saludable y sostenible*. <https://bioagrifoodfuture.org/wp-content/uploads/2019/09/bioagrifoodfuture-peruvian-scenarios-2030-v1b.pdf>

Ramírez, R., Österman, R., & Grönquist, D. (2013). *Scenarios and early warnings as dynamic capabilities to frame managerial attention. Technological Forecasting and Social Change*, 80(4), 825–838. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.10.029>

Rhyne, R. (1995). *Field anomaly relaxation. The arts of usage. Futures*, 27(6), 657–674. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(95\)00032-R](https://doi.org/10.1016/0016-3287(95)00032-R)

Ritchey, T. (2009). *Morphological Analysis. In Futures Research Methodology - V3.0 (pp. 1–19). The Millennium Project*.

Sánchez S., R. (2003). El capital social y sus efectos socioeconómicos y políticos. *Tinkazos*, 15(1), 181–199. <https://bit.ly/3f9oUst>

Tapio, P., Varho, V., & Heino, H. (2013). *Renewable Energy in the Baltic Sea Region 2025. Journal of East-West Business*, 19(1–2), 47–62. <https://doi.org/10.1080/10669868.2013.779544>

Tuominen, A., Auvinen, H., Kanner, H., & Ahlqvist, T. (2010). *Liikennejärjestelmän visiot 2100 esiselvitys [Transport system visions 2100. Pilot study] (VTT Technical Research Centre of*

Finland (ed.); Issue 2555). <https://bit.ly/3iFKAOX>

Valqui Vidal, R. V. (2006). *Creative and Participative Problem Solving – The Art and the Science. In Technical University of Denmark (Ed.), European Journal of Operational Research* (Vol. 191). <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.01.006>

Glosario

Este glosario de términos ha sido tomado del documento: “*Glossary of Terms commonly used in Futures Studies*”, producida por el *Forward Thinking Platform* que se soporta en *The Global Forum on Agricultural Research (GFAR)*. Para mayor referencia ver: <http://bit.ly/FTPglossary>

Cisne negro/Eventos inesperados

[Black swans/Wild Card]: es un evento sorprendente e impredecible que resulta en impactos considerables (o consecuencias) que podrían cambiar el curso del futuro.

“Los comodines y los *shocks* son esos eventos y situaciones sorpresa que pueden suceder, pero generalmente tienen baja probabilidad de hacerlo, pero si lo hacen su impacto es muy alto. Estas situaciones tienden a alterar los fundamentos y crear nuevas trayectorias que luego pueden crear una nueva base para desafíos adicionales

y oportunidades que la mayoría de los interesados pueden no haber considerado o preparado previamente”.

Escenario [Scenario]: es una descripción de cómo puede desarrollarse el futuro de acuerdo con un conjunto explícito, coherente e internamente consistente de supuestos sobre las relaciones clave y las fuerzas impulsoras.

Un escenario consta de dos elementos clave:

1. Una descripción del estado final, es decir cómo se ve el mundo al final del horizonte temporal para el que se ha desarrollado el escenario.
2. Una historia, lógica casual, que explica cómo surgió este futuro, describiendo una secuencia de eventos en una línea de tiempo. La selección de un nombre para el escenario ayuda con la diferenciación

basada en modelos. Se puede presentar en diferentes formatos: narrativa, animación, mapas de sistemas y mapas de historias. Los escenarios se pueden crear utilizando una variedad de métodos de construcción diferentes: deductivo, inductivo, incremental, normativo, abductivo.

Megatendencias [Megatrend]: es una tendencia importante a gran escala, o a escala global. Las megatendencias son las grandes fuerzas en el desarrollo social que probablemente afectará el futuro en todas las áreas en los próximos 10-15 años.

Tendencia [Trend]: dirección de un movimiento / cambio en el tiempo.

“Las tendencias son aquellos factores de cambio que surgen del cambio y la innovación ampliamente generalizables. Son experimentado por todos y a menudo en más o menos los mismos contextos en la medida en que crean parámetros amplios para cambios en las actitudes, políticas y enfoque comercial durante períodos de varios años que generalmente tienen un alcance global. Lo interesante de las tendencias es que

normalmente la mayoría de los jugadores, organizaciones o incluso naciones no pueden hacer mucho para cambiarlos: son más grandes que el poder de organizaciones individuales y, a menudo, estados nacionales como bien”.

Señales débiles [Weak signal]: es un indicio temprano de un nuevo evento potencialmente importante o un fenómeno emergente que podría convertirse en un patrón emergente, un motor importante o la fuente de una nueva tendencia.

“En otros casos, existe la sensación de una tendencia emergente, de un hecho, o mejor aún, un conjunto de síntomas (esas ‘señales débiles’), eso sugiere que está comenzando a aparecer una tendencia que tendrá un gran impacto en el futuro”.

Equipo del proyecto PECOLO⁷

PERÚ

Universidad Nacional Agraria La Molina

PhD. Ritva Repo Carrasco Coordinadora en el Perú del proyecto PECOLO y directora del Centro de Investigación e Innovación en Productos Derivados de Cultivos Andinos (CIINCA) de la UNALM.

- PhD. Fernando Vargas
- Dr. Eduardo Morales
- M.Sc. Julio Mauricio Vidaurre Ruiz
- Ing. Omar Amed Del Carpio Rodríguez

COLOMBIA

Universidad del Bosque

MA. Kenneth Ochoa es director de Ingeniería Ambiental en la Universidad El Bosque.

- PhD. Omar Trujillo
- M.Sc. Carlos Quintero

⁷ Página web del proyecto PECOLO: <https://cultivosandinos.com/>

FINLANDIA

Universidad de Turku

Finland Future Research Centre

MSc. Hanna Lakkala es la coordinadora general del proyecto PECOLO.

PhD. Juha Kaskinen es director de *Finland Futures Research Centre* (FFRC) de la Universidad de Turku

- MSc. Noora Vähäkari
- PhD. Francesca Allievi
- MA. Marianna Birmoser Ferreira-Aulu

Functional Food Forum

- PhD. Seppo Salminen es Director del Foro de Alimentos Funcionales (Functional Foods Forum)
- PhD. Carlos Gomez
- BSc. MBA Jaakko Korpela

Department of Biochemistry

- PhD. Jukka-Pekka Suomela es profesor titular en química de alimentos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA



**UNIVERSITY
OF TURKU**



FINLAND FUTURES
RESEARCH CENTRE

A+
PROJECT

Proyecto HEI-ICI PECOLO



Ministry for Foreign
Affairs of Finland

ISBN: 978-612-48101-1-4



9 786124 810114