



Plataforma Agrologística 2030

Diagnóstico del potencial que tienen las alianzas público-privadas en el sector agrologístico mexicano siguiendo el modelo neerlandés del Top Sector, Informe Final, Julio 1, 2021

Ravensbergen, P., Rijn, F. van, Vazquez, O., Martinez, A., Hetterscheid, B., Montsma, M., 2021. *Plataforma Agrologística 2030; Diagnóstico del potencial que tienen las alianzas público-privadas en el sector agrologístico mexicano siguiendo el modelo neerlandés del Top Sector*. Wageningen, Wageningen Economic Research, The Hague, The Netherlands, Report 2021-065. 82 pp.; 23 fig.; 2 tab.; 72 ref.
ISBN: 978-94-6395-905-6

La elaboración de este documento ha sido financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Este informe puede descargarse gratuitamente en <https://doi.org/10.18174/550461> en www.wur.eu/economic-research (en la sección de publicaciones de Wageningen Economic Research).

© 2021 Wageningen Economic Research

P.O. Box 29703, 2502 LS The Hague, The Netherlands, T +31 (0)70 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl,
<http://www.wur.eu/economic-research>. Wageningen Economic Research is part of Wageningen University & Research.



Este trabajo cuenta con la licencia internacional de *Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International Licence*.

© Wageningen Economic Research, part of *Stichting Wageningen Research*, 2021

El usuario podrá reproducir, distribuir y compartir este documento, aunado a elaborar otros que se deriven del mismo. El material de terceras partes que ha sido utilizado en este documento y que esté sujeto a derechos de propiedad intelectual no podrá ser utilizado sin previa autorización de esa tercera parte. El usuario deberá reconocer el trabajo mencionando el nombre indicado por el autor o el licenciataria, aunque no podrá hacerlo de manera que dé la impresión de que el autor/licenciataria está avalando el uso del trabajo o el trabajo de usuario. El usuario no podrá utilizar el trabajo para fines comerciales.

Wageningen Economic Research queda exenta de cualquier responsabilidad civil que derive de aplicar los resultados de este estudio o adoptar los consejos aquí vertidos.

Wageningen Economic Research cuenta con la certificación ISO 9001:2015.

Informe de Wageningen Economic Research 2021-065 | Código de Proyecto 2282500362

Fotografía de portada: por: shutterstock; Photo Chapter 4 End: T photography / shutterstock.com;

Fotografía de portada: por Annexes: fernando macias romo/shutterstock.com

Índie

Prólogo	5	3	Lecciones del modelo top sector de los Países Bajos	35
Lista de abreviaturas	7	3.1	¿Qué es el enfoque top sector neerlandés?.....	35
Resumen	9	3.2	Antecedentes e historia del enfoque top sector	36
Reconocimientos.....	11	3.3	Objetivos del top sector	36
1	Plataforma Agrologística: contribuyendo a las exportaciones y seguridad alimentaria.....	3.4	Organización	38
	13	3.5	Instrumentos TKIs y presupuesto de subsidios para las TKIs	40
2	Sondeo de las agendas: cómo identificar los puntos óptimos.....	3.6	Impactos medidos y recomendaciones para los top sectors	42
	17	3.7	Elementos facilitadores, Limitaciones y Oportunidades.....	43
2.1	Los interesados clave	3.8	Impulsores del éxito de las políticas de innovación centradas en la red.....	46
	17	4	Formación de un grupo de liderazgo del sector privado	50
2.1.1	El sector público		4.1	Reflexión sobre los seis temas prioritarios clave del sector privado.....
	17			50
2.1.2	El sector privado	4.2	Reflexión sobre otras prioridades identificadas por el sector privado.....	55
	17			55
2.1.3	El sector del conocimiento	4.3	Soluciones identificadas por los actores	57
	18			57
2.2	Situación Actual	4.4	Colaboración y participación del sector privado en la plataforma agrologística.....	58
	18			58
2.2.1	Estudio 1: Programa Nacional de Agrologística (PNA), 2015, SAGARPA (hoy SADER).....	4.5	El Consejo Nacional Agropecuario de México como líder de la plataforma	59
	19			59
2.2.2	Estudio 2: Guías para componentes tecnológicos de la cadena de frío y aplicación en la reducción de mermas en el manejo de frutas y hortalizas.....	4.6	Grupo de liderazgo del sector privado	59
	20			59
2.2.3	Estudio 3: Un marco conceptual para una estrategia nacional contra la merma y desperdicio de alimentos (FLW) en México.	5	Conclusión: Potencial del Top sector en México	65
	21			65
2.2.4	Conclusiones.....		Bibliografía.....	71
	21			71
2.3	Panorama de las agendas estratégicas.....		Anexo 1	Guía de entrevistas Top Sector
	21			75
2.3.1	Agenda del sector público			75
	21		Anexo 2	Lista de entrevistados del Top Sector de los Países Bajos.....
2.3.2	La agenda del sector privado.....			76
	22			76
2.3.3	La agenda del sector del conocimiento.....		Anexo 3	Invitación y agenda del seminario web CNA.....
	23			77
2.4	Los puntos óptimos, las oportunidades y los desafíos			77
	25		Anexo 4	Lista de entrevistas Plataforma Agrologística
2.4.1	Los puntos óptimos.....			78
	25			78
2.4.2	Oportunidades de alineación		Anexo 5	Formato de las entrevistas
	26			79
2.4.3	Los desafíos.....			79
	27		Anexo 6	Formato declaratoria de interés para participar en grupo de liderazgo
2.5	Recomendaciones para un plan de acción.....			80
	32			80
			Anexo 7	Listado de Vicepresidencias y comisiones CNA.....
				81
				81



Prólogo

Prólogo

Wageningen University & Research, Países Bajos

El siglo XXI se ha caracterizado por importantes desafíos a nivel mundial, los cuales han traspasado tanto fronteras como sectores. Nos hemos enfrentado al agotamiento de los recursos naturales de nuestro planeta; la desnutrición continúa siendo un problema global; las ciudades cada vez están más sobrepobladas, y el clima está cambiando aceleradamente. Con conocimiento, educación e investigación del más alto nivel, *Wageningen University & Research* (WUR) busca combatir los desafíos mundiales y forjar y acelerar los cambios que se requieren. Lo hacemos uniendo esfuerzos con los socios nuevos y existentes de todo el mundo, siempre en pos de encontrar respuestas todos juntos.

WUR ha participado activamente en México por más de 15 años en múltiples temas, entre los que se incluyen agroparques, horticultura, agrologística y manejo de agua. Con nuestra contribución buscamos mejorar el sistema alimentario de México, a través de una producción más eficiente de productos alimenticios, menos desperdicio de alimentos, una logística más sostenible y mercados prósperos. La agrologística está permeada en todas las actividades de la cadena de valor vinculadas a equilibrar la oferta de los productos con la correspondiente demanda del mercado. Su objetivo es llevar el producto agroalimentario correcto, al lugar correcto, en el tiempo correcto, de acuerdo con las especificaciones correctas, incluyendo los requerimientos de calidad y sustentabilidad, al costo más bajo. El alcanzar estos objetivos requerirá de la colaboración de muchos actores que participan en el sistema alimentario.

En los Países Bajos entendemos la importancia de la agrologística, ya que ésta es una de las mayores industrias en nuestra economía, y también una de las que ha crecido más rápido desde los años noventa.

Apreciamos la cooperación con la comunidad de negocios mexicana, representada por el Consejo Nacional Agropecuario (CNA), instituciones del gobierno mexicano y la academia para fortalecer la agrologística en México.

Ambos países tienen mucho que ofrecer y aprender el uno del otro. Este proyecto ha reforzado la cooperación entre WUR y sus socios mexicanos. Esperamos seguir ampliando e intensificando nuestra cooperación con el objetivo de aumentar la sostenibilidad y fortalecer la posición económica del sector agroalimentario en ambos países.




Mr. Prof. Jack van der Vorst
Director del Grupo de Ciencias Sociales
Wageningen University & Research
Países Bajos

Consejo Nacional Agropecuario, México

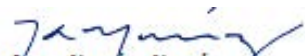
Año tras año, México pierde entre el 33 y el 45% de su producción agropecuaria debido a la merma y desperdicio de alimentos, mientras que una tercera parte puede relacionarse con actividades posteriores a la cosecha, como almacenamiento, transporte y distribución.

Al mismo tiempo, México tiene una oportunidad para consolidar su posición en mercados agroalimentarios a través de su ventaja logística tanto en la región como globalmente. Precisamente, uno de los objetivos estratégicos del CNA es empoderar al sector privado en un esfuerzo nacional para incrementar las inversiones público-privadas en infraestructura agrologística y en el desarrollo de buenas prácticas en la próxima década.

Con esto en mente, en mayo de 2018, el CNA creó la Vicepresidencia de Agrologística y encabezó las discusiones iniciales para la Visión 2030 de una Plataforma Agrologística junto con WUR y la banca de desarrollo en México. La Plataforma busca guiar y consolidar las acciones del sector privado apoyando alianzas para el desarrollo sostenible de las cadenas agroalimentarias y de la agrologística. Nos complace unirnos a la presentación de este reporte tan relevante. Con el apoyo de Financiera Nacional de Desarrollo (FND) y el Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR) por parte del sector público, y con la orientación experta otorgada por nuestros socios académicos y de investigación en los Países Bajos y en México, esta visión logra consolidarse con más fuerza.



Juan Cortina Gallardo
Presidente
Consejo Nacional Agropecuario de México



Jorge Narváez Narváez
Vicepresidente de Agrologística
Consejo Nacional Agropecuario de México

GOBIERNO FEDERAL
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y SECRETARÍA
DE HACIENDA Y CRÉDITO.
BANCA DE DESARROLLO.

En 2011, el Gobierno Federal-(Secretaría de Agricultura y Secretaría de Hacienda y Crédito Público)- por iniciativa de FOCIR, inicia formalmente su relación con la Universidad de Wageningen, con la contratación de ALTERRA y sus servicios para iniciar los Sistemas Agroalimentarios para el Desarrollo Rural. Posteriormente, en diciembre de 2013, se convino iniciar trabajos con la unidad de Wageningen Food & Biobased Research para contar con los trabajos de una Visión Agrologística de México y culminar con el Programa Nacional de Agrologística, finalizado en octubre de 2014.

En noviembre de 2018, dado que se incorporan a la nueva administración directivos del Gobierno Federal que tienen experiencia en los trabajos previos de la Universidad de Wageningen, se considera, a propuesta de los directivos que encabezan inicialmente el Proyecto de un nuevo Sistema de Financiamiento Rural Integral, retomar las conclusiones del Programa Nacional de Agrologística, y por ello se contacta al grupo de Investigación de Wageningen (*Wageningen Research*) para continuar con el tema, quienes en respuesta remiten un documento para discusión, de dónde más adelante, se llega a los acuerdos que dan base a la presente iniciativa, que fundamentalmente consisten en integrar una Asociación Público-Privada con la participación de la Academia para sentar las bases de un esquema similar al que se tiene en los Países Bajos (Top Sector). El objetivo central es impulsar el potencial del Sistema Agroalimentario en México para 2030.

Iniciada la administración, y teniendo bajo una misma Dirección General a FND, FOCIR, el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) y AGROASEMEX, componentes del Nuevo Sistema de Financiamiento Rural, se buscó llevar adelante la iniciativa, a la cual se sumaron el Consejo Nacional Agropecuario y, por invitación con su interés en este sistema de Financiamiento Rural Integral, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

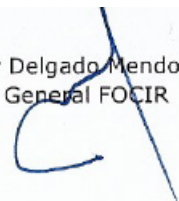
Una vez que por definiciones de estrategia superior no se continuó con la integración del Nuevo Sistema de Financiamiento Rural, FND ha unido sus

esfuerzos con los de la Plataforma Agrologística y continuará promoviendo las actividades en el sector primario a través de crédito accesible y servicios financieros que apoyan proyectos estratégicos, lo que se reflejará en el aumento de la productividad nacional y posicionamiento de México como una potencia agroalimentaria.

Por su parte, FOCIR, a través de la promoción de inversiones público-privadas, dada su gran experiencia previa en este enfoque y visión de negocios, continúa con la Alianza con el CNA y WUR para este desarrollo, pues ha apoyado de forma consistente las alianzas estratégicas entre diferentes actores en el sector. Como ya se refirió, desde 2010 FOCIR ha actuado como un agente especializado en el desarrollo y la promoción de la infraestructura, y a partir de 2013 en agrologística en México. Asimismo, FOCIR ha promovido la innovación, emprendimiento y capitalización del sector de agronegocios a través de Fondos de Inversión de Capital Privado, que cuentan con transparencia fiscal y combinan recursos públicos y privados a través de coinversiones en agronegocios para aumentar el valor agregado de la producción, generar más y mejores trabajos, así como promover innovación financiera y logros tecnológicos.

En este sentido, el Gobierno Federal, en conjunto con las instituciones de banca de desarrollo previamente mencionadas, juegan un papel significativo en la alineación de los objetivos de este estudio, pues la meta es desarrollar un modelo de colaboración entre actores públicos, privados y la academia para potencializar las eficiencias en agrologística y beneficiar al sector agroalimentario en su totalidad.

F. Javier Delgado Mendoza
Director General FOCIR
México



Lista de abreviaturas

AKIS:	<i>Agricultural Knowledge and Innovation System</i> , Sistema de Conocimiento e Innovación Agrícola	FICA:	Fondos de Inversión de Capital en Agronegocios
ANAPROCI:	Asociación Nacional de Procesadores de Cítricos	FND:	Financiera Nacional de Desarrollo, Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero
AMACARGA:	Asociación Mexicana de Agentes de Carga	FOCIR:	Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural
AMF:	Asociación Mexicana de Ferrocarriles	FONAGA:	Fondo Nacional de Garantías de los Sectores Agropecuario, Forestal, Pesquero y Rural
AOASS:	Asociación de Organismos de Agricultores del Sur de Sonora		
APHIS:	<i>Animal and Plant Health Inspection Service</i> , Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal	GRIVER:	Grupo Inversor Veracruzano
AMEMAAC:	Asociación Mexicana de Exportadores de Miel de Abeja		
BAMX:	Bancos de Alimentos de México	IDM:	Índice de Desarrollo de Mercado
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo	IMT:	Instituto Mexicano del Transporte
		INEGI:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
CANAINCA:	Cámara Nacional de la Industria de Conservas Alimenticias	ITSON:	Instituto Tecnológico de Sonora
CANACAR:	Cámara Nacional del Autotransporte de Carga		
CEPCO:	Coordinadora Estatal de Productores de Café de Oaxaca	KCSM:	Kansas City Southern de México
CIESTAAM:	Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial	LA MODERNA:	Grupo La Moderna S.A. de C.V.
CIMMYT:	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	LICONSA:	Leche Industrializada Conasupo S.A. de C.V.
CNA:	Consejo Nacional Agropecuario	LNV:	<i>Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality</i> , Secretaría de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria de los Países Bajos
COFOCE:	Coordinadora de Fomento al Comercio Exterior de Guanajuato		
CONACYT:	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	MIT:	<i>Dutch SME instrument for Innovation Stimulation Region and Top Sectors</i> , Instrumento para las pequeñas y medianas empresas de los Países Bajos para la estimulación de la innovación en las regiones y los <i>top sectores</i>
EMA:	Entidad Mexicana de Acreditación		
EMEX:	Asociación de Empacadores de Mango de Exportación	NWO:	<i>Netherlands Organisation for Scientific Research</i> , Organización neerlandesa para la investigación científica
FERROMEX:	Ferrocarril Mexicano, S.A.		
FAO:	<i>Food & Agricultural Organization of the United Nations</i> , Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	PAN:	Planeación Agrícola Nacional
FIRA:	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura	PhD:	<i>Doctor of Philosophy</i> , Doctorado

PNA:	Programa Nacional de Agrologística
PND:	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
PROMERCADO:	Programa Especial de Modernización de los Canales de Comercialización
PYMES:	Pequeñas y Medianas Empresas
SADER:	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SAGARPA:	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (actualmente SADER)
SEDESOL:	Secretaría de Desarrollo Social
SEGALMEX:	Seguridad Alimentaria Mexicana
SENASICA:	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SME:	<i>Small & Medium Enterprise</i> , Pequeñas y medianas empresas
TNO:	<i>Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek</i> , Organización Neerlandesa para la Investigación Científica Aplicada
TO2:	<i>Toegepaste Onderzoeks Instellingen</i> , Instituciones de investigación aplicada (incluyendo Deltares, Marin, NLR, TNO & Wageningen Research)
TRL:	<i>Technology Readiness Level</i> , Nivel de Preparación Tecnológica
UANL:	Universidad Autónoma de Nuevo León
USDA:	<i>United States Department of Agriculture</i> , Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos
UNAM:	Universidad Nacional Autónoma de México
WUR:	<i>Wageningen University & Research</i> , la Universidad y Centro de Investigación de Wageningen

Resumen

El objetivo general de este informe es contribuir al Desarrollo de una Plataforma Agrologística que le permita a México ser uno de los 5 países exportadores más importantes de productos agroalimenticios del mundo.

El informe resume los hallazgos sobre el potencial que tiene el método *top sector* sobre el sector agrologístico de México, el cual se basa en la inspiración del modelo neerlandés del *top sector* como un instrumento de cooperación entre empresas, instituciones de conocimiento y el gobierno, a fin de poder brindar apoyo para desarrollar aún más el sector agrologístico de México.

México es una de las principales fuerzas económicas y políticas de América Latina, siendo el sector agroalimentario uno de los sectores económicos más significativos que ha mostrado el mayor crecimiento y dinamismo en los últimos años.

El crecimiento potencial del sector agroalimentario de México es más que evidente. Sobre todo, en el área agrologística existe un gran potencial de incrementar las exportaciones y la seguridad alimentaria a nivel nacional.

A pesar del éxito que México ha tenido en ser el décimo primer productor más grande de alimentos de todo el mundo, y ser el octavo país exportador de alimentos, existe una gran oportunidad para mejorar en el área agrologística.

Actualmente, México vende la mayor parte de su producción a un solo mercado, Estados Unidos, con muy poco valor agregado, con costos de logística sumamente altos y con merma de alimentos. Existen grandes brechas en cuanto a la infraestructura física y la capacidad de la cadena fría, la escasa oferta y los altos costos de servicios especializados de logística y transporte para los actores pequeños y medianos, aunado a las pérdidas económicas generadas por la merma y desperdicio de alimentos que se presenta en la cadena de valor y que podrían representar el 29% de todo el valor económico del sector.

Estructurar una plataforma agrologística para incrementar la exportación de alimentos y la seguridad alimentaria en México es un método innovador y todo un desafío, a fin de que México pueda beneficiarse de su potencial en el área agrologística e incrementar sus exportaciones y seguridad alimentaria.

La agrologística puede jugar un papel significativo para mejorar la eficiencia y posición del sector, tanto a nivel nacional como internacional. Se ha evaluado el potencial que tiene el implementar un modelo *top sector* mexicano de agrologística a partir de las lecciones aprendidas del modelo *top sector* neerlandés, entre las

cuales se incluyen: su origen, sus principales éxitos y fallas potenciales; lo cual se aterrizaría dentro del contexto mexicano con objeto de llegar a las siguientes 12 conclusiones:

1. La colaboración entre gobierno, sector privado y los institutos de conocimiento en México se da en un menor grado que cuando este método *top sector* se implementó en su momento en los Países Bajos.
2. Existe un deseo manifiesto de que haya una colaboración más sólida entre el sector privado mexicano en la Plataforma Agrologística.
3. Se cuenta con una alineación de alto nivel en todas las agendas con base en seis ejes temáticos: 1) gestionar la merma de alimentos a fin de reducir el desperdicio y promover la circularidad; 2) integrar a los pequeños productores a las cadenas agroalimentarias sustentables; 3) invertir en bienes públicos como lo son el transporte intermodal y la infraestructura logística; 4) tener mejor acceso a programas de capacitación y certificación; 5) mejorar la disponibilidad de bodegas de cadena fría y servicios logísticos; y 6) aumentar la seguridad alimentaria y nutrimental.
4. A pesar de que existe una alineación conceptual sobre los temas, los involucrados siguen operando en silos y todavía no se acostumbran a trabajar unidos o bajo un modelo de asociación.
5. El sector financiero, sobre todo los organismos de la banca de desarrollo, podrían jugar un papel fundamental en facilitar esquemas de financiamiento y alinear los objetivos del sector privado con la agenda de desarrollo social del gobierno.
6. El trabajar en proyectos pilotos sobre temas estratégicos de interés común con actores de la triple hélice ayudará a construir redes, confianza y experiencia.
7. El sector privado está más que dispuesto a colaborar con otros asociados del sector privado, así como actores de la triple hélice en dichos proyectos pilotos sobre temas estratégicos de interés común.
8. Los recortes gubernamentales al gasto en materia de Investigación y Desarrollo, el invertir en la investigación de temas que son fundamentales para la sociedad y mejorar la colaboración entre los tres actores clave podría incentivar una nueva estructura de cooperación, como podría ser el método *top sector* en México.
9. Se requiere un alto nivel de confianza, dado que muchos interesados de distintas instituciones dependerán de unos y otros. Además, las iniciativas

- (proyectos pilotos) de cooperación tripartita – de abajo hacia arriba - coadyuvarán a fortalecer esta confianza.
10. El modelo *top sector* neerlandés demanda de una inversión mútua por parte del sector público y privado. Por otro lado, el sector privado mexicano ya ha mostrado signos de voluntad de hacerlo.
 11. El incluir a representantes de micro y pequeños productores en la estructura de gobierno es fundamental para el éxito del método *top sector*, dado que las PYMES son el motor de la innovación y generadores de empleo que ayudan a la economía.
 12. El generar modelos de negocio integrales en todos los eslabones de la cadena es prioridad para las compañías de México.

Al parecer, México está listo para encontrar una nueva vía de colaboración entre el gobierno, el sector privado y los institutos de conocimiento (triple hélice), para trabajar hacia un modelo *Top Sector* mexicano en el sector agroalimentario.

El potencial agrologístico de México es grande, como grandes son sus retos económicos y sociales. Ninguna de las partes puede por sí sola resolver los problemas. Es necesario contar con una nueva forma de cooperación entre los actores del sector privado que participan en la Plataforma Agrologística y entre el gobierno y las instituciones de conocimiento, a fin de crear un sector agroalimentario innovador y sostenible que satisfaga la demanda interna de alimentos frescos y nutritivos, y que juegue un rol importante en el comercio internacional de los productos agroalimentarios.

México podría beneficiarse si comienza por diseñar una visión conjunta y una agenda de conocimiento e innovación que esté respaldada por todas las partes de la triple hélice.

El siguiente paso es un acuerdo entre todas las partes para comprometerse en términos de voluntad, medios financieros y contribuciones en especie en contratos en innovación y conocimiento. Éstas conforman la clave del éxito por dos razones: primera, uno de los objetivos tangibles de la política del *top sector* es incrementar al máximo los fondos para innovación e investigación en temas estratégicos; segunda, el compromiso se basa en la confianza, la cual nutre una relación fructífera.

La mejor forma de que México inicie la siguiente fase es mediante una asociación público-privada con un enfoque de abajo hacia arriba, y desafiando a los institutos de investigación de manera simultánea para moverse parcialmente más hacia una investigación aplicada, con base en las siguientes seis recomendaciones:

1. Comenzar con lo sencillo: iniciar con solo el tema de agrologística dentro del sector agroalimentario. Existe gran apoyo por parte del sector privado, CNA, FOCIR y, posiblemente, SADER. En especial, el compromiso del sector privado es claramente visible en el establecimiento de la Plataforma Agrologística.

2. Iniciar con un enfoque de abajo hacia arriba: construir las APP a través de proyectos piloto y mostrar que se trata de ejercicios exitosos. La confianza se va creando a partir de este modelo basado en proyectos, pues es la base de una estructura y constituye el primer paso hacia una estructura del *top sector*. Estos proyectos piloto pueden identificarse en la primera agenda de innovación y conocimiento (KIA), con el apoyo de todas las partes de la triple hélice.
3. Combinar una visión a largo plazo con pequeños pasos al principio: para considerar el panorama general es necesario tener una visión a largo plazo, así como es necesario dar pequeños pasos a corto plazo. Para la introducción de un modelo *top sector* es necesario tener confianza y una estrategia a largo plazo.
4. Empezar la colaboración entre dos partes: el sector público y el privado. Aún no queda claro el compromiso que tendrán las instituciones de conocimiento en el tema de agrologística. Pareciera que las necesidades del sector privado están más enfocadas en la inversión que en la innovación. Es por ello que recomendamos empezar con las APP entre gobierno y el sector privado y después, de ser posible, también con las instituciones de conocimiento.
5. Fomentar una transición parcial más hacia la investigación aplicada: es necesario retar a los institutos de conocimiento a que migren su investigación de fundamental a aplicada, en temas relevantes para la Plataforma. Esto significa incrementar las inversiones en el sector privado en proyectos de investigación a fin de que estén más preparados tecnológicamente.
6. Incrementar la diversidad de la gente en el *top sector*: crear la imagen de la 'siguiente economía' pudiera tener un efecto positivo. De preferencia, los representantes deben incluir asociaciones de empresas grandes y pequeñas, gente joven y mayor, mujeres y hombres.

No existe un modelo *top sector* exitoso que se adapte a todas las necesidades.

México es un país mucho más grande que los Países Bajos, con una multitud de estados y gobiernos, instituciones de conocimiento y empresas. Esto puede hacer que la estructura mexicana del *top sector* sea mucho más compleja que el modelo de gobernanza del *top sector* neerlandés. El reto es encontrar el equilibrio adecuado en cuanto a su sencillez y que a la vez represente los intereses de las diversas partes del modelo *top sector* de México.

La siguiente fase es diseñar y validar la Agenda sobre Conocimiento e Innovación en Agrologística para mediados del 2021.

El presente informe resume los hallazgos sobre el potencial que tiene el modelo *top sector* de agrologística en México, el cual se basa en la literatura que incluye políticas y agendas, complementado con entrevistas con expertos. Estas observaciones formarán parte del diseño y validación de la Agenda sobre Conocimiento e Innovación en Agrologística.

Reconocimientos

Tal y como sucede con cualquier estudio de esta magnitud, hay muchas personas a quienes quisiéramos manifestar nuestro agradecimiento, ya que sin sus valiosas contribuciones simplemente no hubiese sido posible realizar este estudio. En primer término, quisiéramos agradecer a dos líderes del sector agrologístico de México en sus respectivos papeles dentro del ámbito público y privado, por su compromiso y dedicación: C.P. Jorge Narváez, Vicepresidente de Agrologística del Consejo Nacional Agropecuario de México (CNA), quien ha dirigido la participación del sector privado delante y detrás de bambalinas durante muchos años, totalmente entregado a hacer que la Plataforma Agrologística sea todo un éxito, y a México, un líder mundial en este campo. De igual manera, nuestro agradecimiento al Ing. Javier Delgado, del sector de la banca de desarrollo, quien se ha dedicado por más de una década a dirigir esta iniciativa desde el sector público, encabezando a Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND) desde el principio del proyecto y actualmente dedicado a supervisar su continuidad desde su nuevo puesto como Director General de FOCIR.

De igual forma, agradecemos al Ing. Bosco de la Vega, Ex-Presidente del CNA y al Sr. Juan Cortina, actual Presidente del CNA, así como a todo el personal por su confianza en nuestra cooperación.

Asimismo, estamos en deuda con todo el equipo de trabajo de FND, en particular con el Dr. Baldemar Hernández Márquez, Director General, por su apoyo para la realización de esta fase del proyecto a través de sus intervenciones y gestión con el Banco Interamericano de Desarrollo. Aunado a lo anterior, el equipo de trabajo de FOCIR ha brindado una invaluable visión y apoyo, por lo que también deseamos expresar nuestro agradecimiento al Ing. Pablo Papacosta, Subdirector General de Desarrollo de Proyectos del Sector Rural, así como al Lic. Ramón Hernández Guzmán, Subdirector General de Administración de Programas Sectoriales y Control de Operaciones.

También, los autores desean agradecer la información que nos compartió el Banco Interamericano de Desarrollo (IDB, *Inter-American Development Bank*), en particular por parte del Sr. Fernando de Olloqui, Líder del Equipo de Trabajo del Proyecto, al igual que a la Sra. Edna Miranda Monroy, Asociada de Operaciones para Proyectos Internacionales de Desarrollo. Esta primera fase no se hubiera podido lograr sin el compromiso y financiamiento del BID.

También es de reconocer la invaluable colaboración, contribución y opinión de la Embajada de los Países Bajos a lo largo de las distintas etapas de la investigación, incluyendo al Sr. Wilfred Mohr, Embajador; Sr. Erik Plaisier, Consejero Agrícola; y al Sr. Frank Hoogendoorn, Asistente Agrícola.

Finalmente, estamos en deuda con todos aquellos actores a los que entrevistamos, tanto de México como de los Países Bajos por habernos dado su tiempo y por sus contribuciones a este proyecto.

A nombre de todo el equipo de trabajo de este proyecto,
Peter Ravensbergen
Líder de Proyecto

A vibrant collage of Mexican food featuring a bowl of spicy meat salad, a skillet of fajitas, a bowl of fresh peppers, and a bowl of salsa, all set against a blue wooden background with a large white number 1.



Plataforma Agrologística: contribuyendo a las exportaciones y seguridad alimentaria

1 Plataforma Agrologística: contribuyendo a las exportaciones y seguridad alimentaria

México es una de las principales fuerzas económicas y políticas en América Latina, siendo el sector agroalimentario uno de los sectores económicos más significativos que ha mostrado el mayor crecimiento y dinamismo en los últimos años.

El país cuenta con una base industrial dinámica, con vastos recursos minerales, un sector con una amplia gama de servicios, con la población más grande de hispanoparlantes del mundo. El Producto Interno Bruto (PIB) anual de México es de USD\$1,222,053 mil millones (2018). México es el tercer país más grande de América Latina, después de Brasil y Argentina. Su población es de 126 millones de habitantes y sigue creciendo. Más de la mitad de la población mexicana vive en el centro del país, en tanto que las vastas áreas del norte árido y el sur tropical presentan algunos asentamientos. La migración de las áreas rurales a las urbanas ha resultado en una situación en la que casi 4/5 partes de los mexicanos viven en las áreas urbanas. La Ciudad de México, la capital, es una de las ciudades y áreas metropolitanas más densamente pobladas del mundo.

México cuenta con una superficie de 198 millones de hectáreas, de las cuales el 15% está destinado a cultivos agrícolas y 58% a la producción animal. Gran parte del país es demasiado árido y/o sumamente montañoso como para utilizarse para cultivos o pastizales. Los bosques cubren 67 millones de hectáreas o 34% del país. El clima y la topografía limitan la producción agropecuaria a 20.6 millones de hectáreas o 10.5% del territorio nacional. El 25% de estas tierras tienen que regarse.

Es evidente que el sector agroalimentario de México cuenta con potencial de crecimiento. Por un lado, debido al crecimiento demográfico, el consumo nacional de los productos agroalimentarios aumentará un 27.8% hasta el 2030 (Gobierno de México, 2019). Por el otro lado, las posibilidades de exportar son enormes. A nivel global, México ocupa el 9o lugar como productor agrícola y el 8o como exportador agroalimentario (Anaya, 2019), por lo que se ha consolidado como una potencia exportadora de productos agroalimentarios. Actualmente, México se posiciona como uno de los principales productores de aguacate, jitomate, pimienta, mango, limón, papaya, fresa, chile, ejotes y cebolla del mundo. Desde el 2014, México ha revertido su balanza comercial a favor de los productos

agroalimentarios, y el valor de las exportaciones ha aumentado en más de 25%. Sus principales exportaciones son: cerveza, aguacate, jitomate, tequila, galletas, chiles y berries. Aún así, México podría mejorar su posición global en las exportaciones de productos agroalimentarios mediante la diversificación de sus destinos de exportación. Podría decirse que México depende de Estados Unidos, pues el 73.1% de las exportaciones agrícolas de México son enviadas a ese país (Chatham House, 2020). Además, a pesar de que los pronósticos de consumo en Estados Unidos muestran que existe potencial para que estas exportaciones aumenten, y que el nuevo tratado de libre comercio (T-MEC) no establece límite para exportar a EUA y Canadá, es evidente que México necesita diversificar sus exportaciones a la Unión Europea, e inclusive a regiones como el Medio Oriente y el Golfo. En el 2014, la propuesta de la política pública denominada "Programa Nacional de Agrologística", encabezada por la Secretaría de Agricultura de México (en ese entonces SAGARPA) y desarrollada por *Wageningen University & Research* (WUR), planteó numerosas oportunidades para mejorar la agrologística (Ravensbergen et al., 2014).

El estructurar una Plataforma Agrologística para incrementar las exportaciones y seguridad alimentaria es un método innovador y de gran reto para que México aproveche su potencial en el área agrologística.

El objetivo general de esta (investigación) colaboración es la de mejorar la cadena de valor, así como el potencial que tiene el sistema agroalimentario para que México se convierta en una Plataforma Agrologística global que le permita ser uno de los 4 exportadores de productos agroalimentarios del mundo. En 2018, el sector privado, representado por el Consejo Nacional Agropecuario (CNA), tomó la iniciativa de organizar a un grupo de compañías mexicanas llamada Plataforma Agrologística, la cual quería ir en pos de ese objetivo, con el apoyo de WUR. Esta Plataforma Agrologística busca implementar un programa de soluciones y proyectos prácticos, impulsados por el sector privado y respaldados por las instituciones públicas y la academia. Dado que estos proyectos deberían ser estratégicos, se debe contar con una agenda para identificar dichos proyectos y lograr el apoyo y compromiso de todos los interesados, tanto del sector público como privado. El proyecto integral consta de dos fases. La primera, un análisis de

la situación actual a través de un diagnóstico integral del sector agrologístico. La segunda fase consistirá del diseño de una **Agenda Agrologística 2030**, que incluya actividades y proyectos piloto, validados y apoyados por el sector.

El término agrologística en México surgió debido a la consolidación de diversas iniciativas del sector público, instituciones multilaterales y el sector empresarial. La agrologística ha tomado relevancia como un área de oportunidad para crecer e invertir en México. La disciplina de la agrologística incluye todas las actividades en la cadena agroalimentaria, de tal suerte que la oferta de los productos satisfaga la demanda del mercado. En la exportación, esto significa poner los insumos a disposición para optimizar la cadena de valor. Para la seguridad alimentaria, esto significa crear cadenas de valor incluyentes, buscando que los pequeños productores participen en los procesos de innovación a fin de garantizar la seguridad alimentaria en pos de aumentar la demanda nacional mexicana. La presente administración gasta USD\$44 mil millones en mejorar la actual infraestructura, centrándose en 2 proyectos fundamentales: el Tren Maya, un ferrocarril interurbano propuesto que consta de 1,525 kilómetros (948 millas) que atravesaría por la Península de Yucatán; y el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec entre las costas del Golfo y del Pacífico del país.

Este informe resume los hallazgos del potencial que tiene el método *top sector* para el sector agrologístico en México, inspirado en el modelo *top sector* neerlandés como un instrumento de cooperación entre compañías, instituciones de conocimiento y el gobierno que pueda apuntalar un mayor desarrollo del sector agrologístico en México.

Los Países Bajos es reconocido por ser uno de los países punta de lanza en agricultura. Esta posición de liderazgo no solo es desde el punto de vista de producción, sino también por el gran valor económico que se genera mediante la transformación, comercio y logística de los productos agroalimentarios con el resto de Europa y el mundo. Los Países Bajos es el 2o país exportador más grande de productos agroalimentarios del mundo, con un valor de sus exportaciones de alrededor de €100 mil millones. El desarrollo de este potencial por parte del sector neerlandés se sustenta en 2 estrategias:

- Primero, entender la vocación logística del país en relación a los mercados circundantes de la región, tanto de clientes como de competidores, ofreciéndoles un paquete de servicios para aquellos productos de exportación y aquellos que son importados y re-exportados.
- Segundo, la importancia de los instrumentos de cooperación del sector: el sector avanza cuando existen inversiones conjuntas en toda la cadena de valor, sea en

plataformas, procesos de asociación e intercambio de conocimiento entre los actores.

Desde este punto de vista, el éxito del sector neerlandés podría atribuirse al modelo de política pública por su liderazgo en el sector denominado “*top sector*”, que propone un esquema de gobierno, también conocido como la “triple hélice” o “triángulo dorado”, constituido por el gobierno neerlandés, la academia y el sector privado. La hipótesis es que éste también podría tener potencial para el sector agrologístico mexicano, dado que coadyuvaría a tomar decisiones eficientes basadas en un modelo de gobierno que surge del punto de vista del sector público, privado y de la investigación continua, dada la participación de la academia y de los institutos de investigación.

En la sección 2 exploramos las agendas de los sectores público y privado sobre seis temas prioritarios basados en la revisión de 12 documentos y 27 entrevistas. Posteriormente, en la Sección 3, brindamos más detalles sobre el modelo *top sector* con base en la revisión de los 12 documentos y 27 entrevistas sostenidas con los actores clave de los *top sectors* de los Países Bajos, incluyendo los elementos facilitadores y las barreras. En la Sección 4, hablamos sobre la creación de un grupo de liderazgo del sector Privado – un elemento crucial para la siguiente fase de la Agenda Agrologística-, aprovechando las entrevistas con actores del sector público y privado de México. Finalmente, en la Sección 5 combinamos todos estos hallazgos y concluimos sobre el potencial que tiene el *top sector* en México; y en la Sección 6 describimos los siguientes pasos.

Las conclusiones y recomendaciones de este informe se incorporarán al diseño y validación de la agenda hasta mediados del 2021. Estamos realizando esto en dos fases, condicionado a su financiamiento y acuerdo mutuo. En primer lugar, el diseño de la agenda dentro de la visión 2030, así como el de un plan estratégico para la financiación de proyectos piloto. El objetivo de la primera fase es preparar un documento estratégico preliminar que contribuya a la definición de los objetivos del sector para los siguientes dos sexenios y el marco organizacional para lograrlo. Segundo, la validación y alineación del sector para llevar a cabo una hoja de ruta integrada en la agenda diseñada. El objetivo de esta fase es la de alinear el sector, formadores de opinión y actores clave con los objetivos de la Agenda 2030.





2

Sondeo de las
agendas: cómo
identificar los puntos
óptimos

2 Sondeo de las agendas: cómo identificar los puntos óptimos

Este capítulo identifica puntos óptimos entre la agenda política gubernamental, las agendas industriales y sectoriales, así como las de la investigación científica, a fin de revelar el potencial del sector de agrologística en México. Aquí, ahondamos sobre el análisis que se ha realizado de las agendas estratégicas de las partes, con el objetivo de encontrar áreas de convergencia entre la agenda política del gobierno, las agendas de la industria/sectoriales, así como las agendas de la investigación científica. Este análisis tiene como propósito revelar la alineación actual y potencial, así como las prioridades que comparten con el sector agrologístico en México.

El capítulo se ha estructurado en cinco componentes. Este capítulo inicia con un panorama general de los interesados clave, así como con un resume de los estudios de diagnóstico anteriores y actuales, a fin de tener claridad sobre la situación agrologística en México. En segundo lugar, un análisis de las agendas estratégicas de cada sector: la agenda del sector público, la de la industria o sectorial, así como la correspondiente al conocimiento. Posteriormente, se elaboran los puntos de convergencia entre agendas, también llamados 'puntos óptimos'. Además, se identifican oportunidades para alinear y establecer proyectos de integración aunado a los retos por enfrentar. Por último, el capítulo concluye con un panorama de los interesados principales y una lista de 10 recomendaciones clave para contar con un plan de acción preliminar.

2.1 Los interesados clave

La naturaleza multidisciplinaria de la agrologística requiere la integración del conocimiento de muchas áreas. Esta integración también aplica a múltiples interesados provenientes de distintos sectores. La característica que define a cualquier cadena de valor es la integración transversal de los actores y la complejidad que se deriva de ello. En las cadenas *de valor de los* agroalimentos, estos actores crearán un ecosistema de proveedores, compradores y prestadores de servicios. El sector de servicios incluye aquéllos de logística (empaques, almacenamiento, transporte y distribución hasta el destino final,

exportaciones, expedición de carga, aduanales y de inspección), así como servicios de mercadotecnia, certificación, seguros y financieros.

En esta sección identificaremos a los interesados clave de la cadena de valor agroalimentaria que también están interesados en el área agrologística.

2.1.1 El sector público

A nivel política, los actores clave en el gobierno son las secretarías y los organismos federales, y a nivel de implementación de proyectos, los líderes municipales y reguladores estatales. La Secretaría de Agricultura (SADER), la Secretaría de Economía (SE) y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) constituyen las cabezas sectoriales. Otros actores federales son el Servicio de Administración Tributaria (SAT), el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), los bancos nacionales de desarrollo (FND, FIRA, FOCIR) y las agencias reguladoras y de aduana. Las contrapartes a nivel estatal y local, especialmente las secretarías de Agricultura, Economía y Transporte de los estados, los alcaldes y legisladores locales también representan aliados importantes que desempeñan un papel definitivo en cuanto a la implementación de proyectos y el desarrollo de infraestructura, así como en la aplicación de las políticas nacionales en sus territorios. Tal y como se verá más adelante en la Sección 2.4.3, *Desafíos*, un actor clave y facilitador de inversiones del sector público es el sistema de la banca de desarrollo, principalmente a través de FND y FOCIR.

2.1.2 El sector privado

Los actores privados provienen de todos los sectores de la economía, aunque el grupo de interés clave en el liderazgo del área agrologística es el Consejo Nacional Agropecuario. En ese sentido, el éxito de una agenda estratégica para la agrologística depende fuertemente de la capacidad del CNA para construir una alianza sólida con la industria procesadora de alimentos, la asociación de empresarios y las cámaras de comercio de los sectores financiero y logístico, de almacenamiento y cumplimiento. La Figura 1 ofrece una representación visual del ecosistema agrologístico.



Figura 1 Actores clave en el ecosistema agrologístico.

2.1.3 El sector del conocimiento

En México hay muchas universidades e institutos de investigación activos en el campo de los alimentos y la agricultura, pero muy pocos se enfocan en la investigación y desarrollo post-cosecha. Solo unos cuantos están integrando proyectos en las áreas de los agroalimentos y de la logística de manera efectiva. Una de estas instituciones es el Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), que ha reunido a líderes del gobierno y de la industria en la cadena del maíz con objeto de desarrollar una red extensa de centros de asistencia técnica para los pequeños productores, la cual va más allá de la producción y cosecha. El programa denominado Maíz para México (antes, *MasAgro*) también apoya a los agricultores en el almacenamiento y distribución de cultivos. El proyecto recibe financiamiento gubernamental, y es responsabilidad de los líderes en la industria asegurar la demanda del mercado por medio de la agricultura por contrato. En forma alternativa, dentro del área de la logística, la red temática de investigación "Sistemas de Transporte y Logística" [SiT-LOG] que forma parte de CONACYT es un ejemplo de grupo de conocimiento organizado. El laboratorio y la red del [SiT-LOG] fueron creados por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT), y varias universidades, tales como el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Esta red de investigación y colaboración reúne a 116 investigadores nacionales e internacionales, la mayoría de ellos científicos con doctorado, lo cual puede incrementar la exposición internacional del programa de investigación y promover aún mayor innovación. No obstante, la red no se especializa en temas que afectan

al sector agroalimentario en particular, sino en el campo más amplio de la logística. Asimismo, estas redes no reciben financiamiento regular del gobierno, sino que tienen que solicitar fondos para proyectos específicos a través del sistema de subvenciones de CONACYT.

Entre los centros financiados por el gobierno, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) es el principal responsable de la agenda nacional para la investigación y el desarrollo en alimentos y agricultura; sin embargo, sus recursos no se dirigen a la agrologística. El INIFAP cuenta con un presupuesto anual de USD\$58 millones y su agenda de investigación comprende tres ejes temáticos: seguridad alimentaria, sostenibilidad de los recursos naturales e innovación tecnológica. Desafortunadamente, la agenda no produce estudios sustanciales de post cosecha y agrologística. En su Visión 2030, el CNA ha indicado claramente que el INIFAP es la institución líder en México en la investigación y el desarrollo agroalimentarios, por lo que debería recibir cuando menos el doble de su presupuesto actual en el transcurso de los próximos 10 años. En este sentido, representaría un éxito enorme para todo el ecosistema el que INIFAP recibiera incrementos anuales a su presupuesto del orden de USD\$5 millones, ya que esto permitiría expandir su agenda a fin de incluir temas como la agrologística.

2.2 Situación Actual

Si bien México tiene todas las condiciones dadas para convertirse en uno de los países líderes en la producción y comercialización de productos agroalimentarios, sobre todo frutas y hortalizas frescas, actualmente la mayoría de su producción es exportada a Estados Unidos con muy poco valor agregado, aunado a altos costos en logística y mermas importantes de alimentos. Esta conclusión resumen se deriva de varios estudios (como Ravensbergen et al., 2014) y documentos de políticas publicados en la última década, así como de numerosas entrevistas con los interesados. El punto aquí es que aun cuando México ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, no ha desarrollado plenamente su potencial en el sector agroalimentario. La agrologística podría desempeñar un papel importante en mejorar su eficiencia y en posicionar al sector a nivel nacional e internacional. Esta afirmación se justifica aún más con el resumen de los tres estudios de diagnóstico más relevantes.

2.2.1 Estudio 1: Programa Nacional de Agrologística (PNA), 2015, SAGARPA (hoy SADER).

El PNA ofrece el diagnóstico más integral del sector agrologístico en México a la fecha; específicamente en cuanto a las brechas en infraestructura, planificación y organización. Se trata de un programa federal de políticas desarrollado entre los años 2013 y 2015 por la Secretaría de Agricultura con el apoyo de WUR, el cual se enfocó específicamente en desarrollar la agrologística. Si bien el programa nunca se implementó totalmente como se había contemplado, sí ha tenido impacto en las políticas y los hacedores de políticas posteriores. Enseguida presentamos las conclusiones clave respecto a las brechas en la infraestructura física.

La inversión de México en infraestructura de transporte y comunicaciones se halla muy por debajo de la de sus socios comerciales y competidores.

Entre 1992 y 2011 representó 1.1% de su PIB. Esta inversión relativamente baja es muy palpable en las condiciones generales de la infraestructura, particularmente en la infraestructura agrologística.

Fuerte dependencia en el transporte carretero. Cerca del 80% de los alimentos se envían por carretera, salvo los granos que se transportan principalmente por ferrocarril. El transporte carretero en México es más costoso que en otros países; esto es, aproximadamente 50% más costoso que en Estados Unidos. Ello se debe a varios aspectos. El patrón radial de la red carretera en el centro del país debilita las interconexiones este-oeste y norte-sur. La falta de conectividad carretera en regiones como Sinaloa, Durango, las costas de Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca aumenta las distancias y eleva los costos de fletamento de la carga. La falta de seguridad implica primas de seguros elevadas, así como la utilización de rutas alternativas para evitar las áreas inseguras. Estas condiciones adversas en las carreteras, de las cuales solo el 36% están pavimentadas, generan gastos adicionales a los auto transportistas, pues se requieren mayores operaciones de mantenimiento mecánico. Tales deficiencias aumentan los precios de los productos entre áreas de producción, los mercados mayoristas y las áreas de consumo.

Muy pocos puertos están preparados para la exportación o el transporte marítimo de corta distancia de productos perecederos agroalimentarios. Son muy pocas las terminales especializadas en la carga y descarga de contenedores y con instalaciones de almacenamiento en frío. Solamente

los puertos de Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Veracruz, Altamira y Ensenada están habilitados para manejar un comercio sustancial de agroalimentos. El resto de los puertos operan con terminales semi especializadas (conocidas como multiuso) y terminales convencionales para manejar embarques. Las inspecciones de las distintas autoridades están poco coordinadas, por lo que ocasionan retrasos al momento de cruzar, los cuales son bastante más largos que en los países de la OCDE. La conectividad entre la infraestructura portuaria y el sistema ferroviario sigue siendo insuficiente. Uno de los mayores desafíos de los puertos en México es que hay poca vinculación con otros mercados internacionales. Dado que ningún puerto mexicano enlaza directamente a Asia con Europa, la competencia regional va en aumento, muestra de ello son los centros logísticos que se están construyendo en la República Dominicana, además de que se están realizando estudios para un segundo canal entre los océanos Atlántico y el Pacífico en Nicaragua. Al mismo tiempo, este grado de conectividad podría cambiar rápidamente debido al gasto en infraestructura intermodal que ha proyectado el actual gobierno mexicano para vincular a los puertos del Golfo con los de la región del Pacífico.

El sistema ferroviario casi no está conectado con otros medios de transporte. A pesar de que el sistema ferroviario ha crecido 90% en los últimos 20 años y de que los ferrocarriles se han convertido en la columna vertebral del desarrollo de la cadena de valor de los granos (que representan el 24% de la carga ferroviaria total), la falta de almacenamiento en frío y de instalaciones refrigeradas para realizar inspecciones socavan su potencial para enviar y manejar productos frescos. Existen pocos centros ferroviarios, sobre todo en el sur. A esto, habría que agregar la falta de líneas alternativas para cambiar los vagones, lo que limita seriamente las conexiones con las vías marítimas y carreteras. Además de la falta de conectividad, los desafíos principales incluyen la poca velocidad (calculada en 30 km por hora en la región sudeste cubierta por la línea Chiapas-Mayab) provocada por el cruce ineficiente por las áreas urbanas, el material rodante anticuado, las regulaciones y la falta de señalización.

El transporte aéreo está subvaluado en la agrologística. En 2015, el volumen de productos frescos enviados vía aérea era prácticamente nulo. Cinco años después existen diversas rutas comerciales desde y hacia

terminales de carga aérea que enlazan puntos de concentración en Norteamérica, Asia y Europa para los valiosos productos frescos mexicanos. La terminal de carga en Guadalajara ejemplifica este desarrollo. Algunos de los mayores desafíos que enfrenta la carga aérea incluyen: la limitada capacidad de vuelos disponibles, especialmente en la Ciudad de México, el desgaste de la infraestructura y la falta de conectividad regional.

La capacidad del almacenamiento en frío en México es baja en comparación con otros países y el precio del transporte refrigerado es superior. Por ejemplo, los embarques de tomate son 41% más costosos que en Estados Unidos. Estos puntos débiles podrían explicar por qué alrededor del 50% de los alimentos perecederos se transportan sin ningún tipo de refrigeración. La falta de inversión en la cadena de frío contrasta con el crecimiento que se espera para la carga refrigerada. La falta de carga refrigerada también representa un obstáculo para la viabilidad de los activos de almacenamiento. La cuota del mercado de embarques refrigerados en camiones no ha aumentado en los últimos 10 años, ha permanecido en alrededor del 7% del total del autotransporte.

2.2.2 Estudio 2: Guías para componentes tecnológicos de la cadena de frío y aplicación en la reducción de mermas en el manejo de frutas y hortalizas¹.

Estas guías para la cadena de frío ofrecen perspectivas únicas de su sector de servicios, así como la primera encuesta nacional sobre el tema. Esta guía se le comisionó al CNA con fondos de la Secretaría de Agricultura, la cual amplía el diagnóstico del PNA, descrito a detalle anteriormente. Enseguida se apuntan algunas de las conclusiones clave de la encuesta, las cuales se presentan asimismo en la Figura 2.

En México la capacidad de almacenamiento en frío es de aproximadamente la mitad del promedio mundial; 41% de esta capacidad se concentra en 6 compañías. Se calcula que la capacidad total para el almacenamiento en frío es de 15 millones de m³, o 0.152 m³ por habitante urbano: cerca de la mitad del promedio mundial. La distribución geográfica de esta capacidad tampoco es la más adecuada, ya que los almacenes se encuentran

dispersos de forma inequitativa. Hay regiones vastas, y a menudo productivas, que no están siendo aprovechadas en cuanto al tema de almacenamiento en frío y logística.

Los servicios de logística en la cadena de frío también padecen brechas estructurales. Se calcula que hasta 55% de la capacidad del almacenamiento en frío en México es privado. Esto se traduce en una limitación para las pequeñas y medianas empresas que no pueden invertir en su propio equipo de cadena de frío y requieren servicios de logística 3PL a precios competitivos para poder llegar a mercados más lejanos. Cabe señalar que esta capacidad en manos de empresas privadas rara vez se emplea durante todo el año. La CNA ha calculado que solo se aprovecha apenas el 60% del tiempo.



Figura 2 Lo más destacado de la primera encuesta nacional sobre servicios e infraestructura de la cadena de frío, CNA y SAGARPA, 2018.

¹ Guías para componentes tecnológicos de la cadena de frío y aplicación en la reducción de mermas en el manejo de frutas y hortalizas, 2018, CNA y SAGARPA (hoy SADER).

2.2.3 Estudio 3: Un marco conceptual para una estrategia nacional contra la merma y desperdicio de alimentos (FLW) en México.

Recientemente, este documento preparado por el Banco Mundial ha aportado detalles significativos en relación al impacto de la merma y desperdicio de alimentos (FLW: *Food Loss & Waste*) en México (World Bank & WRAP, 2019). Aunque en 2013 la FAO había calculado la FLW de diversas cadenas agroalimentarias, y concluyó que el promedio de FLW era de 37% en todo el sector, este nuevo documento es el primer análisis completo que se hace de 79 productos. También es el primero en calcular el costo económico de no combatir la merma y desperdicio de alimentos y en identificar los lugares principales donde esto ocurre, los puntos donde se concentra y sus causas subyacentes. Los aspectos clave del análisis son:

Se calcula que cada año se producen 20 millones de toneladas de merma y desperdicio de alimentos de tan solo 79 productos, desde el campo hasta el comercio minorista. Esto representa más del 35% de la producción total de alimentos en el país. La magnitud de este desafío es enorme, con por lo menos 20 millones de toneladas de FLW anuales desde el campo hasta el comercio minorista, y otras 11 toneladas de FLW que se generan en los hogares y pequeños negocios. Sin embargo, se pueden emprender muchas acciones para solucionar este desafío; entre ellas está seguir desarrollando datos estadísticos sobre la FLW nacional para monitorear el avance según las acciones adoptadas e implementar un acuerdo voluntario entre el gobierno y las empresas para disminuir la FLW.

Se ha calculado que el valor económico de la FLW asciende a US\$25 MMD, lo que representa el 2.5% del PIB de México. Esta cifra equivale al 29% del valor económico total del sector agroalimentario, que representa actualmente el 8.5% del PIB nacional. Debido a la falta de mecanismos de reporte y a la dificultad para monitorear la merma en los mercados mayoristas, restaurantes y servicio de alimentos a domicilio, el Banco Mundial concluye que los cálculos anteriores podrían ser conservadores y que el verdadero nivel de la merma y desperdicio de alimentos podría ser aún mayor.

2.2.4 Conclusiones

Las conclusiones derivadas de la revisión de los estudios clave podrían parecer alarmantes, sobre todo respecto a las brechas en la infraestructura física y capacidad de la cadena de frío, la escasez de la oferta, así como los elevados

costos del transporte especializado y los servicios logísticos para los actores pequeños y medianos, además del tamaño de las pérdidas económicas generadas por las mermas y desperdicio de alimentos. No obstante, es importante colocar estas conclusiones dentro de un contexto más amplio. Si bien la situación agrologística puede mejorarse aún más, el sector agroalimentario mexicano ha experimentado un gran dinamismo en los últimos años: se alcanzó un excedente comercial en 2015, en tanto se logró una producción agrícola histórica de 263 millones de toneladas en 2017: 21.3% mayor que la de 2012. Hoy, México ocupa el onceavo lugar en la producción mundial de alimentos y el octavo en exportaciones de alimentos. Gracias al éxito internacional del aguacate, tomate y berries, entre otros productos, cuyas tasas anuales de crecimiento se ubican alrededor del 4%, se espera que el sector agroalimentario se presente como el de mejor desempeño económico en 2020, incluso después de considerar los efectos del COVID-19.

2.3 Panorama de las agendas estratégicas

A la luz de las brechas que existen y el potencial de crecimiento que tiene el sector agroalimentario, es importante explorar la alineación de los objetivos estratégicos definidos por el sector público, el sector privado y las instituciones de conocimiento en México. Lo anterior con el fin de entender mejor sus perspectivas sobre agrologística y sentar las bases para identificar el potencial de colaboración entre las partes para trabajar en estos objetivos, tal y como se abordó en la Sección 2.3.

2.3.1 Agenda del sector público

Hemos analizado dos documentos de políticas federales de la administración actual (2018-2024) relativos a los agroalimentos y la logística. Identificamos objetivos, metas y propuestas de acción relevantes para lo que es el Programa Sectorial de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y del Plan Nacional de Desarrollo emitido por la Oficina de la Presidencia.

Los dos documentos sobre políticas consultados constituyen la columna vertebral de las políticas del sector público. En ambos casos observamos un énfasis en aumentar la producción y mejorar la autosuficiencia y distribución de cultivos básicos, y en la ampliación de los subsidios para llegar a más agricultores micro y pequeños. Todos los programas de políticas deben seguir los lineamientos y avanzar los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo. De manera similar, los fondos públicos para los programas que son

responsabilidad de la Secretaría de Agricultura, o de sus contrapartes a nivel estatal, deberán seguir los lineamientos de, y diseñarse de acuerdo con, los temas y objetivos establecidos en el Programa Sectorial.

#1	El sector público
Actor	SADER (Secretaría de Agricultura)
Agenda estratégica	Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020 -2024
Publicación	25 de junio, 2020
Horizonte	2024
Situación jurídica	Los programas de políticas públicas de los que SADER se hace responsable deben seguir los lineamientos, y diseñarse de acuerdo con los temas y objetivos establecidos en el Programa Sectorial.
Objetivos relevantes	Objetivo 1. Lograr la autosuficiencia alimentaria incrementando la producción y la productividad agrícola, ganadera y pesquera. Objetivo 2. Contribuir al bienestar de la población rural mediante la inclusión de los productores que históricamente se han excluido de las actividades productivas rurales y costeras aprovechando el potencial de los territorios y mercados locales. Objetivo 3. Incrementar las actividades de producción sostenible en el sector agropecuario y en el sector pesquero/acuícola de cara a los riesgos agroclimáticos.
Metas relevantes	<ul style="list-style-type: none"> Se espera que la autosuficiencia alimentaria aumente de 75% a 80% en 2024. Se espera que la autosuficiencia agrícola aumente de 62.4% a 67.4% en 2024. Se espera que la autosuficiencia ganadera aumente de 85.8% a 90.8% en 2024. Aumentar el presupuesto para los productores pequeños y medianos y de los grupos vulnerables en 66.6%.
Acciones / proyectos relevantes	1.1. Impulsar la capacidad productiva con apoyo directo a los productores pequeños y medianos para acelerar el arranque de las actividades agrícolas y de pesca/acuacultura. 1.2. Promover la producción, el uso y el acceso a los insumos técnicos a fin de incrementar la productividad. 1.3. Promover el desarrollo en innovación científica en la agricultura y pesquerías abordando en forma sostenible los recursos para mejorar los procesos de producción en la agricultura, acuacultura y pesca. 1.4. Fortalecer el mercado nacional agroalimentario con compañías agroindustriales y de comercialización de tamaño micro, pequeño y mediano con objeto de generar empleos e ingresos en las áreas rurales. 1.5. Fortalecer la salud y seguridad en la agricultura y pesca/acuacultura para producir alimentos sanos y nutritivos. 2.1. Promover la inclusión productiva de productores pequeños y medianos para un desarrollo regional incluyente. 2.5. Implementar políticas diferenciadas por región agroalimentaria a fin de aprovechar el potencial geográfico y varias ventajas competitivas. 3.1. Implementar una política para el uso, conservación y recuperación de suelos y agua de uso agrícola con objeto de aprovechar los recursos naturales de forma sostenible.

#2	El sector público
Actor	PND, Oficina de la Presidencia
Agenda estratégica	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
Publicación	12 de julio, 2019
Horizonte	2024
Situación legal	Todos los programas de políticas públicas deben seguir los lineamientos y avanzar hacia los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo.
Objetivos relevantes	1. Autosuficiencia alimentaria (seguridad alimentaria nacional), reinversión en las áreas rurales 2. Proyectos regionales de infraestructura
Metas relevantes	Autosuficiencia alimentaria: <ul style="list-style-type: none"> Brindar ayuda a 2.8 millones de pequeños y medianos productores (con hasta 20 hectáreas), que integran el 85% de las unidades agro productivas en el país, dando prioridad a 657,000 pequeños productores indígenas. Subsidio de \$1,600 pesos mexicanos por hectárea para parcelas de hasta 5 hectáreas, y de \$1,000 pesos mexicanos por parcelas entre 5 y 20 hectáreas. Brindar ayuda a 250 mil pequeños productores de café y a 170 mil productores de caña de azúcar. Establecer precios de garantía para productos básicos y con ello beneficiar a 2 millones de pequeños productores.
Acciones / proyectos relevantes	<ul style="list-style-type: none"> Creación del organismo, Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX) Programa de créditos a la ganadería Programa de precios de garantía para maíz, frijol, trigo, arroz y leche (cultivos básicos) Programa de apoyo a los productores de café y caña de azúcar Producción para el programa de bienestar Proyectos de infraestructura estratégica en logística y conectividad: el Tren Maya, Corredor Interoceánico, el aeropuerto de Santa Lucia.

2.3.2 La agenda del sector privado

La propuesta de política fundamental del sector privado es la *Visión 2030: Propuesta de Modelo de Política Pública para el Sector Agroalimentario y Forestal* elaborada por el CNA en 2018.

En comparación con la política gubernamental que se enfoca en la seguridad alimentaria y los subsidios para los micro productores agrícolas, la visión establecida por el sector privado se centra en la competitividad del sector y argumenta un mayor gasto gubernamental. A continuación presentamos algunos puntos clave:

- Incrementar la inversión pública en investigación y desarrollo, con el objetivo de duplicar el presupuesto anual de INIFAP en 10 años.
- Enfocarse en promover la rentabilidad a través de la cadena, en vez de ampliar el alcance geográfico de subsidios para los muy pequeños.
- Relevancia en desarrollar productores “solventes” y promover nuevos instrumentos financieros para todos los actores a lo largo de la cadena de valor.
- Agenda única que describa los objetivos específicos para reducir la merma y desperdicio de alimentos en un 50% en 10 años, y promover la circularidad.

#3	El sector privado
Actor	CNA, Consejo Nacional Agropecuario (National Agri-food Council)
Agenda	Visión 2030. Propuesta de Modelo de Política Pública para el Sector
Estratégica	Agroalimentario y Forestal.
Publicado	2018
Horizonte	2030
Situación jurídica	Propuesta de política pública, perspectiva estratégica a largo plazo, no vinculante
Objetivos Relevantes	<p>Propone seis modelos de solución estratégica.</p> <p>M1 INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN</p> <p>M2 CADENAS PRODUCTIVAS</p> <p>M3 PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>M4 MERCADOTECNIA Y DIVERSIFICACIÓN DE MERCADO</p> <p>M5 BIENES PÚBLICOS: INFRAESTRUCTURA Y ALMACENAMIENTO</p> <p>M6 BIENESTAR EN EL LUGAR DE TRABAJO</p>
Objetivos Relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación, certificación y capacitación: incrementar el gasto de proyectos agropecuarios a USD\$2.5 MMD para el 2030. Hoy día, el presupuesto anual del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) es de aproximadamente USD\$58 millones, o MX\$1,156.90 millones de pesos. La meta es duplicar la cantidad asignada al INIFAP que es de MX\$2,313.8 millones de pesos para el 2030, lo que representa un incremento anual de MX\$96.4. Incrementar a 50% del número total de unidades de producción que reciben asistencia técnica de SADER, dando un incremento anual de 3.91% de cobertura en asistencia técnica. • Infraestructura: incrementar de 345 a 2,000 biodigestores que serían instalados en ranchos de estados seleccionados. Ampliar los caminos rurales existentes de 74,550 km a 90,123 km, así como las carreteras pavimentadas de 152,879 km a 198,743 km en la zona sureste. Ampliar 6,000 km la red nacional de carreteras y, en cuanto a carga, incrementar la carga de

#3	El sector privado
	<p>935,000 tons a 3,179 millones de tons. Incrementar la red ferroviaria de 26,704 km a 30,000 km.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Negocios incluyente para el manejo de la cadena agroalimentaria: promover préstamos crediticios a tasas de interés competitivas diferenciadas por tipo de producto agrícola, empezando con tasas de interés del 2.6% para los pequeños y medianos productores. Incrementar un 30% el número de gente empleada en el sector ganadero. Invertir en equidad de género, los sueldos actuales en el sector son de MXN\$13,608 para los hombres y MX\$2,488 para las mujeres. • Circularidad: México buscar reducir el total de sus emisiones a menos del 36% para el 2030, las principales áreas de interés son las emisiones generadas por las actividades agroalimentarias y de deforestación. Incrementar la conservación de suelos en por lo menos 132,314 hectáreas. Reducir el consumo de agua en el sector de riego agrícola de 256.5 millones de m³ a 128.25 millones de m³ por ciclo. Disminuir el consumo de agua residuales industriales no tratadas en un 14.42%. • Cadena de frío: mejorar la tasa de ocupación de la actual infraestructura de cadena de frío bajo el manejo del sector privado: aumentar la capacidad refrigerada en un 10% a fin de disminuir las pérdidas post cosecha; disminuir la FLW a la mitad, ya que actualmente es de 37% en promedio.
Relevant actions / projects	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación, certificación y capacitación: crear nuevos centros de investigación con la participación del sector público-privado; actualizar los sistemas de información (censo agrícola de INEGI), invertir en capacitación y fortalecimiento de capacidades. Necesidad fundamental: alianzas público-privadas que permitan contar con un sistema normativo comercial para cumplir con la Ley Federal del Trabajo mediante certificaciones. • Infraestructura: diseñar un programa de infraestructura pública para fortalecer al sector agroalimentario y así cumplir con la demanda de movilidad e intermodal. Necesidades básicas: inventario nacional de la infraestructura de almacenes de granos básicos; sistema nacional de plataformas logísticas, poniendo énfasis en la cadena de frío.

2.3.3 La agenda del sector del conocimiento

El *Programa Institucional 2020-2024* de CONACYT proporciona el marco para la inversión federal en ciencia y tecnología para los próximos cuatro años.

Asimismo, es la única agenda estratégica a nivel de política nacional del sector del conocimiento.

Para impulsar aún más este marco de política, se han elaborado diversos documentos estratégicos sectoriales relevantes correspondientes al sector agroalimentario. El primero, ante todo, es el elaborado por el INIFAP en su Programa de Desarrollo del INIFAP 2018-2030; enseguida está el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT). Por último, los institutos del conocimiento, así como las universidades y los centros de investigación preparan agendas estratégicas y planes anuales, aunque estos documentos rara vez abordan a un sector en particular. Entre las excepciones cabe mencionar a la UNAM y al Instituto Tecnológico de Sonora (ITSon).

También se analizaron agendas no gubernamentales; principalmente la Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria, desarrollada por IICA y GIZ, publicada en 2019. Esta agenda hace un llamado a fin de contar con una política estatal a nivel nacional en temas de cambio climático y producción agroalimentaria. Sin embargo, en este ejercicio únicamente presentamos la agenda estratégica del CONACYT, que es más amplia, ya que ni el programa sectorial desarrollado por el INIFAP, ni la agenda elaborada por IICA y GIF hacen mención sobre los siguientes conceptos clave: logística, agrologística, post cosecha, transporte, distribución o almacenamiento.

Comparado con los sectores público y privado, el sector del conocimiento demuestra en sus prioridades mayor enfoque en dirigir los objetivos del gasto nacional hacia la investigación y desarrollo, que actualmente tan solo representa el 0.4% del PIB, y a la integración de múltiples sectores a las agendas de investigación a fin de facilitar el diálogo estratégico y la colaboración en la implementación de proyectos.

#4	El sector del conocimiento
Autor	CONACYT, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Agenda estratégica	Programa Institucional 2020-2024 del CONACYT
Publicación	23 de junio, 2020
Horizonte	2024
Situación legal	CONACYT, por mandato es la entidad consultiva y especializada en la articulación de las políticas públicas del gobierno federal y en la promoción de la investigación, desarrollo y modernización tecnológica y científica no obligatorias.

#4	El sector del conocimiento
Objetivos relevantes	<p>01: fortalecer a las comunidades científica, tecnológica y de innovación (CTI), a través de la formación, consolidación y vinculación con diferentes sectores de la sociedad.</p> <p>02: articular un ecosistema para la innovación.</p> <p>03: aumentar la incidencia del conocimiento humanístico, científico y tecnológico en la solución de los problemas del país.</p> <p>04 y 5: fortalecer y consolidar las capacidades de la comunidad científica del país para generar conocimiento científico a través de lazos con los actores regionales, y de esta manera influir en los problemas estratégicos nacionales.</p> <p>06: ampliar el impacto de la ciencia, las humanidades y las tecnologías, por medio de la articulación, colaboración y definición de normas entre los institutos de educación superior, los centros de investigación y los organismos gubernamentales.</p>
Metas relevantes	<ul style="list-style-type: none"> El número de investigadores como proporción de la población (AP). En 2016, México solamente tenía 0.7 investigadores por cada mil habitantes (AP). Singapur, Japón y Francia tenían 10 científicos por cada mil personas (AP). Argentina y Brasil cuentan con tres y dos investigadores por cada mil personas (AP). México asigna el 0.4% de su PIB al GIDE (Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental), en tanto que algunos países de la OCDE, como Japón y Estados Unidos, invirtieron siete veces más. El sector de negocios tan solo financió el 19% de la inversión extranjera directa (IED) en México, mientras que el resto de los recursos fueron aportados por el gobierno (77%) y otras fuentes (4%). Esto es contrario a lo que ocurre en los países desarrollados donde, en promedio, el sector de negocios es la fuente principal de financiamiento para las actividades de investigación y desarrollo experimental (en promedio 60%) y en menor proporción, lo son el gobierno y otros sectores (40%). El presupuesto total en el período 2013-2018: MX\$142,543.26 millones de pesos. Presupuesto anual 2021: MX\$26,573.1 millones de pesos (11% por arriba del presupuesto anual hasta el 2018)
Acciones / proyectos relevantes	<ul style="list-style-type: none"> Enfoque en la CIENCIA INEXPLORADA y la investigación básica. Promover la creación de agendas nacionales para la investigación por medio de un diálogo estratégico entre los distintos sectores que participan en el ecosistema de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Promover activamente la participación de distintos actores a nivel nacional y regional, incluyendo al sector de negocios y el gobierno. Generar políticas públicas para cerrar la brecha de los géneros e incorporar a más grupos indígenas y poco representados a la comunidad científica consolidada. Promover y fortalecer a las comunidades académicas de investigación multidisciplinaria.

2.4 Los puntos óptimos, las oportunidades y los desafíos

En la sección anterior evaluamos las agendas estratégicas de los distintos sectores y resaltamos sus metas y prioridades. Con base en este conocimiento, en esta sección describimos con mayor detalle cómo se perfilan estas agendas, la manera en que se traslapan o difieren sus prioridades, y los temas que podrían constituir traslapes productivos o ‘puntos óptimos’.

2.4.1 Los puntos óptimos

Los puntos óptimos son puntos de coincidencia o sinergia entre la agenda de políticas gubernamentales, las agendas industriales y de los sectores, y las agendas de la investigación científica que revelan el potencial de liderazgo estratégico o del *top sector* en México. El traslape entre las agendas subraya la importancia de avanzar en su desarrollo, así como en los puntos donde el gobierno puede brindar un incentivo mediante financiamientos, o de otro modo alentar una colaboración público-privada en materia de conocimiento. Esto se muestra esquemáticamente en la Figura 3, y las descripciones y ejemplos se muestran en la Figura 4.

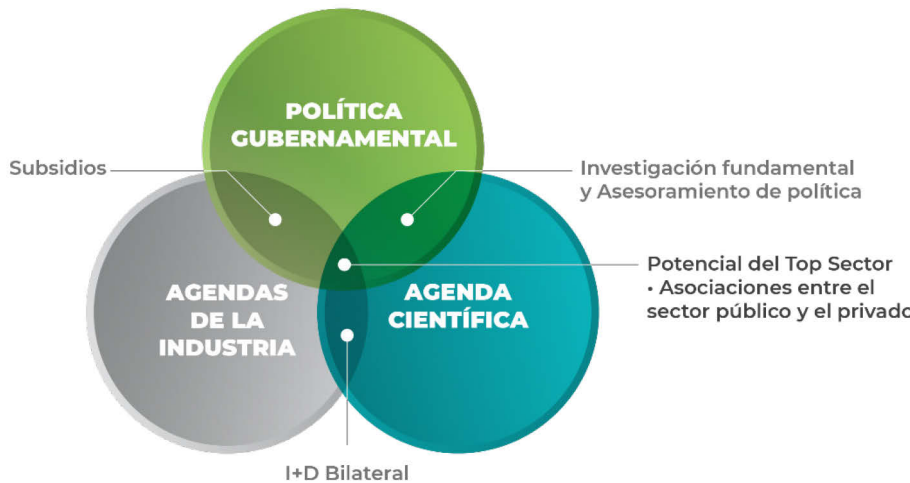


Figura 3 Se necesitan los tres sectores para que se pueda contar con un modelo de colaboración público-privada en materia de conocimiento o puntos óptimos.

Área de traslape	Descripción	Ejemplos
Gobierno y ciencia (Investigación básica)	El gobierno tiene temas de interés público que requieren investigación básica, ya sea para recomendaciones sin sesgo de políticas o porque el tema no ha captado el interés de la industria desde la perspectiva de financiamiento (financiero).	Investigación sobre el método del sistema alimentario. Investigación sobre los cambios regulatorios, tales como permitir el uso de insectos como alimento pecuario (inocuidad alimentaria) o cambiar los paisajes.
Gobierno e industria (Subsidios)	En el interés del público el gobierno estimula las inversiones de la industria. No requiere investigación.	Esquemas de estímulo a las exportaciones, incentivos fiscales a las inversiones, subsidios directos. Por ejemplo: India otorga incentivos fiscales del 25% a las compañías que invierten en tecnología post cosecha.
Industria e investigación (Investigación bilateral)	Estudios iniciados por la industria debido a un interés comercial, pero que requieren investigación, desarrollo y respaldo científicos.	Desarrollo de soluciones novedosas de empaque. Optimizar la tecnología de enfriamiento de los contenedores refrigerados.
Gobierno, investigación e industria	Punto óptimo PPS	Valorización de la corriente de desechos del sistema alimentario. Producción de proteína con nuevas fuentes vegetales.

Figura 4 Descripción de las clases de traslape y ejemplos de posibles aplicaciones en colaboración.

En nuestro análisis se identifican fácilmente seis temas prioritarios para todos los sectores y que podrían formar la base de una agenda estratégica en común o en puntos óptimos para el futuro. Es interesante que los seis temas se alinean perfectamente con las prioridades reconocidas por los interesados en el área agrologística, como resultado de los talleres preliminares del 2019. Estos seis temas son:

- Manejar las mermas de alimentos para reducir el desperdicio y promover la circularidad;
- Integrar a los pequeños productores a las cadenas agroalimentarias sostenibles;
- Invertir en bienes públicos en la forma de transporte intermodal e infraestructura de logística;

- Mejor acceso a programas de capacitación y certificación;
- Mejor acceso a almacenamiento con cadena de frío y servicios de logística;
- Aumentar la seguridad alimentaria y de nutrición.

A pesar de que se encontró alineación entre los temas, la alineación respecto a la implementación es una meta a más largo plazo. Se puede encontrar una alineación parcial de los proyectos integradores en la intersección de los intereses: 1) del sector público y académico: políticas e investigación básica; y 2) del sector privado y el académico: proyectos bilaterales de investigación y desarrollo. En esta etapa parece demasiado prematuro alinear a los tres sectores, pero esto podría representar una meta de largo plazo. El sector privado podría asumir el liderazgo en la alineación de las metas de las políticas y en definir la manera de ayudar a lograr dichas metas. Esto formará la base para más colaboraciones público-privadas y preparará el camino hacia un modelo *top sector* en el que el abordaje de triple hélice sirva para alcanzar las metas de la sociedad y promover una industria innovadora. La Figura 4 ilustra el desarrollo actual de las distintas áreas de traslape de acuerdo con nuestro análisis.

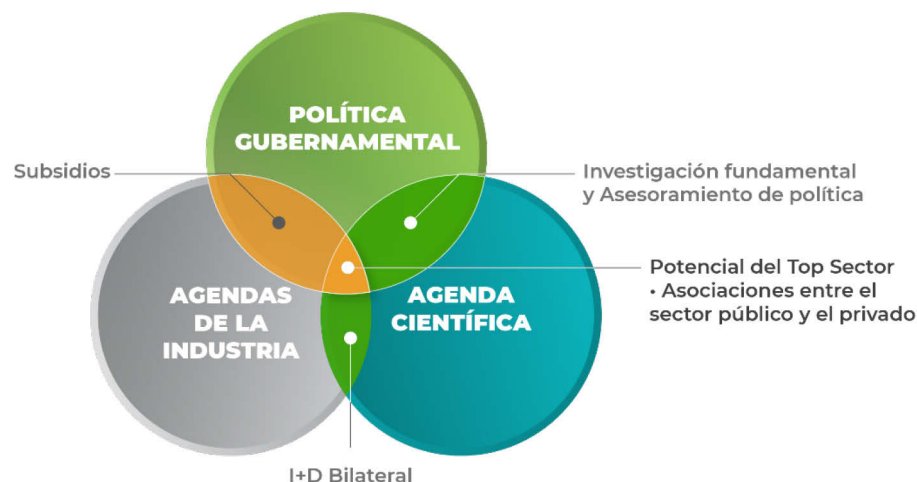


Figura 5 Actualmente, las áreas verdes de intersección están más predisuestas a colaborar, en tanto las secciones naranja requieren mayor desarrollo. El propósito del modelo *top sector* consiste en fortalecer el traslape en el centro y promover los proyectos integradores y la innovación con la participación de los tres sectores (la triple hélice).

2.4.2 Oportunidades de alineación

Una manera exitosa de generar alineación consiste en medir y compartir objetivos específicos. Medir el impacto de una agrologística mejorada puede brindar esta oportunidad. La agrologística como industria se ubica a medio camino, entre el sector del transporte y la logística y el sector agroalimentario. Esto significa que probablemente no sea observada por las estadísticas oficiales, ni se le conciba como una actividad económica por separado. La mejor representación de la demanda agrologística es el tamaño del propio sector agroalimentario. Las actividades de agrologística son esenciales para conectar el lugar de producción con el lugar de la demanda y podrían impulsar la producción primaria en virtud de que mejoran las conexiones en el mercado. Si sumamos las cifras del PIB para el sector primario (agricultura, ganadería, pesquería y silvicultura) con las de las industrias de los alimentos, bebidas y el tabaco, veremos que combinados los dos sectores representan el 8.5% del PIB nacional y dan empleo a más del 13% de la población activa. Desde este punto de vista, la agrologística puede impactar ampliamente a la sociedad en general.

Por ejemplo, según el Banco Mundial, en México aproximadamente 53 millones de personas viven en pobreza. De ellas, 24 millones padecen escasez de alimentos y 9 millones más viven en pobreza extrema. En este sentido, una oportunidad para mejorar la situación de inseguridad alimentaria y de nutrición de millones de personas sería hacer un pequeño cambio en el suministro de alimentos en el que esa merma de alimentos se redistribuiría entre la población más vulnerable.

En 2014, WUR calculó que un programa de políticas para estimular la infraestructura agrologística —que requeriría de una inversión pública continua de menos del 1.5% del presupuesto anual de SAGARPA (hoy SADER) durante un período de 4 años— podría generar impactos económicos de entre USD \$6 y \$7.5 MMD. Los impactos proyectados se debieron al valor de pérdidas evitadas debido a una reducción en la merma de alimentos; por mayores facilidades comerciales y por los efectos multiplicadores, tales como hacer coincidir a la inversión privada con la creación de empleos. Los resultados se presentan en la Figura 6.

1. Reducción de la pérdida de alimentos

- Ahorro del 4% del producto en las cadenas de exportación (una reducción de pérdidas de 1/3)
- Ahorro del 3.7% del producto en las cadenas de suministro nacionales (una reducción de pérdidas de 1/10)

\$3-4.5
mil millones

2. Facilitación del comercio

- Un aumento del 8-10% en el valor de las exportaciones de una cartera de aproximadamente 50 productos

\$2
mil millones

3. Efectos económicos multiplicadores

- Generación de una inversión privada equivalente de 1:1
- Generación de 9,000 nuevos puestos de trabajo

\$1
mil millones

Figura 6 Análisis de impacto del gasto público propuesto por el Programa Nacional de Agrologística. WUR, SAGARPA 2014 para la agrologística durante el período 2014-2018.

Otra oportunidad para alinear a los sectores radica en el actual plan del gobierno de invertir fuertemente en la infraestructura intermodal, incluyendo corredores carreteros y ferroviarios, puertos y aeropuertos. Los tres proyectos clave de infraestructura de la actual administración son el Corredor Interoceánico entre el Golfo de México y la costa del Pacífico que conecta a los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos; el Tren Maya: 1500 km de red ferroviaria para pasajeros y carga en el sudeste del país; y el Aeropuerto Felipe Ángeles, principalmente un centro de carga que competirá en las regiones de América Latina y América del Norte con otros centros concentradores (*hubs*) como Denver, Miami y Bogotá, y el cual se ubica en el área metropolitana alrededor de la Ciudad de México. En conjunto, estas grandes obras de infraestructura pública podrían alterar significativamente el mapa logístico de México. Esta oleada de gasto público probablemente requerirá de soluciones prácticas y exigirá que la capacidad logística aumente significativamente en zonas geográficas amplias. Los proyectos también constituyen plataformas para la participación de agencias multilaterales, actores financieros, así como organismos federales y gobiernos estatales. Se espera que esta colaboración se

prolongue durante los próximos 4-10 años. Podría ofrecer una oportunidad única para alinear a los sectores industrial y académico con el sector público en el desarrollo de innovación, negocios y conocimiento. La Figura 7 ilustra la región geográfica afectada por la ampliación de la red logística y las nuevas inversiones públicas en infraestructura.



Figura 7 Red nacional de plataformas multimodales que unen a los puertos de entrada. En rojo, las regiones afectadas por la ampliación de la red logística y las nuevas inversiones públicas en infraestructura. Fuente: elaboración propia con datos del Tren Maya y de la Asociación Mexicana de Transporte Intermodal (AMTI).

2.4.3 Los desafíos

A pesar de que existe alineación conceptual de temas, los tres interesados siguen operando en silos, y no están acostumbrados a trabajar juntos y en alianza. La colaboración tripartita entre las partes, como un requisito para recibir financiamiento, es una de las principales recomendaciones. Esto puede observarse en la forma que cada sector elige implementar una política en particular, raras veces teniendo un enfoque propio de triple hélice. Por ejemplo, el sector público centra sus programas de subsidio en brindar asistencia técnica

a la producción, atendiendo a los pequeños productores con menos de 20 hectáreas, cuyo principal mercado es el nacional, y eligiendo como indicadores clave la seguridad alimentaria y la autosuficiencia de cultivos básicos, sobretudo granos. Por otro lado, el sector privado enfoca sus acciones estratégicas en incrementar sus exportaciones competitivas mediante inversiones en tecnología, fortalecimiento de capacidades y valor agregado para empresas medianas y que están preparadas para exportar, particularmente cuando se trata de productos con alto valor agregado como lo son los hortícolas. En cuanto al sector de conocimiento, representado por el programa institucional de CONACYT, aunque existe el deseo de desarrollar agendas nacionales de investigación mediante un diálogo estratégico entre los distintos sectores, CONACYT ha establecido un punto de partida en su programa de políticas, donde su prioridad fundamental en materia de financiamiento será favorecer la investigación básica y de ciencias inexploradas, en vez de los proyectos de investigación aplicada que implica la participación del sector privado. Únicamente el programa '*Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia para la Soberanía Alimentaria*' considera colaboraciones prácticas con otros actores, y la recientemente anunciada convocatoria del 2021² se centra en temas de subsistencia y seguridad alimentaria para las comunidades de bajos ingresos, y no menciona aspectos de competitividad. Aunado a lo anterior, el presupuesto total para estos proyectos es de MXN\$20 millones, o USD\$973,000 a fin de brindar una cobertura nacional.

El sector financiero, sobre todo los organismos de banca de desarrollo, podrían desempeñar un papel fundamental en cuanto a facilitar esquemas de financiamiento y alinear los objetivos del sector privado con la agenda de desarrollo social del gobierno. La Figura 8 resume algunos de los aspectos clave de las agendas estratégicas a la luz de los desafíos planteados por su falta de alineación. En cuanto a política pública, *Prioridad Estratégica 1.4*, que se encuentra en el programa sectorial de SADER³, brinda una de las oportunidades más relevantes para alinear los intereses del sector tanto público como privado: '*Fortalecer el mercado alimentario nacional con empresas comercializadoras y agroindustriales micro, pequeñas y medianas a fin de generar empleos e ingresos en los territorios.*' Dentro de esta estrategia, cabe señalar las acciones específicas 1.4.1, 1.4.3, y 1.4.5,:

1.4.1 Fortalecer los procesos de la organización y asociación económicos-productivos entre los productores para que se incorporen y posicionen dentro de las cadenas de valor.

1.4.3 Promover un nuevo sistema de inversión, financiamiento, seguro y crédito rural para las micro, pequeñas y medianas empresas.

1.4.5 Promover la inversión en bienes colectivos que permita la vinculación de la cadena de producción, reducción de mermas y compras consolidadas de insumos agrícolas y pesqueros.

La inversión pública en bienes públicos relativos a la agrologística no ha sido clara en los últimos años. Desde el punto de vista de financiamiento, la forma más eficiente de avanzar con la *Prioridad Estratégica 1.4*, fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs), podría ser mediante el uso de instrumentos financieros para apalancar la inversión tanto en bienes públicos como privados. En este sentido, el elemento clave para lograrlo quizás no sea la Secretaría de Agricultura, ya que tiene un presupuesto limitado, además por sus prioridades políticas. Sin embargo, el sector de la banca de desarrollo, está representado por FND y FOCIR. Dentro de los objetivos prioritarios del programa institucional para el sector de la banca de desarrollo, el *Programa Nacional de Financiamiento para el Desarrollo*, el objetivo 6 establece: Ampliar y fortalecer el financiamiento y planeación del sector de la Banca de Desarrollo y otros instrumentos de financiamiento de la Administración Pública Federal, así como promover una mayor inclusión de los sectores meta y una **mayor participación del sector privado**, a fin de contribuir al desarrollo económico sostenido y del bienestar social del país.

Los criterios para estas instituciones que permiten identificar las necesidades de los distintos actores se basa en la estratificación de las Unidades Económicas Rurales (UER de México), comúnmente acordadas, desarrolladas por la FAO⁴ y publicada en el 2012. De conformidad con esta clasificación, existen seis estratos, desde E1 hasta E6, con diversos grados de madurez comercial, que para las instituciones financieras los grupos meta de pequeños terratenientes están representados por los siguientes estratos:

² <https://www.conacyt.gob.mx/Convocatoria-Programas-nacionales-estrategicos-2021-Propuesta.html>

³ http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595549&fecha=25/06/2020

⁴ Diagnóstico del Sector Rural y Pesquero de México, 2012: <http://www.fao.org/3/bc980s/bc980s.pdf>

Estrato E2: UER de subsistencia familiar vinculada al mercado, consta de 2.7 millones de UER que representan 50.6% del total, siendo la agricultura su principal actividad económica; principalmente se ubican en la región sureste centro del país. Sus características son: su centro es la familia, con un nivel escolar bajo, de bajos ingresos, alto nivel de marginalización. El 26% de las familias que pertenecen a este estrato hablan un poco de una lengua indígena. Debido a su bajo ingreso, viven en condiciones de pobreza, sobretodo pobreza de alimentos. Venden su fuerza laboral fuera de la UER y se involucran en actividades ajenas a la agricultura y/o secundarias de otra índole.

Estrato E3: UER en transición, constituido por 442,000 UER que representan 8.3% del total, ubicadas principalmente en las zonas oeste, Bajío, centro y Golfo del país, y 71% de sus ingresos proviene principalmente de la explotación de las actividades agrícolas y ganaderas. En este estrato, 66.2% de las UER (292,849 unidades) plantean problemas de asignación de activos productivos. Este estrato es considerado en transición, dado que el ingreso que ellos obtienen es suficiente para cubrir las necesidades básicas de la familia, aunque no para mantener una actividad económica estable, ya que muchos de ellos se enfrentan a problemas de conservar y mejorar la rentabilidad de un negocio pequeño.

Estrato E4: UER Empresarial con una rentabilidad frágil, consiste de 528 mil UER, las cuales representan 9.9% del total. Estas unidades son de carácter empresarial. Destinan su producción principalmente al mercado nacional; las actividades primarias son su principal fuente de empleo e ingreso y se ubican en las zonas del Golfo, Oeste y Bajío. Algunas de las causas que explican lo frágil de su rentabilidad son su baja capacidad de gestión empresarial, bajo nivel tecnológico, la degradación de sus recursos naturales y la débil integración de las cadenas productivas.

Los préstamos crediticios pudieran ser el único medio más eficiente para integrar a estos participantes. En cada uno de estos estratos, los productores tienen problemas específicos y diferentes, por lo que una estrategia financiada por el gobierno requeriría facilitar herramientas, abrir oportunidades de crecimiento, y dar atención especializada y diferenciada en cada una de las

etapas del desarrollo de mercado. De conformidad con la información de la Encuesta Nacional de Agricultura (2017), de las 5.32 millones de UER caracterizadas por la FAO, sólo el 9.9% tuvieron acceso a algún crédito o préstamo; una figura que representa una oportunidad para generar estrategias bien dirigidas a atender al 90.1% de esta población meta, y a fortalecer al sector primario en general.

El desafío clave para la agenda estratégica que se basa en el enfoque de la triple hélice sería el resolver las necesidades de los distintos grupos meta, por parte de todos los actores en cadenas de valor sostenibles. En este escenario, los actores comerciales más maduros y los productores integrados al mercado recibirían incentivos para invertir en el desarrollo de redes de abastecimiento tanto del sector público, como del de conocimiento, dentro de una dinámica ganar-ganar.

Institución	SADER Sector Público	CNA Sector Privado	CONACYT Sector Conocimiento
Principales objetivos (tal y como se establece en las agendas estratégicas)	Seguridad Alimentaria: incr. 10% en promedio para el 2024	Inversión Pública en I&D: incr. del 100% al presupuesto de INIFAP en 10 años (2030).	Incrementar la inversión en I&D: <ul style="list-style-type: none"> Actualmente 0.4% del PIB Sólo el 19% es financiado por el sector privado y 4% por otros recursos Comparado con otros países donde el sector privado aporta el 60% del presupuesto de I&D y el gobierno el 40% restante.
	Subsidios para grupos vulnerables: incr. 67% en promedio para el 2024 <i>Fuente: Programa Sectorial de SADER, 2020-2024.</i>	Instrumentos financieros: Su prioridad fundamental es la de desarrollar instituciones crediticias Reducción de mermas y desperdicio de alimentos: Capturar el valor económico reduciendo la FLW en un 50% en 10 años (2030). <i>Fuente: Visión 2030. Propuesta de Modelo de Política Pública.</i>	
Principales instrumentos disponibles	Estrategia de Prioridades 1.4 del Programa Sectorial: 'Fortalecer el mercado nacional de alimentos con empresas comercializadoras y agroindustriales micro, pequeñas y medianas a fin de generar empleos e ingresos en los territorios'.	Inversión privada en servicios o bienes colectivos, y desarrollo de proveedores. Co-inversión mediante el financiamiento de pequeñas y medianas empresas. Además de los bancos comerciales, el sector privado tiene acceso a los instrumentos financieros ofertados por los bancos de desarrollo: FND (préstamos para las micro y PYMES), y FOCIR (capital de inversión	Proyectos Estratégicos Nacionales <i>Temas prioritarios (2021):</i> 1) Auto-abastecimiento rural 2) Autosuficiencia urbana y peri-urbana 3) Producción comercial a mediana y pequeña escala 4) Cultivo de productos de especialidad y redes de consumo 5) Producción y abastecimiento de alimentos agrícolas y pesqueros.

Institución	SADER Sector Público	CNA Sector Privado	CONACYT Sector Conocimiento
Principales desafíos	Falta de presupuesto o desaparición de los apoyos a los programas post-cosecha: Históricamente menos del 5% del presupuesto de la Secretaría de Agricultura ha sido asignado a programas relacionados con la agrologística. Desde 2019 esta cifra se ha reducido aún más. La estrategia prioritaria 1.4. a la fecha no cuenta con un programa de apoyo articulado con las reglas de operación y un presupuesto establecido.	para empresas medianas y grandes).	
		Falta de incentivos para la integración de los actores económicos en las cadenas productivas: No existen oportunidades concertadas para integrar a los diferentes actores del sector privado y crear cadenas de suministro, así como fortalecer las cadenas productivas para beneficiar a todos los estratos.	Falta de presupuesto para la investigación aplicada: la convocatoria del 2021 para presentar propuestas para la <i>Investigación Nacional y Defensa de los Proyectos para la Soberanía Alimentaria</i> cuenta con un presupuesto limitado nacional (MXN\$20 millones). Falta de transversalidad en la investigación: los temas prioritarios subsidiados para el sector NO incluye la mención de los siguientes conceptos clave: logística, agrologística, post-cosecha, transporte, distribución, almacenamiento, o reducción de FLW.

Figura 8 Comparison of key aspects in the strategic agendas: main objectives, tools and challenges.

La asignación de presupuestos específicos constituyen otro tema donde se requiere que haya convergencia. Existe muy poca alineación entre las metas generales del sector agroalimentario y la manera en que cada grupo financia sus prioridades. Las actividades post-cosecha, en el corazón de la agrologística, llegan a representar más de la mitad del valor económico agregado en la cadena agroalimentaria. Sin embargo, estas actividades solo reciben un porcentaje pequeño de inversión pública en comparación con la que se destina a los proyectos de productividad. En 2015, el gasto público de la Secretaría de Agricultura en programas post cosecha constituyó el 5% del gasto total en la

política agroalimentaria a nivel federal, como se muestra en la Figura 7. Más aún, desde 2018 han disminuido significativamente los subsidios federales y estatales a los proyectos post cosecha. Las subvenciones a la investigación se han dirigido a la investigación básica, mientras que los fondos de capital de riesgo se encaminan a proyectos de tecnología con miras a alterar la cadena de valor alimentaria en lugar de que se inviertan en equipo e infraestructura básica de logística.

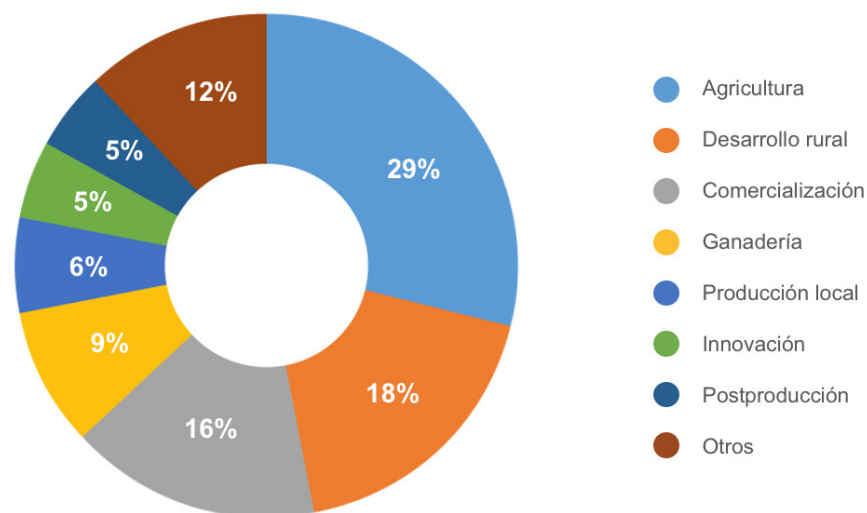


Figura 9 Desglose de la inversión pública para la Secretaría de Agricultura (SAGARPA) en 2015, en el que 5% del presupuesto corresponde a gastos relacionados con agrologística.

CUADRO 1. Resultados de la inversión pública en agroparques durante el período 2014-2015

Es esencial comprender el impacto de un programa de políticas en el sector agroalimentario para asegurar la participación del sector privado. Según la Secretaría de Agricultura, SAGARPA, tan solo en 2014 se aprobaron 33 solicitudes relacionadas con los cuatro conceptos de subsidios disponibles dentro del Sistema Nacional de Agroparques⁵, mientras que en 2015 este número se elevó a 40 solicitudes. El incremento en proyectos que recibieron fondos no coincidió con un aumento en el monto total asignado. En 2014, este fue de MXN\$489.01 millones de pesos, en tanto que en 2015 el monto disminuyó a MXN\$364.92 millones de pesos.

De todos los conceptos por subsidios, la categoría para “el desarrollo integral de los agroparques” es la más relevante en el marco de este análisis, ya que corresponde a fondos otorgados para la inversión directa en infraestructura y equipo básicos, y requiere que los solicitantes hayan alcanzado un nivel avanzado en el desarrollo de su agro parque y que se pongan a disposición de SAGARPA los proyectos ejecutivos con todo y los permisos y licencias de construcción necesarios para su ejecución. En 2014 se recibieron 27 solicitudes de esta categoría, de las cuales a 3 se les otorgó un monto por proyecto promedio de MXN\$126 millones de pesos; mientras que en 2015 se recibieron 32; de las cuales se otorgaron fondos a 5, aunque el monto por proyecto promedio fue considerablemente inferior: MXN\$39 millones de pesos.

Respecto a la clase y tamaño de las propuestas aprobadas, en todos los conceptos disponibles, las solicitudes que se otorgaron en 2014 se enfocaron en cadenas de producción de carne y hortalizas, 21 y 9 solicitudes, respectivamente. Sin embargo, para el 2015, las solicitudes se concentraban en apoyar cadenas de hortalizas y frutas (24 y 22 solicitudes). El tamaño de los proyectos también varió significativamente: de 2 a 1,556 hectáreas en 2014, y de 3.99 a 1,736 hectáreas en 2015. La superficie promedio por proyecto en 2014 fue de 215 hectáreas y en 2015, 147 hectáreas.

Otro desafío es que las agendas no comparten un marco común para la planeación sostenible a largo plazo. El horizonte de tiempo para las agendas del sector público y de conocimiento no va más allá del sexenio actual, que concluye en el 2024. Los planes sobre política consultados incluyen el *Plan Nacional de*

⁵ Conceptos respaldados por el Sistema Nacional de Agroparques: 1) Estudio de Factibilidad; 2) Proyecto Ejecutivo; 3) Desarrollo Integral de Agroparques; 4) Infraestructura y equipo para los Centros de Transformación Rural (CTR); 5) Infraestructura y equipo para agroindustrias instalados en los Agroparques.

Desarrollo 2018-2024, el Programa Sectorial de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural 2018-2024 (SADER), y el Programa Institucional del CONACYT 2018-2024 (Programa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), todos con un tiempo límite para los próximos 3 años. Al mismo tiempo, el sector privado está a la vanguardia en términos de pensamiento estratégico. Los líderes empresariales, representados por el CNA, han desarrollado una Visión a más largo plazo hasta el 2030 para el sector agroalimentario. En este momento, este documento sobre la visión está considerado como el más completo en planeación estrategia a largo plazo relativo a la agrologística.

2.5 Recomendaciones para un plan de acción

A partir de la revisión de estudios anteriores y actuales, así como de programas de políticas, este capítulo culmina con 10 recomendaciones clave para aterrizar en un plan de acción que facilitaría la integración de las agendas estratégicas de los tres sectores y así atender la situación actual.

10 recomendaciones clave: dónde comenzar el desarrollo de la agrologística en México

- Mejorar la coordinación e integración de las agendas de los tres sectores a nivel nacional y estatal con el compromiso de los sectores público, privado y del conocimiento hacia un grupo de liderazgo de alto nivel (también conocido como abordaje *top sector*). Concentrarse en invertir en proyectos de integración (triple hélice) e innovación, como pre-requisito para el financiamiento. Procurar que todos los actores inviertan de largo plazo en la investigación y el desarrollo del sector.
- Crear programas de acceso al mercado para los actores pequeños mediante la promoción de modelos de cooperativa, financiamiento incluyente e instalaciones de valor agregado (esto es, agroparques y mercados mayoristas de siguiente generación).
- Monitorear la merma y el desperdicio de alimentos y crear programas que incentiven su reducción.
- Invertir en la creación de una cadena de frío continua: por medio de programas de almacenamiento en frío para la primera milla a los centros de logística y cuartos refrigerados en los mercados mayoristas, así como a las inspecciones en frontera. Introducir al mercado un conjunto adecuado de contenedores refrigerados (*reefers*) con funcionalidad intermodal.
- Mejorar la conectividad entre los sistemas de transporte multimodal para disminuir los costos logísticos y contar con conexiones ininterrumpidas entre los puertos marítimos, ferrocarriles y carreteras y las rutas de transporte marítimo de corta distancia.
- Alinear los procesos de aduana e inspección en los puertos con la simplificación de las SOP (Procedimientos de Operación Estandarizados), de modo que quede un solo proceso de revisión y una sola inspección.
- Incorporar inspecciones basadas en el riesgo y un sistema de certificación para que terceros puedan realizar las inspecciones en las zonas de producción y los bienes perecederos puedan cruzar la frontera sin otras revisiones.
- Crear un programa de información y tecnología de las comunicaciones (ICT) dedicado al cumplimiento y trazabilidad para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.
- Combatir la inseguridad en el transporte con una agenda específica contra el robo y la venta ilegal de bienes robados en los caminos y ferrocarriles.
- Desarrollar una capacitación práctica y un programa educativo para formar a un nuevo grupo de capital humano en agrologística.



An aerial photograph of a massive agricultural greenhouse complex in the Netherlands. The landscape is filled with rows of large, white-roofed greenhouses, some with blue-tinted interiors. Interspersed among the greenhouses are green fields, small ponds, and clusters of residential buildings. In the far distance, a body of water is visible under a clear sky. A large, thin white circle is superimposed on the right side of the image, containing a large white number '3'.

3

Lecciones del modelo top
sector de los Países Bajos

3 Lecciones del modelo top sector de los Países Bajos

Identificación de las barreras y elementos facilitadores clave del modelo *top sector* de los Países Bajos. En este capítulo se describe y analiza el modelo *top sector* de los Países Bajos. La descripción contiene los antecedentes y la historia del modelo, la estructura organizacional y los instrumentos que se utilizan actualmente para impulsar el poder de innovación de los *top sectors*. Las evaluaciones de los *Top Sectors* surgieron de las principales fuentes en el 2014 (Fuente: AWTI, 2014) y 2017 (Janssen et al., 2017, parte 1 y parte 2), así como de las páginas de internet de los *top sectors*. En el análisis, se identifican las barreras, elementos facilitadores y oportunidades, además se presenta una visión de los impulsores del éxito de las políticas de innovación centradas en la red. Para tal fin, revisamos la literatura existente y realizamos 12 entrevistas con actores de las cadenas de suministro del sector agroalimentario (ver Anexo 1 Guía de entrevistas y Anexo 2 Lista de los entrevistados).

3.1 ¿Qué es el enfoque top sector neerlandés?

El enfoque del *top sector* neerlandés es el instrumento de cooperación entre empresas, instituciones de conocimiento y gobierno. En el 2010 el enfoque *top sector* fue presentado por el gobierno neerlandés. Lo icónico de este enfoque es que ha identificado el número de áreas de enfoque económico (*top sectors*) y que el cauce de los instrumentos financieros (genéricos) se da mediante la cooperación óptima de la 'triple hélice' de las empresas, instituciones de conocimiento y el gobierno en sí. En cada uno de los *top sector*, el *Top Team* (Equipo Principal) se encarga de elaborar una visión conjunta, así como de una agenda estratégica con actividades de acompañamiento. Los puntos focales importantes en esta visión integral incluyen realizar investigación y Desarrollo (innovación), vincular la educación con el mercado laboral (capital humano) y la diplomacia económica (internacionalización) (AWTI, 2014).

Los *top sectors* se desarrollan para centrar los recursos gubernamentales, estimular las alianzas público-privadas mediante el establecimiento de una visión

conjunta y una agenda estratégica apoyada por todos los actores. Las principales razones para introducir el modelo de los *top sectors* fueron (AWTI, 2014):

- El deseo de establecer una agenda de conocimiento para toda la infraestructura de investigación
- El deseo de reemplazar los subsidios por una política fiscal
- El deseo de estimular las alianzas público-privadas a partir de un financiamiento regular
- El deseo de tener una política de innovación menos fragmentada
- El deseo de sumar la participación de otras instituciones (distintas a las de Asuntos Económicos).

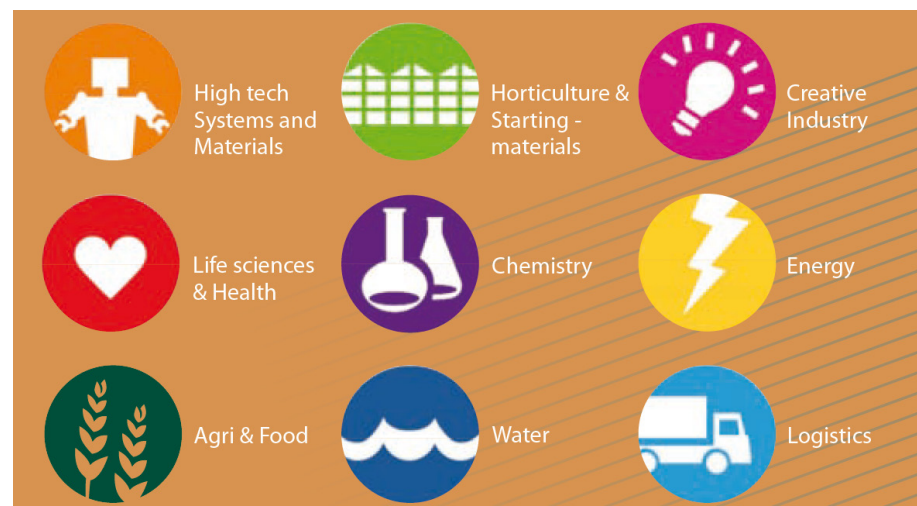


Figura 10 Los nueve top sectors de los Países Bajos.

Se han designado nueve *top sectors*, así como tres dominios transversales. Se han designado nueve *top sectors* (ver Figura 10). A lo largo del tiempo, también

se han identificado los siguientes tres dominios intersectoriales: Economía basada en las Ciencias Biológicas, Nanotecnología y TIC. El sector agroalimentario está representado por dos *top sectors*: Horticultura y Materiales de Propagación, así como el de Agricultura y Alimentos. Además, los *top sectors* de Logística y Agua también son relevantes para el sector agroalimentario.

3.2 Antecedentes e historia del enfoque top sector

El establecimiento de los *top sectors* es el resultado de un proceso de casi 10 años en el que la política cambió su enfoque hacia un número limitado de áreas en las que los Países Bajos son fuertes y fortalecerlas aún más con un enfoque integral con soluciones a la medida. El origen del enfoque del *top sector* se remonta a una propuesta en materia de política del 2003. En esencia, hubo dos elementos importantes en esta propuesta: enfocarse en un número limitado de temas estratégicos y elegir un enfoque integrado con soluciones a la medida. Esta propuesta fue ampliada en la Plataforma de Innovación, la cual sacó un informe consultivo en 2004 sobre Áreas Clave. Una vez más, el enfoque modular de las Áreas Clave - cuyo propósito era fortalecer la economía de los Países Bajos - fue la de centrarse en áreas claves potenciales. La idea detrás de todo esto era que surgieran las principales oportunidades en esas áreas, donde los Países Bajos tienen una excelente posición en términos de innovación, conocimiento y negocios. El Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos adoptó la Propuesta sobre Áreas Clave y la ha estado implementando desde el 2005 como 'el enfoque programático en la innovación' (mejor conocido como la Política de Áreas Clave'). (AWTI, 2014)

En el 2007 se lanzaron las Agendas de Innovación Social a fin de poner más atención al valor de la innovación por parte de la sociedad. Por ello, se creó una dirección interdepartamental de programas para poner en marcha las denominadas Agendas de Innovación Social (SIAs) y los posteriores programas de innovación social (AWTI, 2014).

Para mantener la inversión en conocimiento e innovación en tiempos de crisis, en 2010 se anunciaron diez programas de innovación. En 2009, como resultado de la crisis económica, el gobierno buscaba oportunidades para ahorrar, dada su preocupación por la posible reducción del presupuesto para el conocimiento y la innovación. A tal efecto, en 2010 se anunció el modelo de los *top sectors* (aunque en ese momento no se denominó así) (Fuente AWTI, 2014). En 2010,

se crearon diez programas denominados de innovación. Eran programas integrados con diversos instrumentos, tales como institutos tecnológicos superiores (TTIs, *Technological Top Institutes*), subvenciones para la cooperación en I&D, bonos de innovación, 'intermediarios de innovación' y actividades de capital humano. Los TTIs formaron una parte importante de los programas de innovación. Cada uno de estos TTI recibieron cerca de €5 millones anuales. Para el sector agroalimentario había un Instituto Superior de Alimentos & Nutrición y el Instituto Superior de la Genética Verde. Esos TTIs que todavía estaban vigentes más allá del lanzamiento de los *Top Sectors* se volvió parte del enfoque del *top sector*.

3.3 Objetivos del top sector

El objetivo general del modelo de los *top sectors* es ubicarse entre las cinco principales economías de conocimiento del mundo para 2020. Los objetivos de contribuir a una mayor capacidad en la innovación de la economía neerlandesa fueron (AWTI, 2014):

- La ambición es el que los Países Bajos se encuentren entre las cinco economías con conocimiento más importantes del mundo para el 2020.
- Los Países Bajos se ha fijado la meta de erogar el 2.5% de su producto nacional bruto sobre investigación y desarrollo (I&D) para el 2020.
- Además, una de las ambiciones de política empresarial es que los sectores público y privado participen en Alianzas de Conocimiento e Innovación (*Top Consortia for Knowledge and Innovation*) con una inversión de por lo menos €500 millones de euros en 2015, de los cuales por lo menos el 40% sea financiado por la comunidad empresarial. Específicamente para el *top sector* Agroalimentario, esta sería una reducción demasiado drástica en el volumen de R&D; por lo que el *top sector* Agroalimentario decidió ser más ambicioso y buscar un 50% de co-financiamiento privado.

El modelo de los *top sectors* es coherente con la política de innovación genérica, así como con los objetivos económicos y sociales. La Figura 11 muestra la coherencia entre la política empresarial genérica y el modelo de los *top sectors*, por un lado, y los objetivos económicos y sociales generales, por el otro. Estas ambiciones solo pueden realizarse mediante la estrecha cooperación entre las empresas, instituciones de conocimiento y gobiernos: conocido como la 'triple hélice'.

De acuerdo con una evaluación de 2017, el modelo de los *top sectors* desempeñó un papel clave para hacer de los Países Bajos una de las economías de mayor competitividad. En 2015, los Países Bajos se ubicaron nuevamente entre las 5 economías más competitivas, de acuerdo con la clasificación del Foro Económico Mundial, y la inversión en I&D aumentó a más de €800 millones en el 2015 y el gasto en I&D se elevó 2% en el 2014. Esto llevó a la conclusión de que el enfoque del top sector neerlandés había casi alcanzado sus metas e impacto. Por lo tanto, una de las conclusiones de una evaluación de los *top sectors* en el 2017 fue continuar con la política del top sector (Janssen et al., 2017).

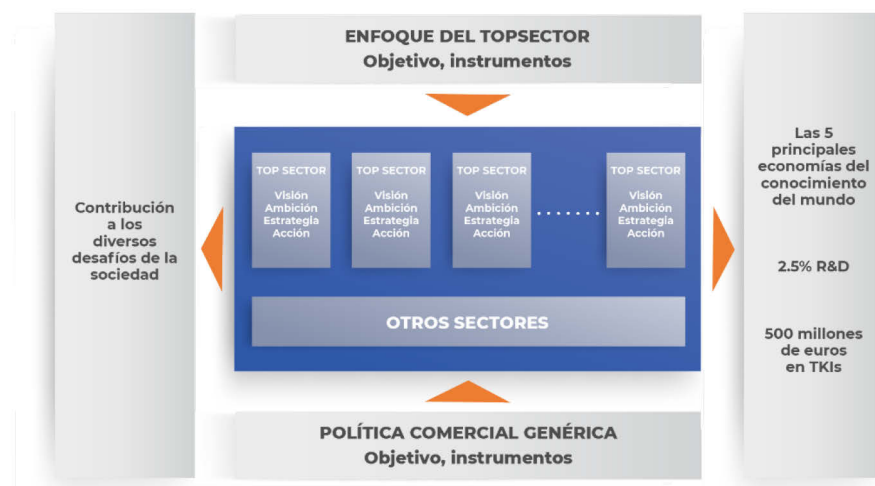


Figura 11 Consistencia entre el modelo de los top sectors, la política de innovación genérica, y los objetivos económicos y sociales (Fuente: AWTI, 2014).

Existen tres documentos básicos que apuntalan los objetivos de los *top sectors*: el primero es el Convenio de Conocimiento e Innovación. En el denominado 'Compromiso de Conocimiento e Innovación (Knowledge and Innovation Covenant) (KIC)', las tres partes (sector privado, instituciones de conocimiento y gobierno) ratifican su participación en importantes temas de innovación en los próximos años. El KIC más reciente, KIC 2020-2023, es posterior al KIC 2018-2019 y KIC 2016-2017 y se basa en la colaboración del triple hélice de los últimos años.

Desde el 2018, el Segundo documento clave es la Política sobre Innovación y Top Sector incentivado por la Misión gubernamental. Inspirado por las misiones vanguardistas del pasado, tales como las Obras del Plan Delta de Holanda y el Programa Espacial Apolo de Estados Unidos, en 2018 el gobierno lanzó un nuevo método para la política de innovación, al que llamó innovación sustentado en la Misión, con el propósito de fortalecer aún más la colaboración de los científicos con los actores del gobierno y la sociedad. Se presentaron cuatro temas: 1) Transición y sostenibilidad energética, 2) Agricultura, Agua y Alimentación, 3) Atención a la Salud y 4) Seguridad. La Misión sobre 'Agricultura, Agua y Alimentación' se ha convertido en el principio rector de la actual política de innovación de la agroindustria neerlandesa.

El tercer documento es la Agenda de Conocimiento e Innovación. En la Agenda de Conocimiento e Innovación (KIA) se describen los conocimientos e innovaciones a desarrollar para realizar la misión. Cada sector prioritario prepara, junto con una amplia gama de partes interesadas, una KIA. Para garantizar que los temas traslapados se cubran en todo el modelo de los *top sectors*. Los *top sectors* también unen fuerzas para desarrollar las KIAs; ejemplo de ello son los *top sectors* de Horticultura y Materiales de Propagación, Agua y Agroalimentación. En la Figure 12 se presenta una descripción esquemática de cómo se organiza un *top sector*, donde las misiones, los KICs y las KIAs son los puntos de partida.

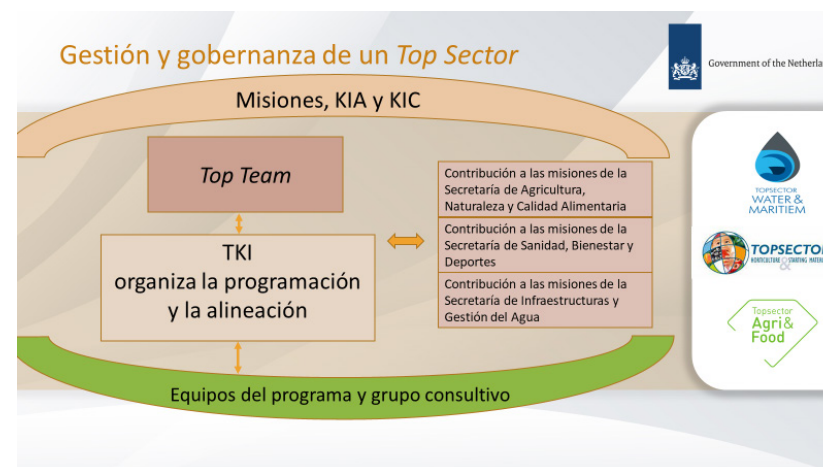


Figura 12 Management Gestión y gobierno de un Top Sector (Fuente: Sitio web de la TKI de Agricultura y Alimentación (adaptado).

3.4 Organización

Cada uno de los *top sector* cuenta con un *top team* constituido por el presidente electo (capitán de la industria), un científico, un representante del gobierno y un empresario PYME innovador. Los miembros del *top team* son electos/nominados por el Ministerio por un periodo de 4 años. Después de ese periodo los miembros pueden ser reelegidos. El presidente y el empresario PYME reciben una remuneración respectiva por trabajar un factor de tiempo de 0.3 (3 medias jornadas a la semana) para el titular y 0.222 para el empresario PYME. Los otros miembros del Consejo solo reciben una partida por los gastos erogados (Decreto Institucional para los Equipos Principales de los Sectores impulsados por la Misión y la Política de Innovación, 2019).

Desde el 2018, la política impulsada por la misión ha generado una estructura de consulta adicional a nivel de la misión. Para lo que corresponde a la Misión de Agua, Agricultura y Alimentación, existe un equipo de misión que consta de los Capitanes de los tres *top sectors*, así como los DG de los respectivos ministerios. El objetivo de esta consulta es lograr la homologación de los diversos sectores.

Aunado al *top team* cada uno de los *top sector* cuenta con una o más oficinas denominadas Consorcio de Alianzas en Conocimiento e Innovación (Tris). Estas Tris son responsables de la implementación de las actividades dentro del contexto de la Agenda del Conocimiento e Innovación. Por ejemplo, el *top sector* del Agua cuenta con tres Tris, llamados Delta, Agua y Marítimo: todos los Tris están vinculados al agua, aunque en distintas aplicaciones y con diferentes compañías. El top sector de Horticultura & Materiales de Propagación, así como el top sector de Agro alimentos, cada uno cuenta con una oficina TKI.

Cada TKI está representada por un consejo integrado por miembros de las tres partes (sector privado, gobierno e instituciones de conocimiento). Los miembros del consejo de TKI son nombrados por el *top team*. El consejo de la TKI de Horticultura y Materiales de Propagación consta de seis miembros: un presidente, tres miembros de la comunidad empresarial, una de las instituciones de conocimiento y uno del gobierno (Ministerio de Asuntos Económicos). El consejo de la TKI de Agricultura y Alimentación tiene quince miembros: un presidente, nueve miembros de la comunidad empresarial, dos

de las instituciones de conocimiento y tres del gobierno (Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud Pública y un representante de una provincia). Los representantes gubernamentales de ambas TKIs son formalmente observadores. Los miembros del consejo sólo reciben una partida por los gastos erogados.

Además del consejo, cada TKI cuenta con una oficina encargada de operaciones y coordinación. Las oficinas de las TKIs son el órgano operativo y coordinan las Agendas de Conocimiento e Innovación (KIA). La TKI de Horticultura y Materiales de Propagación y la de Agricultura y Alimentos trabajan en estrecha colaboración, por ejemplo, tienen un mismo coordinador de programas. La oficina de TKI está formada por aproximadamente seis personas quienes están respaldados de gente que trabaja medio tiempo provenientes de diferentes organizaciones, como el Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad de los Alimentos y de WUR. El personal consta de un director, un coordinador de programa (subdirector), gerente de finanzas, un gerente de comunicación, un controlador y una secretaria. En total son 2.5-3.5 ETCs. La oficina de TKI coordina los temas de la agenda, de organizar y rendir cuentas, así como de asesorar al consejo del TKI. En la Figure 13 se muestra un esquema de la estructura de gobierno del top sector.

Se han instituido equipos de trabajo y grupos consultivos para el programa con objeto de garantizar una retroalimentación continua por parte del sector. Los equipos de programa, designados por las TKIs, y los representantes existentes del Ministerio correspondiente, la entidad de investigación y la oficina de TKI, asesoran a las TKI. Los equipos del programa recaban datos de campo a través de diversos grupos asesores. Los grupos asesores también son designados por las TKIs. Los equipos de programa se encargan de organizar y actualizar los programas de innovación dentro de la agenda de conocimiento, registrar las prioridades de conocimiento e innovación para la convocatoria anual de las alianzas público-privadas (APP), así como de revisar ideas y propuestas de proyectos en colaboración con expertos externos.

Los agentes de innovación garantizan que las PyMEs reciban la orientación adecuada de acuerdo con la agenda del sector prioritario. Finalmente, los *top sectors* tienen varios 'agentes de innovación' para orientar a las PyMEs en:

- Poner en marcha una empresa innovadora;
- Prepararse para un mercado innovador;

- Establecer propuestas de valor y el modelo de negocio (modelo para obtener ganancias);
- Preparar la justificación del negocio y propuesta de financiamiento para entrar al mercado;
- Encontrar a los socios colaborativos adecuados;
- Establecer alianzas y asociaciones con otras empresas y/o instituciones de conocimiento.

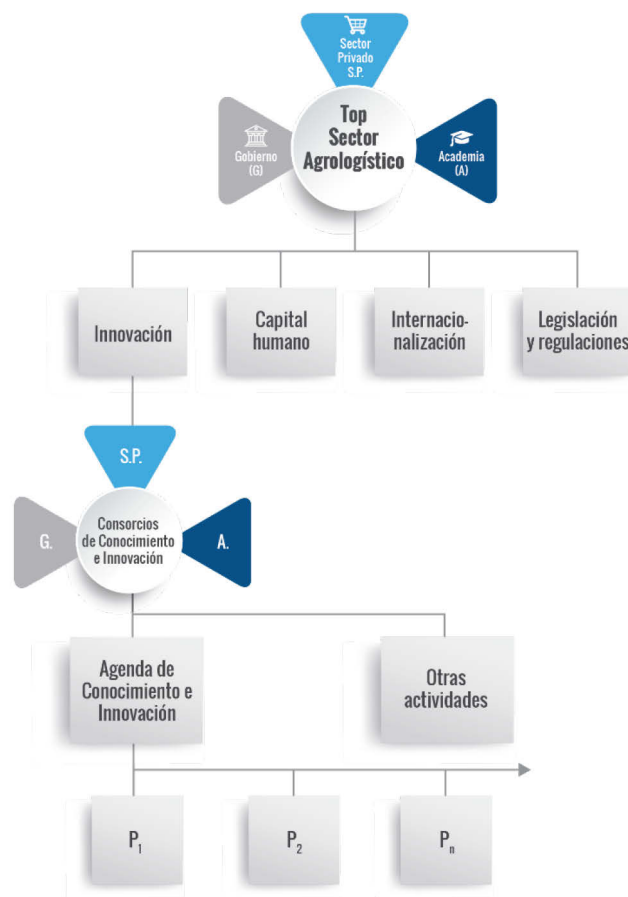


Figura 13 Esquema de la estructura de gobierno del top sector en Holanda.

El presupuesto para la oficina de la TKI de Horticultura y Materiales de Propagación, así como para la Oficina TKI de Agro alimentos es de entre €600,000-800,000 por TKI. Los gastos de la TKI está compuesta de dos elementos: personal (€400,000) y gastos de oficina (€200,000-400,000). El presupuesto de los 'agentes de innovación' depende del número de agentes. Para el sector prioritario de Horticultura & Ciencia, esto representa 25,000 euros adicionales (2019) y para el de Agricultura y Alimentos, €300,000 adicionales (2018).

Los recursos de las oficinas de las TKI incluyen aportaciones adicionales, subsidios y un fondo de innovación para PyMEs. Los recursos de la oficina de TKI consisten en: 1) una Alianza Público-Privada (aportación adicional para las APP), 2) un instrumento de subsidio de la RVO denominado Actividades de Apoyo para el Programa y 3) un instrumento de estímulo a la innovación de las PyMEs en los top sectors (MIT) para ser utilizado para designar a los 'agentes de innovación'. El principio básico para las aportaciones adicionales de las APP es: por cada €1.00 de contribución privada en efectivo para la I&D de una empresa a un organismo de investigación, el Ministerio de Asuntos Económicos y Clima añadirá €0.30 como aportación adicional a la APP. Esta APP deberá ser utilizada nuevamente para la I&D. Las alianzas público-privadas y las Alianzas Cúpula de Conocimiento e Innovación (TKIs) pueden solicitar una aportación adicional para las APP. Hasta ahora, esta solicitud se hacía vía la TKIs. La aportación adicional para la APP tiene como objetivo ser utilizada para proyectos de investigación y está acotada al financiamiento de la oficina TKI, actividades de la red y el despliegue de 'agentes de innovación' (a través del MIT).

El Modelo Top Sector de los Países Bajos adopta la posición de las PyMEs en la economía neerlandesa. Como se pudo observar, las PyMEs gozan de una posición especial dentro de los top sectors en la organización. La definición europea de PyMEs se basa en el número de empleados y el volumen de negocios o el balance general (ver Tabla 1). En el top team, las PyMEs están representadas por su propio delegado en el consejo, así como en el consejo de la oficina de TKI, donde hay por lo menos un delegado. Además, todos los instrumentos de las TKIs están a disposición de todo tipo de empresas, incluyendo las PyMEs, y algunos están dirigidos específicamente a las PyMEs (ver la sección Instrumentos de las TKIs).

Tabla 1 Definición europea de micro, pequeña y mediana empresa.

Categoría de la compañía	Número de Empleados	Ingresos (millones de euros)	Total Hoja de Balance (millones de euros)
Mediana	<250	≤€50	≤€43
Small	<50	≤€10	≤€10
Micro	<10	≤€2	≤€2

Fuente: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32003H0361&from=EN>

3.5 Instrumentos TKIs y presupuesto de subsidios para las TKIs

Las TKIs emplean distintos instrumentos. Como se mencionó anteriormente, las TKI son los órganos operativos de los *top sectors*. Podemos distinguir cuatro instrumentos de las TKIs: investigación fundamental, investigación aplicada en forma de alianzas público-privadas, propuesta de capital semilla y valoración del conocimiento.

El primer instrumento de las TKIs es la Investigación Fundamental en colaboración con el Consejo Nacional de Investigación de los Países Bajos. Junto con la TKI de Horticultura y Materiales de Propagación y la de Agricultura y Alimentos, el Consejo Nacional de Investigación de los Países Bajos (NWO, *Dutch National Research Council*) desarrolla numerosos programas, lo que resulta en una gran cantidad de solicitudes y una competencia más reñida. Además, existen programas cruzados con iniciativas que trascienden los *top sectors*, los cuales apoyan dichos programas y cofinancian proyectos de investigación fundamental aprobados en los programas europeos de I&D. El presupuesto disponible para los tres sectores de: Agroalimentos, Horticultura y Materiales de Propagación, así como el de Agua y Marítimo es de alrededor de €11 millones anuales; además de requerir un co-financiamiento privado de 10-30%. La NWO sigue teniendo la responsabilidad de asignar el presupuesto, tanto en términos de marco conceptual (monto por cada *top sector*), como de procedimiento.

El segundo instrumento de las TKIs es la Investigación Aplicada a través de Alianzas Público-Privadas (APP) sobre Investigación e Innovaciones. Cada año, estos *top sectors* organizan una convocatoria para presentar propuestas de investigación. El presupuesto gubernamental disponible para los tres *top*

sectors de Horticultura y Materiales de Propagación, Agricultura y Alimentos, y Agua y Marítimo, es de aproximadamente €50 millones anuales. En colaboración con reconocidos centros de investigación aplicada (tales como *Wageningen Research*, *Deltares* y *TNO*), a las partes privadas dentro de una cúpula de otras empresas se les invita a presentar propuestas de investigación. El Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria y el Ministerio de Asuntos Económicos aportan el 50% de los costos mediante el financiamiento parcial de los proyectos de las instituciones de conocimiento. El 50% restante debe ser aportado por el sector privado, del cual la mitad debe ser en efectivo y la otra mitad en especie (número de horas/hombre, materiales, etc.). Lo anterior se hace de conformidad con el Marco sobre Ayudas Estatales para Investigación, Desarrollo e Innovación de la Unión Europea (2014/C 198/01). Esto resultó en 100-120 proyectos/año para la Misión KIA de Agricultura, Agua y Alimentación.

Las propuestas para las APP se seleccionan en dos fases para garantizar que se elijan aquellas más relacionadas con la agenda del sector prioritario. El proceso de presentación y selección se realiza en dos etapas: 1) presentación de una propuesta de proyecto concisa (pre-registro); y 2) presentación de una propuesta de proyecto integral para alianzas público-privadas. El pre-registro permite a la TKI seleccionar el personal de los comités de evaluación de manera específica y, previa solicitud, identificar cualquier vínculo con otros *top sectors*. El solicitante también puede recibir asesoría (no obligatoria) (por ejemplo, si es factible según las misiones de la KIA, el contenido y la cúpula, etcétera). Las APP deben ser precompetitivas (que justifique la inversión de las autoridades públicas); y lo ideal es que se vinculen a un programa integral más amplio y que indiquen claramente cómo se divulgarán los conocimientos e innovaciones desarrollados a los sectores relevantes y otras partes.

El ministerio asigna a la institución de investigación los presupuestos correspondientes a las propuestas de las APP aprobadas. Después de la aprobación, todas las partes privadas deben firmar un acuerdo de APP con el instituto de investigación aplicada para cada proyecto. Sobre la base de estos acuerdos, la TKI informa al Ministerio para que asigne el presupuesto al instituto de investigación. Además, el instituto de investigación facturará una vez al año a todos los actores privados su contribución realizada en efectivo. Con respecto a la contribución en especie, todos los actores privados deben

llevar la respectiva contabilidad. Una vez al año y con la factura, el instituto de investigación solicitará estas cuentas al sector privado.

El tercer instrumento de las TKIs es un Proyecto de Capital Semilla (SMP) que sirve para fomentar alianzas internacionales de empresas neerlandesas en los sectores de Agricultura y Alimentos y Horticultura y Materiales de Propagación. Un proyecto de capital semilla (SMP) es un instrumento especialmente diseñado por los *top sectors* de Agricultura y Alimentos y Horticultura y Materiales de Propagación. Los SMP sirven para iniciar (o actuar como 'semilla' de) alianzas internacionales de empresas y PyMEs neerlandesas en los sectores de Agricultura y Alimentos y Horticultura y Materiales de Propagación. El objetivo principal es crear una alianza y explorar las posibilidades de establecer actividades internacionales. Más específicamente, se alienta a las alianzas que ya participan activamente en los *top sectors* a expandir sus actividades a nivel internacional. Además, se le pedirá al agregado / consejero agrícola de las embajadas de los Países Bajos que identifique oportunidades para la comunidad empresarial neerlandesa y que proporcione más contactos solicitando un SMP.

La herramienta de SMP debería resultar en un estudio de factibilidad de (una nueva) cooperación internacional. El resultado de un SMP es un estudio para evaluar la viabilidad de actividades de cooperación internacional. El estudio implica el desarrollo de nuevos conocimientos o la aplicación de los ya existentes en otras circunstancias. La herramienta permite al solicitante de la comunidad empresarial o agregado / consejero agrícola de las embajadas de los Países Bajos ponerse en contacto con expertos de la Universidad y Centro de Investigación de Wageningen.

El presupuesto total de subsidios para los SMP ascendió a un presupuesto conjunto de €600,000 euros, con un valor indicativo de entre €25,000 y €40,000 para cada proyecto. Un proyecto de capital semilla tiene un valor indicativo de €25,000, aunque no más de €40,000, IVA incluido. Un presupuesto de €25,000 es adecuado principalmente para investigación documental y actividades dentro de los Países Bajos, en tanto que un presupuesto de €40,000 sería apropiado si también se requiere una visita a otro país o para organizar talleres digitales. La contribución de las empresas al proyecto consiste en cubrir sus propios gastos de viaje y las horas que las empresas dedican al proyecto. En los últimos años ha habido un presupuesto conjunto de €600,000 (IVA incluido) anuales según las capacidades de

Wageningen Research. Esto significa que se pueden financiar aproximadamente de 15 a 20 SMPs.

El cuarto instrumento de las TKIs se relaciona con la valorización del conocimiento y consta de dos instrumentos: el primero es el '*Knowledge Tailor Made*' (Conocimiento a la Medida). El *Knowledge Tailor Made* es un nuevo instrumento implementado en 2020 y consiste en un financiamiento especial para transferir el valor del conocimiento fundamental al sector privado, especialmente las PyMEs. Deberá contribuir al fortalecimiento de capacidades referentes a la implementación de las misiones de los *top sectors* y generar propuestas prácticas. Los *top sectors* abren la convocatoria a presentar propuestas tres veces al año. Los proyectos pueden ser presentados por empresas, organizaciones del sector e instituciones educativas.

Un total de €2.5 millones se destinan al presupuesto del *Knowledge Tailor Made*. Este instrumento tiene como objetivo traducir el conocimiento existente a partir de la investigación y práctica en perspectivas de acción para las (futuras) PyMEs. El presupuesto del programa está destinado a utilizarse en las capacidades de *Wageningen Research* (WR). Los actores privados deben contribuir con por lo menos una tercera parte del presupuesto del proyecto. Parte del presupuesto se reserva para la cooperación entre empresas, instituciones educativas ecológicas (institutos de educación profesional media y superior) y WR. En este caso, el cofinanciamiento también puede provenir de instituciones educativas.

El otro instrumento de valorización del conocimiento es el Estímulo a la Innovación de las PyMEs, con un presupuesto total estimado de €16 millones para todas las Misiones. El *top sector* tiene la suficiente experiencia con los instrumentos del esquema de Estímulo a la Innovación de las PyMEs en *Top Sectors* (MIT) para promover la valorización del conocimiento. El MIT tiene cuatro instrumentos para las PyMEs; cada uno con un presupuesto por región y por instrumento (fuente: RVO).

- Bonos de conocimiento que el solicitante de la PYME puede canjear en organizaciones de investigación por preguntas de conocimientos básicos; un bono tiene un valor máximo de €3,750. Con este bono se puede cubrir un máximo del 50% de los costos de la organización de investigación. La otra mitad debe ser cubierta por la propia PYME. Existe un presupuesto total disponible de €2 millones.

- Estudios de factibilidad en los que también sea posible una investigación industrial / experimental limitada; el subsidio asciende al 40% de los costos elegibles con un tope máximo de €20,000.00 Existe un presupuesto total disponible de €3.8 millones.
- Proyectos de cooperación de I&D para investigación industrial y / o experimental. El subsidio asciende al 35% de los costos elegibles. El subsidio mínimo es de €50,000 y el máximo de €200,000 por proyecto de innovación, de los cuales se asigna un mínimo de €25,000 y un máximo de €100,000 por participante. Existe un presupuesto total disponible de €8.1 millones.
- Subsidio de los servicios de agentes de innovación para brindar asistencia a las empresas en sus proyectos de innovación. Se dispone de un presupuesto total de €2.2 millones.

Todos los instrumentos de las TKIs apegarse al Marco de la Unión Europea para subsidios estatales a fondo perdido para lo que es investigación, desarrollo e innovación. Todos los instrumentos de las TKIs deben cumplir con los porcentajes máximos de subsidios estatales para lo que es investigación, desarrollo e innovación de conformidad con el marco de la UE, tal y como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 Porcentaje máximo de subsidio estatal a fondo perdido para investigación, desarrollo e innovación dentro del marco de la UE (2014/C 198/01).

Tipo de investigación	Empresa Pequeña	Empresa Mediana	Empresa grande
Investigación fundamental	100%	100%	100%
Investigación aplicada	70%	60%	50%
Desarrollo experimental	45%	35%	25%

Fuente: EU Framework for state aid for research and development and innovation (2014/C 198/01), Annex 2.

Nota: en caso de que exista una cooperación entre empresas, estos porcentajes cambian: se puede encontrar información detallada en el marco de la UE 2014 / C 198/01.

3.6 Impactos medidos y recomendaciones para los top sectors

En el 2014 y 2017 se evaluó el desempeño de los *top sectors*, y a partir de ello surgieron algunas recomendaciones. En 2014 y 2017 se evaluó el desempeño de los *top sectors* y se emitieron algunas recomendaciones. En este párrafo, se

presenta una descripción general de las evaluaciones del modelo de los *top sectors* de los Países Bajos. La evaluación de 2014 concluyó que este modelo ha propiciado una importante nueva dinámica en la economía neerlandesa. Muchas partes han entrado en controversia. En cuanto a la investigación e innovación, existe una mayor intervención en las agendas (contratos de innovación) elaboradas por los *top sectors*.

La evaluación de 2014 arrojó recomendaciones para mejorar la visión compartida, gobierno y conexión entre los actores clave. Después de cuatro años de funcionamiento de los *top sectors*, la evaluación no solo destacó los éxitos, sino también emitió recomendaciones para fortalecer aún más el modelo de los *top sectors* de los Países Bajos (AWTI, 2014):

- Visión compartida: sigue siendo muy poco clara. Demasiados actores en el campo todavía ven el modelo de los *top sectors* como un apoyo financiero para el orden establecido, recortes disfrazados o un mecanismo de control sobre los medios para la investigación fundamental.
- Gobierno: los que están directamente involucrados sienten una considerable presión administrativa. Los *top sectors* han estado particularmente ocupados en los últimos años con su organización interna el establecimiento de agendas.
- Vinculación entre todos los participantes: hay una falta de vinculación entre los diversos actores importantes. No todos los actores se sienten lo suficientemente vinculados al modelo de los *top sectors*.

La evaluación sobre el Impacto del Top Sector de 2017 mostró la importancia de alejar las APPs de una visión de innovación basada en subsidios. El modelo *top sector* ha contribuido a que en los institutos de conocimiento neerlandeses haya una investigación más programada impulsada por la demanda. Esto ha ocasionado a que haya una transición donde las innovaciones surgen mediante asociaciones público-privadas de empresas e instituciones de conocimiento. De los más de USD \$800 millones invertidos en proyectos en APP con contribución de las TKIs, 47% fue financiado por actores del sector privado. Uno de los objetivos del modelo *top sector* fue obtener más del 40% del financiamiento privado durante el periodo en cuestión (Janssen et al., 2017).

El modelo de los *top sectors* ha creado oportunidad para la colaboración sectorial e intersectorial. El modelo *top sector* ha mostrado que las empresas y las instituciones de conocimiento pueden trabajar unidos con el gobierno en materia de desarrollo e innovación de conocimiento. Esto funciona aún mejor

cuando hay socios activos en los sectores, aunque las TKI y las Agendas de Conocimiento e Innovación (KIAs) de igual forma brindan amplias oportunidades para trabajar de manera intersectorial. (Janssen et al., 2017).

La evaluación de 2017 dio lugar, entre otras cosas, a recomendaciones acerca de un acercamiento más estrecho con los desafíos sociales, una mejor integración con otros instrumentos de política e implicaciones de las estructuras de gobierno. Después de siete años de implementación de los *top sectors* las recomendaciones fueron (Fuente: Janssen et al., 2017):

- Definir los objetivos precisos del modelo de los *top sectors* y cómo se estructura su política.
- Vincular (más) claramente el modelo de los *top sectors* con los desafíos sociales. Esto también requiere el fortalecimiento del componente interdepartamental.
- Hacer esfuerzos para garantizar que las agendas de conocimiento y desarrollo de los *top sectors* no se definan amplia y libremente, sino que sean selectivas.
- Desafiar a las partes a crear proyectos prioritarios intersectoriales sobre temas sociales concretos, involucrando así específicamente a los 'retadores'.
- Crear un presupuesto modesto de la parte que aporta Asuntos Económicos a fin de que pueda erogarse flexiblemente en centros colectivos de experimentación en sectores y proyectos prioritarios.
- Considerar hasta qué grado otros instrumentos de Asuntos Económicos podrían incluirse más explícitamente en el modelo *top sector*.
- En las agendas de internacionalización, ampliar el alcance del comercio, a fin de incluir materias de conocimiento, adquisiciones y capital humano, y si es posible, una agenda de experimentación.
- Fortalecer la participación de regiones, escuelas técnicas colegios y otros centros de investigación en el modelo del *top sector*.
- Asegurarse de que la apertura del Modelo Top Sector esté garantizada.
- Simplificar el gobierno y esclarecer la transparencia, rendición de cuentas y comunicación referente al funcionamiento y resultados del modelo *top sector*.

Finalmente, una evaluación del impacto de los *top sectors* en el período de 2013 a 2018 arrojó resultados significativos en términos de inversiones, producción científica y proyectos de seguimiento. El análisis sobre el impacto del subsector de Materiales de Propagación en el *top sector* de Horticultura y Materiales de Propagación para el período de 2013 a 2018 reveló los siguientes resultados medibles (Stolk, 2019):

- 80 proyectos de investigación de APP: se concluyeron 49 a finales de 2018;
- Presupuesto total de €25 millones (MXN\$625 millones de pesos), de los cuales el gobierno aportó el 50% y el sector privado el 50% restante;
- 17 promociones científicas, 93 artículos científicos (se esperan 46);
- 2 patentes tramitadas y otras 2 o 3 en trámite;
- De los investigadores a nivel de doctorado, 8 personas ya están trabajando en una empresa de Fito mejoramiento;
- 46 proyectos de seguimiento;
- Una empresa *Stuart up* en curso.

3.7 Elementos facilitadores, Limitaciones y Oportunidades

Identificación de los principales elementos facilitadores, limitaciones y oportunidades mediante entrevistas con partes interesadas clave. En esta sección, se describen los elementos facilitadores, limitaciones y oportunidades más importantes del modelo *top sector* de los Países Bajos, identificados a partir de entrevistas realizadas con personas con una gran participación en la introducción, desarrollo y operaciones actuales de los *top sectors* (ver Guía de Entrevistas del Anexo 1 y Lista de Entrevistados del Anexo 2).

Elementos facilitadores

Para iniciar un modelo *top sector*, debe existir una razón o un incentivo. Uno de los aspectos que funcionó muy bien para el entorno neerlandés fueron los recortes considerables en el gasto del gobierno en I&D. Además, una parte considerable del presupuesto destinado a la investigación fundamental fue redirigido a la investigación aplicada. Para las universidades, esto significó un gran impacto, además de que hubo mucha resistencia al principio. La investigación aplicada solo podía hacer uso de este presupuesto redirigido siempre y cuando hubiese financiamiento privado a cambio. Esto también provocó un gran cambio, dado que la comunidad empresarial iba a influir sobre el tipo de investigación que se iba a realizar, también bajo la condición que fuera un co-financiamiento. Ese co-financiamiento no era nuevo para la comunidad agroalimentaria, aunque sí para la comunidad empresarial. Lo que sí fue novedoso para el gobierno, fue que la comunidad empresarial pudiera opinar sobre el presupuesto de I&D y en qué se iba a gastar. Por lo tanto, una visión conjunta y una agenda de conocimientos son cruciales para iniciar un enfoque del *top sector*.

Se podría decir que la política de los *top sectors* es una formalización de prácticas que surgieron del sector agrario neerlandés. Los agricultores, las universidades - WUR en particular - y el gobierno históricamente han estado familiarizados con las agendas conjuntas. Este concepto se denominó "la triple hélice". La política de los *top sectors* tiene grandes similitudes con el concepto de la triple hélice, pero está adaptada para ser aplicable a una amplia gama de sectores. En virtud de que los neerlandeses - especialmente los de la comunidad agraria - estaban muy familiarizados con esta forma de coordinación, la introducción de esta política se realizó sin problemas. Por tanto, se podría decir que los neerlandeses estaban muy 'preparados' para la adopción de este modelo. Otro factor de éxito en la etapa inicial fue la selección de las personas y organizaciones correctas. Los candidatos al equipo directivo debían ser visionarios, dignos de confianza y experimentados. Con frecuencia, eran personas muy respetadas en todo el sector. Se podría decir que el lanzamiento de la política de los *top sectors* se basó en el pragmatismo.

En virtud de que muchos participantes de instituciones completamente diferentes dependerán unos de otros, se espera un alto nivel de confianza. Por ejemplo, los actores del sector privado pueden inclinarse a asumir riesgos empresariales y aspirar a grandes beneficios. Sin embargo, deben considerar que el sector público tiende a oponerse a los riesgos y busca generar valor social. Esta forma de coordinación es posible cuando todas las partes interesadas pueden alinear sus agendas sobre la base de intereses compartidos, como problemas comunes. Es fundamental definir claramente el interés de cada parte y establecer objetivos realistas. Cuando dos o más sectores tienen objetivos superpuestos y experimentan dificultades para alcanzarlos, se puede aplicar un enfoque temático para lograr esos objetivos. Cuando se trata de un modelo temático, están alineadas las agendas de los múltiples *top sectors*. El efecto es que los actores de ambas partes se reúnen y se exponen a nuevas ideas y perspectivas.

Los sectores privado y público deben estar comprometidos con tiempo y dinero. En los contratos de conocimiento e innovación, se incluyen intenciones de compromiso, los cuales son clave por dos motivos. En primer lugar, uno de los objetivos tangibles de la política de los *top sectors* es maximizar los fondos para investigación e innovación. En segundo lugar, el compromiso está muy relacionado con la confianza, lo cual da cabida a una relación fructífera.

Limitaciones

La compartición mentalización parece ser una preocupación. En el contexto de los *top sectors*, esto significa que el centrarse demasiado en cada sector prioritario tiene un efecto inhibitorio sobre nuevas innovaciones. Se puede argumentar que en su etapa inicial, la política de los *top sectors* fue diseñada con un carácter económico, lo que desalentó la 'intersectorialidad'. Sumado a eso, las distintas formas de organización de la gestión de los *top sectors* podrían haber llevado a una disminución de confianza entre las personas de diferentes sectores. La programación temática puede ser una solución para este desarrollo. Al insertar estímulos (por ejemplo, incluir criterios adicionales en el procedimiento de selección con respecto a temas intersectoriales) para colaborar con otros sectores, se fomenta el trabajo intersectorial.

El alcance y los beneficios de la política de los *top sectors* son complejos de definir y medir cuantitativamente. Sin embargo, eso no debería ser el motivo para abordar este tema de manera adecuada. Se podría decir que la elaboración de informes y evaluaciones se ha subestimado, ya que puede ser de gran utilidad para la comunicación y la generación de apoyo social. Como los trofeos de la política de los *top sectors* se lucen mejor cualitativamente, los éxitos se expresan mejor en forma de "narración de historias". Sin embargo, es importante determinar KPI medibles para generar más confianza y transparencia.

En virtud de que el modelo de los *top sectors* sigue una agenda multianual, participar puede tomar mucho tiempo y dinero. Esto puede encajar mejor con la visión de las grandes corporaciones (debido a los altos presupuestos para innovación), pero menos con las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), y posiblemente también con instituciones más pequeñas. Las asociaciones y cooperativas del sector/ramo de alguna manera se encuentran en un término medio. Aunque en general la disposición de invertir depende de la estrategia y visión de cada negocio, en cuanto a su poder innovador. Incluir a las PyMEs en una agenda plurianual se percibe como algo complejo. Se podría decir que las PyMEs con frecuencia - aunque no siempre - tienen un margen de interés más corto que sus contrapartes más grandes. Por lo tanto, con frecuencia continúan durante relativamente poco tiempo y luego se olvidan de todo una vez que sus demandas han quedado satisfechas. Por definición las partes pública y privada tienen intereses opuestos, por lo que bien podría ponerse un fuerte énfasis en resolver los aspectos de confianza y compromiso: cuando algunas partes

sienten que el proceso beneficia más a otros que a ellos mismos, entonces dejan de participar. Cuando el sector privado no está suficientemente unido u organizado, por ejemplo, en el caso de muchas PyMEs sin organizaciones sectoriales, el funcionamiento de la triple hélice es más débil. En algunos de los *top sectors* existe la necesidad de esforzarse en la participación de más organizaciones sectoriales nacionales o regionales.

Otro problema para las PyMEs es la falta de financiamiento para invertir en programas pre-competitivos. Esto hace que la creación de un consorcio de investigación sea sumamente difícil. Una solución sería que contaran con un fondo para el sector privado de I&D, aunque generalmente es difícil el organizar que se obtenga un apoyo a esta magnitud.

Los beneficios de un sector prioritario deben dividirse equitativamente entre las partes participantes. Si alguno de los actores, y los sectores que representan, siente que el sector prioritario no representa sus intereses en la misma medida que la de los demás, su confianza y compromiso puede disminuir. Esto es particularmente cierto en el caso de las PyMEs, y posiblemente también instituciones más pequeñas.

Oportunidades

En virtud de que como colectivo de partes interesadas comparten problemáticas comunes (circularidad, digitalización, salud), que no pueden abordar individualmente, es posible que estén muy interesados en un modelo colectivo. Al alinear sus agendas y aprovechar los recursos mutuos pueden lograr “mucho más que a nivel individual”. Fue así como la economía neerlandesa se volvió precompetitiva, pues se centró en lo que quería alcanzar.

En virtud del modelo *top sector*, las partes interesadas comenzaron a pensar en los intereses comunes en lugar de las diferencias. Es importante identificar los desafíos y tener una idea clara del trabajo que le corresponde a cada parte. Al esforzarse en ello se puede lograr un máximo resultado.

Es necesario mantener una sólida comunicación entre todas las partes, especialmente en lo que respecta a la participación de las PyMEs y la comunicación entre pequeños agricultores y grandes empresas. Conceptos de investigación como los laboratorios vivientes tienen un gran potencial para lograr la participación de todas las partes. En un laboratorio viviente, todos los

actores se reúnen para pensar en temas específicos que sean relevantes para la agenda de innovación.

La participación de las generaciones más jóvenes puede tener un impacto positivo. El actual equipo directivo conformado por capitanes de la industria puede dar la impresión de una ‘vieja economía’. En la misma línea, la participación, o promoción, de empresas *start up* cada vez cobra mayor relevancia dentro de los *top sectors* a fin de contribuir a la agenda de conocimiento e innovación fomentada por las misiones.

Reto

En los últimos 10 años, ha habido una transición de una política marcada por los aspectos económicos a la de los *top sectors* de los Países Bajos centrada más en las Misiones. En 2018 se generó una agenda de innovación y conocimiento fomentada por la Misión. Un aspecto positivo es una mayor participación de los ministerios ‘especializados’ en la política de los *top sectors* en lugar de depender principalmente de la iniciativa del Ministerio de Asuntos Económicos. El punto crítico para el futuro de los *top sectors* es mantener el equilibrio entre las tres partes - el gobierno, el sector privado y las instituciones académicas. Por un lado, sería más difícil que las PyMEs participaran en las innovaciones atendiendo una agenda fomentada por las misiones; por el otro, e incluso más importante, es crucial que el sector privado cuente con suficiente espacio para brindar su opinión a las misiones ya definidas. Será necesario que los aspectos de conexiones, transparencia y confianza sean más sólidos para tener éxito en el concepto *top sector* en el futuro.

El futuro de la política del *top sector* se sustenta en el sólido concepto de la ‘triple hélice’ en donde los impulsores se describen en las misiones generales, tal y como se describió en la Sección 3.5. A fin de mantener el equilibrio entre las tres partes, es necesario un mayor esfuerzo para vincular el sector privado (principalmente las PyMEs) con las misiones. Esto podría implementarse con un enfoque de ‘abajo-hacia arriba’ a nivel regional, incluir más asociaciones del sector, dando una atención renovada al capital humano. Además, involucrar a más secretarías a fin de crear una sola visión es todo un reto.

3.8 Impulsores del éxito de las políticas de innovación centradas en la red

En este capítulo se describen los hallazgos en la literatura científica internacional con respecto a los factores que impulsan el éxito de las políticas de innovación centradas en la red.

Se ha investigado ampliamente el contexto institucional de las políticas de innovación, como el modelo *top sector* de los Países Bajos, desde la década de los años ochenta en el que se ha utilizado una diversidad de terminología. Conceptos como 'triple hélice', 'sistema nacional de innovación', 'política industrial nueva / moderna' y 'Modo 2' se han utilizado para describir y analizar lo que prácticamente es el mismo mecanismo que caracteriza la cooperación entre el gobierno, las instituciones académicas y el sector privado (Edler & Fagerberg, 2017; Etzkowitz & Zhou, 2018; Gibbons et al., 1994; Lundvall, 1988; O'Sullivan et al., 2013; Porter, 1990; Rodrik, 2004). Se pueden identificar los impulsores del éxito de estas políticas (el éxito definido como la creación de valor económico y/o social que da como resultado una cooperación sustentable o un aumento de la actividad innovadora), así como factores contextuales relevantes.

La política industrial moderna requiere la cooperación de las instituciones de investigación gubernamentales y (semi) públicas con el sector privado para estimular y orientar la innovación (Rodrik, 2004). Esto está aceptado en la literatura de manera general. Debe adoptarse un enfoque de gobierno en red para estructurar esta cooperación (Flanagan et al., 2011), basándose en las estructuras institucionales existentes, ya sea a nivel regional o nacional, involucrando a empresas independientes o asociaciones empresariales.

Por la parte del 'orgware', esto requiere una estructura de plataforma que sea accesible para todas las partes dispuestas a participar en la innovación colaborativa, y que garantice la continuidad y la previsibilidad del entorno colaborativo independientemente de los cambios de posiciones y prioridades de la política o la industria (Porter, 1990). Al mismo tiempo, esta estructura debe ser flexible y facilitar la comunicación continua y la (re) negociación de roles, expectativas y definiciones (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996), y estar abierta a reformular los arreglos cuando sea relevante (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Por el lado del 'software', este modelo implica un proceso en el que las partes acuerden valores compartidos, fomenten la confianza mutua entre las partes y desarrollen competencias comunicativas para superar las diferencias de cosmovisión entre los tres dominios (Blume, 1992; Blume & Leydesdorff, 1984; Leydesdorff & Etzkowitz, 1996). Se debe considerar una transparencia financiera y códigos de conducta más formalizados para hacer frente a la indecisión de las partes a comprometerse por falta de confianza (Devlin & Pietrobelli, 2016). En términos generales, los factores contextuales (institucionales) deben determinar la estructura y alcance de las redes de la 'triple hélice', no existe un modelo exitoso 'genérico' (breves estudios de caso de países mencionados en investigaciones anteriores que describan cómo se pueden adaptar estas intervenciones al contexto). Universalmente, deben existir o crearse condiciones fundamentales que incentiven el intercambio y la colaboración, además de crear un contexto que ofrezca una plataforma para la interacción y cooperación sólida y duradera.

Una inspiración para la Innovación impulsada por la Misión es la publicación *The Entrepreneurial State* (Mazzucato, 2011). Mazzucato debate dónde es deseable que el gobierno desempeñe un papel más relevante y cómo esto podría tomar forma, y qué dificultades son relevantes en este aspecto. Mazzucato alega que en muchos sectores (tecnología de vanguardia, Comunicaciones, farma, etc.) las innovaciones que subyacen productos 'innovadores' surgen primordialmente de programas públicos (en universidades o en laboratorios públicos). Por ende, los ejemplos que ella menciona, tales como el de las farmacéuticas (investigación pública, utilidades privadas para la industria farmacéutica) y el teléfono inteligente (casi toda la tecnología que trae integrada proviene de la investigación del gobierno de Estados Unidos, es decir, de la NASA o DARPA), proviene de un gobierno que invierte y corre riesgos. La más reciente narrativa 'neoliberal' es que el gobierno es engorroso y ineficiente, y que la empresa es dinámica, eficiente e innovadora. Cuando un gobierno actúa al respecto y se retrae, el tipo de investigación básica y aplicada financiada públicamente que sirven de base de muchas innovaciones importantes, también desaparecen. Mazzucato argumenta que los gobiernos necesitan tener un papel más activo y responsable, tener una visión más empresarial e innovadora, especialmente en sectores tales como energías verdes, que haya un mayor interés por parte del sector público y cierta reticencia del sector privado.

Más allá de la creación del contexto en el que los actores gubernamentales, académicos y de la industria puedan interactuar, merece atención la combinación de políticas para la innovación, es decir, los instrumentos utilizados para incentivar la cooperación entre la industria y las organizaciones del conocimiento. Tanto el compromiso (cooperación de beneficio mutuo entre la investigación y la industria) como la comercialización (investigación realizada con fines comerciales por investigadores) se estimulan mediante políticas (cofinanciamiento, creación de estructuras de triple hélice) (Perkmann et al., 2013). La literatura científica indica que la elección del instrumento de financiamiento no tiene una importancia significativa: la investigación por contrato, subsidios focalizados, patentes, I&D bilateral, (*spin-offs*), alianzas público-privadas, todos funcionan y, de hecho, se refuerzan mutuamente (Looy et al., 2011). El grado de competencia para la adquisición de fondos tampoco es relevante para estimular el compromiso y la comercialización (Haeussler & Colyvas, 2011; Perkmann et al., 2013). El compromiso y la comercialización se observan más en disciplinas de ingeniería y ciencias de la vida (Perkmann et al., 2013) y en departamentos con orientación interdisciplinaria (Confraria & Vargas, 2019), lo que sugiere que el énfasis en la investigación interdisciplinaria puede contribuir de manera positiva al éxito de una política de innovación.

Estudio de Caso – Brasil

El caso brasileño está relativamente bien investigado (Maculan & Zouain, 1999). Brasil, al igual que otros países latinoamericanos, enfrenta el desafío de una I&D empresarial relativamente limitada y un predominio de tecnología importada (Luna & Tirado, 2008). Con el propósito específico de cerrar la brecha entre la investigación pura y aplicada y estimular la I&D nacional, el gobierno fundó el Instituto Nacional de Tecnología (INT) (Mello & Etzkowitz, 2008). En la década de los noventa se siguió una política más descentralizada con los gobiernos regionales e instituciones de conocimiento locales para beneficiarse de las redes regionales existentes (Casas et al., 2000). Los sectores en los que se hizo énfasis, particularmente la aeronáutica de alta tecnología, se beneficiaron de la colaboración entre la investigación y la industria, pero esto no se extendió a otros sectores (Suzigan & Albuquerque, 2011). La legislación sobre derechos de propiedad intelectual en Brasil logró proteger el acceso a la innovación de una gama más amplia de empresas, incluyendo las PyMEs, lo que dio lugar a un mercado relativamente competitivo (Fuck et al., 2008).

Estudio de Caso – México

La investigación y desarrollo en México predominantemente se realiza en universidades y centros de investigación financiados con fondos públicos con poco intercambio entre la investigación y la industria, y entre empresas de diferentes sectores (Confraria & Vargas, 2019; Luna & Tirado, 2008; Thorn & Soo, 2006). Las políticas anteriores se centraron principalmente en la colaboración universidad-industria a nivel bilateral y regional, aprovechando las redes (principalmente regionales) de organizaciones industriales (Luna & Tirado, 2008). Las Comisiones Estatales de Productividad (CEPs) regionales creadas más recientemente son criticadas por su falta de eficacia, principalmente debido a que la iniciativa es quizás demasiado ambiciosa (32 CEPs creadas simultáneamente) y, al mismo tiempo, carece del adecuado apoyo técnico, administrativo y financiero del gobierno (federal). Como resultado, en la actualidad son más una realidad sobre papel que plataformas de cooperación en pleno funcionamiento y adolecen de la falta de compromiso y coordinación políticos (Devlin & Pietrobelli, 2016). Un informe de 2016 del Banco Interamericano de Desarrollo recomendó poner especial atención en el desarrollo de capacidades institucionales para rescatar la iniciativa. Además, en un contexto de escasa confianza y el riesgo de corrupción presente, las plataformas de innovación se benefician de los roles y responsabilidades más formalmente especificados de los actores participantes, incluyendo códigos de conducta específicos y transparencia financiera (Devlin & Pietrobelli, 2016).

Proyecto MasAgro 2019 CIMMYT – www.cimmyt.org/projects/masagro

Un ejemplo de un proyecto de investigación de triple hélice con un enfoque de abajo hacia arriba es "Cultivos para México". Este es un proyecto de investigación para el desarrollo rural apoyado por cuatro secretarías diferentes, el Consejo Nacional Agroalimentario (CNA), el CIMMYT y otras tres instituciones de investigación. El proyecto promueve la intensificación sustentable de la producción de maíz, trigo, arroz, frijoles, leche, café y algodón en México. El programa también busca incrementar los ingresos de los agricultores y la sustentabilidad de los sistemas de producción mediante la implementación de iniciativas de investigación colaborativa, desarrollando y promoviendo el uso de semillas mejoradas, tecnologías sustentables y prácticas agrícolas.

En este proyecto, pequeños y grandes agricultores trabajan de manera conjunta con investigadores de distintas instituciones de investigación de México y cuatro secretarías diferentes para intensificar el vínculo entre todos los actores. Se realizan conexiones con nuevos proyectos de infraestructura como el Tren Maya y la conexión del Corredor Transistmico.

El CIMMYT está listo para actualizar este proyecto también con cultivos de alto valor como hortalizas, frutas y flores.





4

Formación de un grupo de
liderazgo del sector privado

4 Formación de un grupo de liderazgo del sector privado

Generar una estructura de gobierno y toma de decisiones para diseñar e implementar la Agenda Agrologística 2030. De acuerdo con el Modelo Top Sector de los Países Bajos analizado en capítulos anteriores, la competitividad de un país o una región puede aumentarse mediante vínculos entre el gobierno, el sector privado y las instituciones de conocimiento. En este sentido, un elemento clave del Modelo Top Sector es la estructuración de un vehículo para coordinar la toma de decisiones del sector privado, que ayuda a crear un ecosistema de vínculos entre las instituciones de conocimiento y el gobierno. Para que las interacciones entre los tres actores del *top sector* fluyan hacia una toma de decisiones eficiente, es necesario que exista una coordinación clara y estratégica. Por lo tanto, es esencial y necesario un grupo de liderazgo como herramienta de gobierno para la creación e implementación de una agenda coordinada para el desarrollo de la plataforma agrologística.

En este respecto, el CNA, a través de su Vicepresidencia de Agrologística y en cooperación con WUR, invitó a la iniciativa privada (*Anexo 3 invitación al Webinar CNA-WUR*) a participar en un proceso de entrevistas para identificar áreas de oportunidad que contribuyan a la definición de estrategias para generar el ecosistema de vínculos antes mencionado y evaluar un vehículo o instrumento de gobierno para la toma de decisiones de la plataforma agrologística.

Una vez realizada la invitación abierta al sector privado por parte del CNA, se pudieron contactar y realizar 29 entrevistas (*Anexo 4 Lista de entrevistas realizadas y Anexo 5 Formato de las entrevistas*). Estas entrevistas presentan una valiosa visión de la situación actual de las empresas y los actores entrevistados en lo que respecta al sector agrologístico, sus prioridades y soluciones previstas. Esto se hizo para establecer líneas de acción para el diseño de una agenda estratégica que busca mejorar el sistema agrologístico en México y hacer más eficiente la cadena alimentaria. Adicionalmente, el proceso de entrevistas logró el interés de estos actores (*Anexo 6 Formato de la Carta de Intención*) por participar en la formación del Grupo de Liderazgo. Los resultados

obtenidos de este proceso de entrevistas con los tres tipos de actores (privados, públicos y académicos) se pueden encontrar en este capítulo.

4.1 Reflexión sobre los seis temas prioritarios clave del sector privado

Los actores entrevistados se centran en tres temas prioritarios: 1) mejorar la infraestructura y el equipo de la cadena de valor, 2) gestionar la cadena de frío e 3) innovar, certificar y capacitar. Para poder identificar la perspectiva actual sobre los seis temas prioritarios (ver Capítulo 2) para desarrollar la Plataforma Agrologística, los actores entrevistados dieron su opinión y ponderaron desde su perspectiva la siguiente pregunta: ¿Qué aspectos de la agrologística son prioritarios para su empresa? En la Figura 14 se presentan los temas prioritarios en orden de importancia para el sector.

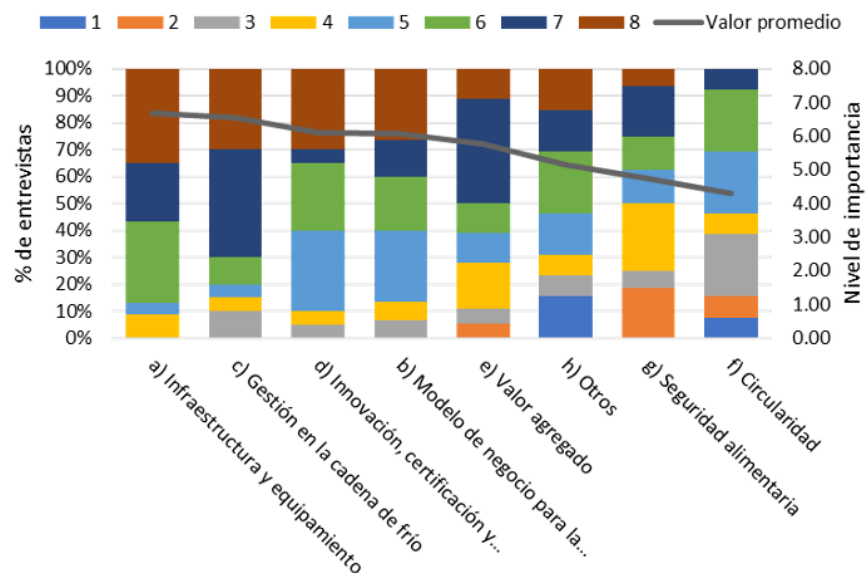


Figura 14 Temas prioritarios (Fuente – Elaboración propia con información de la encuesta de campo, 2020)⁶.

Los desafíos relacionados con la infraestructura, la conectividad y el equipo se identificaron como la prioridad fundamental. Dado que México es un país con un territorio extenso, existe un gran desafío en cuanto al establecimiento de una conectividad eficiente entre los puntos de oferta y demanda. En la información recopilada mediante las entrevistas, se observó que la necesidad de infraestructura de conectividad es un tema prioritario y que si bien es importante optimizar los procesos de toda la cadena de valor, el sector privado también ha sido resiliente ante la falta de inversión pública y ha logrado adaptarse a las condiciones; sin embargo, esto se traduce principalmente en la generación de altos costos de operación y, por lo tanto, reduce la competitividad de las empresas mexicanas.

⁶ Gráfica con escala de Likert. Cada columna representa un tema prioritario y el orden de las barras corresponde al nivel promedio de importancia obtenido según la priorización de los aspectos de los actores entrevistados. Los colores representan el porcentaje de menciones en la entrevista. Escala: 8 (café) = Muy importante, 1 (azul) = Mínima importancia. La línea gris que cruza todas las barras indica la respuesta promedio de los entrevistados con respecto al nivel de importancia de cada tema.

Entre los ejemplos destacados de las entrevistas sobre las prioridades y los centros de atención de la infraestructura se encuentran los siguientes: la red ferroviaria de nuestro país tiene una amplia cobertura territorial; sin embargo, en opinión de la Asociación Mexicana de Ferrocarriles (AMF), existe una falta de infraestructura de almacenamiento en los puntos de origen y destino, destacando que el almacenamiento de la cadena de frío es lo más urgente para el sector. Solo existen de 5 a 10 espuelas refrigeradas, es decir, almacenes fríos con acceso para carga de tren que no rompen la cadena, las cuales son insuficiente para el volumen de productos que se distribuyen en nuestro país. En estos términos, el transporte ferroviario es limitado para la creciente distribución de perecederos.

La propia AMF menciona que existe una importante oportunidad para aprovechar la red ferroviaria del país. México cuenta con una red ferroviaria que cubre ampliamente el territorio nacional, uniendo la mayoría de las zonas productivas y de consumo, los principales puertos y los puntos fronterizos. Sin embargo, la infraestructura se concentra y explota principalmente en la zona central y del Bajío, en cuyas proximidades se encuentran los clústeres de la industria automotriz y de hidrocarburos. Esto se debe a que en esta región del país existen instalaciones de carga y descarga rápida donde se puede descargar el ferrocarril en un solo día. En el caso del sureste, las instalaciones de este tipo que se localizan más al sur son las de Puebla, en el estado de Puebla, y Orizaba, en el estado de Veracruz. Por lo tanto, hay una falta de desarrollo en la mayoría de los estados del sureste del país, por ejemplo, Oaxaca, Chiapas, Quintana Roo, etc.

Con respecto al equipo para transportar productos del sector alimentario, especialmente perecederos, es importante tener presente que el equipo necesario para crear un tren refrigerado es caro y especializado, además del hecho de que la variable clave es el volumen de origen y destino, por lo que sería relevante encontrar la manera de que las rutas generen salidas y regresos

completos para que el viaje tenga sentido, desde el punto de vista logístico, y que a la vez sea rentable para la industria ferroviaria.

En este contexto, la AMF considera que la mayoría de los productores de frutas y hortalizas prefieren el transporte motorizado porque cubren rutas cortas y diversas (aspecto contra el cual el tren no puede competir), además de que al no contar con una cadena de frío integral el uso del transporte motorizado no pone en riesgo los productos perecederos, otro aspecto que ratifica la necesidad de invertir en infraestructura de frío para hacer más competitivo y eficiente el uso del tren.

Por otro lado, en opinión de la empresa SYNGENTA, la infraestructura necesaria y prioritaria para tener un sistema profesional de logística alimentaria es la infraestructura productiva, indispensable para reducir los costos y mermas. Un ejemplo de infraestructura urgente es la tecnológica a través de la digitalización de procesos. En cuanto a la infraestructura vial, se considera que México cuenta con una infraestructura y conectividad aceptables y, aunque el parque vehicular se ha modernizado, el tema del transporte refrigerado aún está lejos de resolverse y sigue siendo obsoleto. Para SYNGENTA, las oportunidades de negocio en el sureste de México se centran en Yucatán. El puerto de este estado, Puerto Progreso, es un punto estratégico para desarrollar mercados internacionales. Sin embargo, para que la economía del sureste del país despegue es necesario hacer muchas inversiones para convertirse en un nodo agroexportador.

La empresa Coca-Cola menciona que es necesario invertir en infraestructura vial para recoger insumos de las zonas productivas, así como para la distribución de productos. La falta de infraestructura de almacenamiento en frío y de procesamiento de alimentos siempre ha sido el talón de Aquiles del crecimiento del sector agroalimentario en México. Por ejemplo, la falta de infraestructura para acceder a los productores hace que esta empresa importe el 40% de las manzanas que utiliza para sus productos. En Puebla, Durango y Coahuila existen condiciones para producir manzanas; sin embargo, debido a problemas de logística y la falta de infraestructura, es más accesible importar el producto. Ejemplos de proyectos que se consideran una prioridad para el desarrollo del sector son los de infraestructura agroindustrial, tales como inversión en plantas de deshidratación, inversión en infraestructura para la recolección de leche y, sobre todo, inversión en tecnología para migrar a big data.

Desde la perspectiva académica, el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) menciona que el principal problema en torno a este tema es la falta de infraestructura productiva y profesionalismo en las unidades productivas. Considera que existe una gran área de oportunidad principalmente en las cadenas de valor de productos perecederos, en donde la profesionalización es extremadamente baja y hay una gran área de oportunidad derivada del alto índice de mermas y desperdicios. La inversión en infraestructura necesaria debe centrarse en bienes públicos que apoyen la inocuidad, sustentabilidad, seguridad, capacitación, etcétera, como inversiones en carreteras y caminos, cadena de frío y puntos de inspección.

Desde el punto de vista del gobierno, el secretario de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) señala que la actual administración está considerando invertir en bienes colectivos para garantizar la igualdad en el norte y sur del país. Por ejemplo, hay proyectos que se están llevando a cabo con el Banco Mundial, la FAO y el CIMMYT. Uno de ellos es el proyecto de almacenamiento de granos y servicios de información para la competitividad agrícola acordado entre el gobierno federal y el Banco Mundial con el objetivo de mejorar el acceso al almacenamiento de granos y a la información para los pequeños y medianos productores agrícolas de México. Este proyecto es esencial especialmente en la zona sur sureste, donde se espera que la producción aumente mediante el fortalecimiento de un almacenamiento adecuado para recibir granos.

La gestión de la cadena de frío identificada como una segunda prioridad clave. El fortalecimiento de la cadena de frío depende de varios aspectos, no solo de la infraestructura en sí. Si bien la infraestructura de la cadena de frío se trata ampliamente en el tópico anterior, los actores señalan como segunda prioridad clave la necesidad de fortalecer la cadena de frío en México desde la perspectiva de diversos aspectos importantes. Principalmente mediante la profesionalización de los servicios de los proveedores de transporte terrestre, la provisión inclusiva de la infraestructura de la cadena de frío a las pequeñas y medianas empresas y la capacitación de personal.

En opinión del CIESTAAM, uno de los aspectos en los que se identifican las mayores deficiencias en agrologística es en la cadena de frío. En este sentido, la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR) compartió durante la encuesta que si bien en México hay alrededor de 160,000 empresas de

autotransporte, existen pocas empresas especializadas en la industria, no hay muchos proveedores de servicios de transporte refrigerado y existe un mercado informal, lo que significa que muchos clientes cambian continuamente de proveedor de logística para poder ofrecer el precio más bajo, dejando la calidad del servicio, inocuidad y seguridad como aspectos secundarios del transporte de sus productos. Un ejemplo de esto es el caso de los Productores y Exportadores de Chayote quienes manifiestan que el principal problema que enfrentan en la exportación son las continuas descomposturas de los contenedores refrigerados durante el transporte de la carga debido, en gran medida, a la obsolescencia del equipo o la falta de mantenimiento por parte del proveedor.

Otro ejemplo que se puede sumar a los antes expuestos es lo mencionado por SYNGENTA con respecto a que el sector productivo se caracteriza por la existencia de una cultura de precios más bajos en logística, en la que el transporte sin refrigeración es una práctica diaria para ahorrar costos, lo que se traduce en un aumento de mermas y desperdicios.

Por otro lado, en opinión de varios entrevistados, la revisión en las aduanas de la frontera de Estados Unidos también es un problema constante relacionado con la gestión de los procesos de la cadena de frío, ya que las autoridades realizan estas operaciones en plataformas sin temperatura controlada. Los Productores y Exportadores de Chayote indicaron que estas inspecciones duran de 2 a 3 horas. La CANACAR y la empresa Berries Paradise también han identificado este problema, ambas sugieren que se debe facilitar el flujo de mercancías e invertir en infraestructura para agilizar las inspecciones sanitarias, así como en digitalización para que no se rompa la cadena de frío. De manera similar, el Grupo Inversor Veracruzano (GRIVER), ha detectado un serio problema en los procesos de revisión por parte de las autoridades aduaneras que afectan la cadena de frío. Ellos sugieren explorar mecanismos binacionales para certificar que la carga es inocua desde su origen.

Finalmente, la AMF mencionó otro importante hallazgo sobre este tema, el caso en el que, de 7 empresas ferroviarias en México, solo dos tienen servicio de refrigeración (KCSM y Ferromex). El transporte refrigerado no es un mercado que haya crecido debido a la inseguridad (robo de diésel, baterías o carga). En la opinión de esta asociación, el sector ferroviario en México se caracteriza por el transporte de productos a granel y productos que no tienen un alto valor.

La innovación, certificación y capacitación identificadas como la tercera prioridad clave.

Capacitación: la mayoría de las empresas tienen programas internos de capacitación y modernización. Sin embargo, estos se limitan a las operaciones diarias de cada entidad.

Tal es el caso de Berries Paradise, que brinda capacitación a sus productores a lo largo de toda la cadena: desde aprender a cortar cada fruta de la mejor manera y hacer una primera selección o control de calidad, donde separan la fruta perfecta, la que está en proceso de maduración y la que puede ser vendida a empresas que producen jugos y derivados, hasta la capacitación para el manejo de temperatura controlada. Este programa de desarrollo de proveedores puede reproducirse como proyecto piloto ya que actualmente solo se centra en el fortalecimiento de la cadena de valor de los frutos rojos exportados por esta empresa.

Por otro lado, en cuanto al transporte terrestre de carga, la CANACAR informa que debido a la alta rotación de personal en el sector las empresas no tienen incentivos para establecer relaciones a largo plazo con sus empleados, lo que limita la inversión en capacitación para poder especializar al capital humano.

Certificación: el tema de la certificación de productos y procesos en México está totalmente relacionado con el nivel de requisitos que exige el mercado internacional.

Grandes empresas como Grupo Herdez cuentan con un esquema interno de inocuidad alimentaria para asegurar la calidad de sus productos y garantizar la producción con altos estándares de calidad. Sin embargo, comentan que solo buscan la certificación de sus proveedores cuando así lo requieren sus clientes, ya sea en el mercado nacional o en el extranjero.

Innovación: sólo unas cuantas empresas grandes, con capital humano bien formado y credenciales/certificaciones para ingresar con éxito en nuevos mercados, aplican la innovación en sus operaciones. Estas empresas exploran deliberadamente nuevas formas de hacer negocios y ser más competitivas en sus destinos de exportación mediante la innovación.

Empresas como Coca-Cola, Syngenta, Cargill, Berries Paradise y Grupo Herdez informan que tienen programas en curso para innovar sus procesos de

producción y que cuentan con programas de transferencia de innovaciones a los productores con los que colaboran. Este proceso puede generalizarse como una práctica corporativa en México, en donde solo los productores que participan dentro del proceso de las grandes empresas tienen acceso a la innovación y capacitación continua.

Por otra parte, en el sector académico se pudo identificar que existen centros de investigación que tienen conocimientos relevantes en el campo de agrologística. El CIESTAAM cuenta con una línea de investigación especializada denominada Ciencia, Sociedad, Tecnología e Innovación en el Sector Rural centrada en la innovación constante con el fin de generar propuestas de acción entre productores y tomadores de decisiones para influir en la competitividad, la productividad y el desarrollo rural. De manera similar, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), a través del Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística, cuenta con un grupo de investigación denominado Agrologística para un Futuro Mejor. Este Grupo de Investigación tiene la misión de contribuir a conectar, de manera efectiva la oferta de productos agroalimentarios y la demanda del mercado de forma tal que se reduzcan los costos y mermas. Si bien ambos institutos académicos buscan promover modelos de negocios basados en la demanda que permitan a los productores orientar mejor sus insumos para satisfacer las demandas del mercado, existe una falta de apoyo empresarial y gubernamental para que estas capacidades puedan penetrar a todo el sector.

Otro ejemplo que debe considerarse es el de la Coordinadora Estatal de Productores de Café del Estado de Oaxaca (CEPCO) a través de 45 cooperativas y más de 3,500 productores. La CEPCO ha alcanzado el éxito en los mercados internacionales con un modelo de negocios inclusivo y sustentable, pero sobre todo coordinado. La CEPCO ha logrado abastecer exitosamente tanto las demandas internas de nichos de mercado específicos de la Ciudad de México como entrar a mercados más sofisticados como los de Europa a través de cooperativas de producción y exportación.

El valor agregado identificado como la cuarta prioridad.

Las empresas informan este elemento como una prioridad importante en sus nichos de mercado. Empresas como Grupo Herdez, La Moderna y Minsa hacen referencia a este punto derivado de los procesos de transformación que han identificado muy bien a través de su cartera de productos.

En cuanto a la visión del sector público, la Coordinadora de Fomento al Comercio Exterior (COFOCE) menciona que el modelo de valor agregado que difunde entre su comunidad es muy particular ya que, con base en casos de estudio y a través de talleres con productores agrícolas, concientizan sobre el impacto positivo que tienen las buenas prácticas de manufactura no solo al agregar valor al producto en sí, sino también al agregar valor a las operaciones en general para obtener una mejor utilidad en sus transacciones comerciales. Además, COFOCE ha desarrollado un ecosistema de competitividad global en el sector agroalimentario que tiene como objetivo preparar a las PYMES exportadoras para que se integren en la cadena de valor y exporten sus productos. Una especie de acompañamiento para las empresas del estado de Guanajuato, desde la capacitación en herramientas para un plan de exportación hasta misiones comerciales en el extranjero con clientes potenciales en mercados específicos.

Por su parte, SADER busca fortalecer las capacidades del sureste de México para promover la agroindustria del país. Por ejemplo, a través de aduanas portuarias e infraestructura ferroviaria para generar detonantes de desarrollo regional en esa zona del país.

El modelo de negocio para la gestión inclusiva de la cadena de valor identificado como la quinta prioridad. Es necesaria una cadena de valor más integrada, que abarque a todos los productores en la cadena, para aumentar el nivel de profesionalización y el valor agregado. Estos esfuerzos son independientes y existe una falta de liderazgo para coordinar una estrategia de impacto en un modelo inclusivo.

Entre los ejemplos de proyectos inclusivos se encuentra el de la empresa Berries Paradise, que trabaja con un sistema de desarrollo de proveedores en todas las regiones donde tiene presencia, con un modelo ganar-ganar. Otro ejemplo es el de la Coordinadora Estatal de Productores de Café de Oaxaca (CEPCO), que promueve la inclusión de todos sus productores a través del proyecto "Iniciativa Comercial Obio: productos y comunidades sustentables" con el objetivo de abrir canales de mercado para productos de alta calidad elaborados por pequeños productores. Es un proyecto promovido por 24 organizaciones campesinas, hasta el momento, en alianza con la Tienda UNAM, Fomento Social Banamex y el Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.

Circularidad: el último tema identificado como prioridad. Solo muy pocos entrevistados indican el aspecto de la circularidad y/o sustentabilidad como una prioridad. Esto puede explicarse en parte por el hecho de que este concepto constituye un valor público y la falta de conciencia en torno a estos temas ha limitado la difusión de buenas prácticas y organizaciones que actúan como líderes de iniciativas público-privadas en esta área. Son pocas las empresas que se han comprometido a adoptar una estrategia a largo plazo en este ámbito. Un ejemplo es el programa de Coca-Cola: #MundoSinResiduos, que incluye objetivos en términos de (100%) reciclaje, reducción de la huella de carbono en general y mejores derechos humanos en todas sus cadenas.

La seguridad alimentaria, como tema transversal a todas las inquietudes identificadas, desempeña un papel vital en estos tiempos de pandemia. La academia ve la necesidad de que el proyecto Plataforma Agrologística 2030 ponga gran énfasis en una mayor trazabilidad de las cadenas de valor con información (y acceso a la misma) desde el punto de origen de los productos hasta su consumo. Asimismo, también se consideró importante poner más atención en la cadena de valor inclusiva, haciendo mayor hincapié en la coordinación y participación de los actores locales. El sector privado, por otro lado, se centra en el fortalecimiento de sus procesos de producción para satisfacer los estándares de inocuidad requeridos por el mercado internacional, no necesariamente la seguridad alimentaria para el mercado interno. Este es el caso de los miembros de la Asociación Mexicana de Exportadores de Miel de Abeja, Productores y Exportadores de Chayote, Empacadoras de Mango de Exportación y la Asociación Nacional de Procesadores de Cítricos, quienes, junto con otros actores, consideran este elemento como una prioridad media.

4.2 Reflexión sobre otras prioridades identificadas por el sector privado

Además de los seis temas clave, se identifican algunas otras prioridades importantes, siendo la más común el cumplimiento normativo. Como se puede observar en la Figura 15, la categoría de 'Otros' representa la sexta prioridad identificada por los entrevistados. Es interesante ver que el cumplimiento normativo figura como una gran prioridad, seguido de la seguridad en la logística.

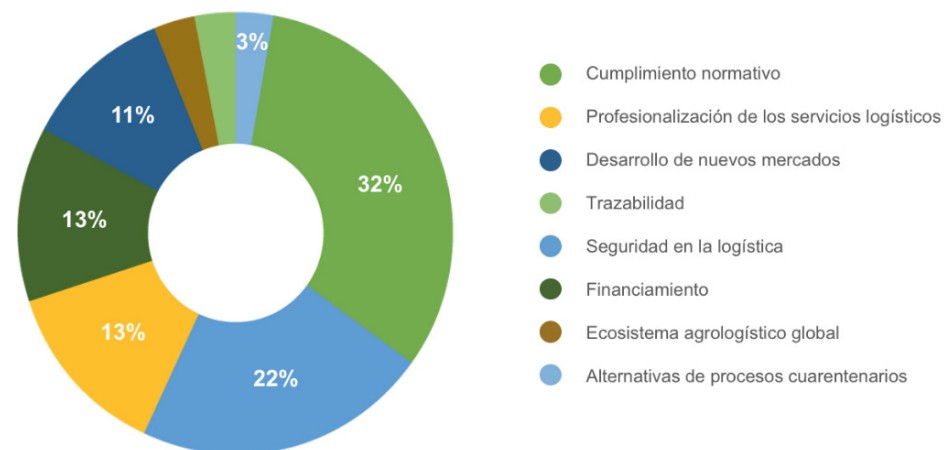


Figura 15 Otros problemas identificados (Fuente – Elaboración propia con información de la encuesta de campo, 2020).

- i. **Se mencionó el cumplimiento normativo como un tema importante a considerar.** Partiendo del análisis de los comentarios obtenidos durante las entrevistas, el cumplimiento normativo debe analizarse desde dos ángulos. El primero se refiere a la falta de cultura nacional en cuanto a la armonización de mejores prácticas operacionales y la falta de esfuerzos del gobierno federal para crear conciencia sobre este tema. Si bien existe un marco normativo, el sector nacional no está consciente del alcance y los impactos a los que está sujeto en el mercado. La CANACAR sugiere que sería bueno poner a disposición de las empresas de transporte los documentos normativos para que conozcan todas las normas reglamentarias y las cumplan. La Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) insiste en la difusión de los nuevos cambios legislativos, sobre todo la nueva Ley de Infraestructura de la Calidad en México para evitar caer en el incumplimiento normativo.

En segundo lugar, el cambio en el estado de derecho, tanto a nivel nacional como internacional, sobre el tema de la certificación de productos disponibles en los mercados. Se informa de casos de corrupción en el otorgamiento de certificados de calidad. Como ya se ha mencionado, solo

se responde al cumplimiento normativo y la certificación de productos y procesos cuando se inicia un proceso de exportación a Estados Unidos, principalmente. Además, se han detectado irregularidades en el procedimiento de certificación, como en el caso de la Asociación Mexicana de Exportadores de Miel de Abeja (AMEMAAC), que denuncia corrupción en la obtención de certificaciones a nivel nacional, principalmente para productos orgánicos.

- ii. **Seguridad en la logística.** Este tema está intrínsecamente vinculado a los problemas de infraestructura que ocupan el primer lugar en la 'Clasificación de Prioridades' del proyecto. En opinión de los entrevistados, la seguridad durante el transporte es altamente susceptible al riesgo de robos. La seguridad vial es un aspecto importante para Coca-Cola; de hecho, ya han detectado varios puntos del país donde se producen incidentes importantes de robo a camiones: en Guanajuato (Celaya y Villagrán), Puebla-Veracruz, Sinaloa, Reynosa y en algunas partes del área metropolitana de la capital del país.

Por su parte, la CANACAR ha identificado que en el tramo Puebla-Veracruz ocurre el 80% de los robos. Otros corredores peligrosos son los de México-Querétaro-Guanajuato, además de Reynosa y el sur debido al movimiento de hidrocarburos. Reconocen que no hay paraderos seguros, ni se está invirtiendo en ellos, y la carga se está poniendo en riesgo a causa del crimen organizado.

- iii. **Profesionalización de los servicios de logística.** La agrologística fusiona dos de los sectores con mayor actividad económica de nuestro país, el agroalimentario y la logística. Sin embargo, es importante señalar que un porcentaje muy pequeño representa a los actores que han logrado profesionalizar sus procesos de producción y servicios a un nivel significativo para fortalecerse mutuamente. En este sentido, se considera vital el tema de la capacitación vocacional y profesional de la infraestructura, con énfasis en aquellos que están en contacto directo con la carga. Abordar estos temas sería una forma interesante de reducir los riesgos y accidentes de carga durante los viajes a los destinos de exportación.

En este punto nos referimos a la problemática detectada por Cargill en

relación a las irregularidades en las normas sobre pesos y dimensiones que los colocan en una situación de desventaja competitiva en el mercado frente a empresas que no respetan la legislación nacional y utilizan auto transportistas no profesionales.

En este sentido, la Asociación Mexicana de Agentes de Carga, A.C. (AMACARGA), en su función de arquitectos de logística, reconoce y ha experimentado la necesidad de capacitar y profesionalizar a los proveedores de logística de la cadena de suministros. Están convencidos de la urgencia de implementar un modelo de planificación logística en conjunto con los transportistas en virtud del serio desafío de coordinación para lograr operaciones más eficientes.

- iv. **Financiamiento.** Los problemas de flujo de efectivo principalmente entre las PYMES han aumentado desde la pandemia de COVID. Sin embargo, organizaciones como la COFOCE han puesto en marcha nuevos proyectos para difundir información y estrategias para mitigar los riesgos financieros de las empresas en Guanajuato. A través de las secretarías de Estado se están haciendo esfuerzos para promover el uso de fondos públicos para apoyar a las pequeñas y medianas empresas más afectadas.
- v. **Desarrollo de nuevos mercados y de un ecosistema agrologístico global.** Si bien ya hemos mencionado este tema, en términos de nuevos mercados, el estado de Guanajuato, a través de la COFOCE, ha informado la necesidad de fortalecer estratégicamente los esfuerzos comerciales de las empresas mexicanas en el extranjero. Esto se relaciona en parte con la falta de un organismo nacional que promueva y facilite la posición exportadora de México. En este sentido, la COFOCE ha implementado estrategias de apoyo a las empresas de Guanajuato que desean ingresar a los mercados internacionales mediante la promoción de productos de exportación a través del comercio electrónico y misiones comerciales, así como relaciones estratégicas con las embajadas nacionales en el extranjero.

Otro ejemplo significativo es el trabajo realizado por las Empacadoras de Mango de Exportación (EMEX), que a través de un análisis de comercialización de sus productos en el extranjero han detectado la necesidad de implementar un proyecto de reingeniería comercial para fortalecer y asegurarse de la exactitud de las exportaciones de mango

mexicano. De hecho, ya han iniciado esfuerzos para representar a sus asociados en los destinos de exportación a través de ferias y misiones comerciales.

- vi. **Trazabilidad.** No cabe duda de que la trazabilidad está recibiendo cada vez más atención en el sector agrícola. Sin embargo, la falta de tecnologías de la información en el sector, que automatizan y proporcionan información oportuna, hace que la trazabilidad sea un gran desafío. En este sentido y considerando los nuevos esquemas normativos y culturales que la pandemia ha acelerado en los mercados internacionales, este tema ha vuelto a cobrar importancia entre los actores y se considera parte del trabajo a mediano plazo.

Syngenta considera que una vez que se desarrolle el tema de la digitalización de la trazabilidad la industria podría utilizar sensores y satélites (mediante coordenadas) para prevenir plagas, fertilizar con mayor precisión y así hacer que este tema sea más eficiente.

- vii. **Alternativas para el proceso de cuarentena.** Si bien la EMEX ha señalado la necesidad de instalar una planta de irradiación en algún punto estratégico del país, los Productores y Exportadores de Chayote y el Grupo GRIVER también consideran interesante explorar opciones que ayuden a mejorar la agilidad y garanticen la inocuidad de los productos exportados desde su origen.

4.3 Soluciones identificadas por los actores

Dadas las prioridades identificadas por los actores, las soluciones que proponen se centran en aspectos técnicos, tecnológicos y de marco normativo. Como se puede observar en la Figura 16⁷, las soluciones obtenidas de las entrevistas se centran en los procesos técnicos, tecnológicos y normativos, y es interesante

observar que los actores entrevistados consideran menos prioritarias las soluciones de financiamiento, inversión y de mercado.

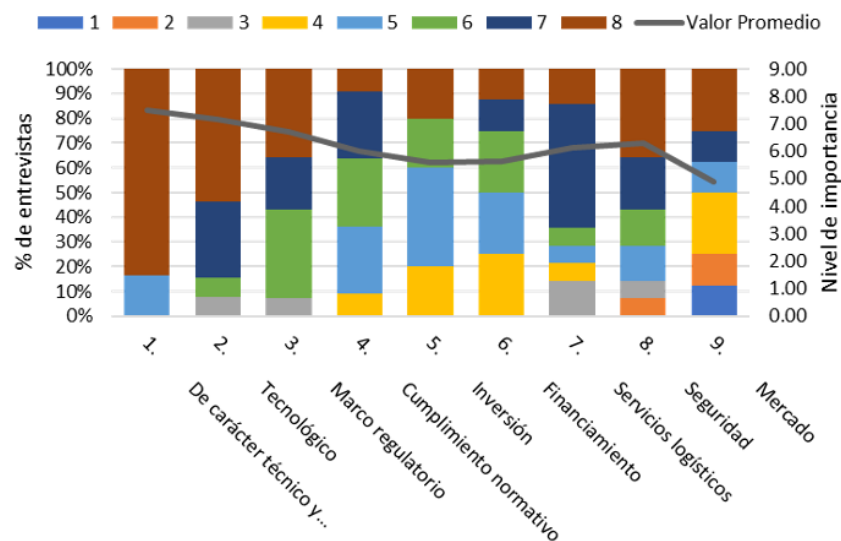


Figura 16 Soluciones a los problemas identificados (Fuente – Elaboración propia con información de la encuesta de campo, 2020).

Algunos ejemplos de las soluciones que se mencionaron en el proceso de entrevistas son:

- i. **Técnicas.** En opinión de Syngenta, es necesario capacitar a los agentes aduanales para acelerar los procesos comerciales, agilizar los controles en las fronteras y establecer puntos de inspección en el origen, ya que los controles de documentos son muy tardados y los flujos de se hacen más

⁷ Gráfica con escala de Likert. Cada columna representa un tema prioritario y el orden de las barras corresponde al nivel promedio de importancia obtenido según la priorización de los aspectos de los actores entrevistados. Los colores representan el porcentaje de menciones en la entrevista. Escala: 8 (café) = Muy importante, 1 (azul) = Mínima importancia. La línea gris que cruza todas las barras indica la respuesta promedio de los entrevistados con respecto al nivel de importancia de cada tema.

lentos. En opinión de Coca-Cola, es importante profesionalizar y capacitar al capital humano en el sector agrologístico. En virtud de que las certificaciones son costosas muchos productores no pueden acceder a ellas y todo el conocimiento debe permearse al sector a través de colaboraciones directas con las empresas y la academia. Otro ejemplo de la solución mencionada por esta empresa es la coordinación y unión de los productores para acceder a la capacitación y certificación con el fin de reducir los costos.

- ii. **Tecnológicas.** Es necesario desarrollar el tema de la digitalización para la trazabilidad. Utilizar sensores y satélites (mediante coordenadas) para prevenir plagas y fertilizar con mayor precisión. La CANACAR indica que es importante que todo el gremio emigre al uso de tecnologías de la información. Por ejemplo, es importante contar con tecnología sistematizada para programar las cargas antes de su salida del origen y de esta manera se reducirían enormemente los costos de logística.
- iii. **Marco normativo y cumplimiento.** La CANACAR y la AMF sugieren que las inspecciones deben realizarse en el origen y no en el destino, lo cual se resuelve creando un marco normativo integral. Los proveedores y las empresas del sector informan que en muchas ocasiones los embarques son detenidos durante horas, principalmente en la frontera con Estados Unidos, y que los trámites con las autoridades sanitarias y comerciales son lentos, lo que pone en riesgo los productos. Sugieren que se establezcan puntos de inspección en el interior del país para no tener que estar parados durante días en la frontera hasta que se realicen los controles. El Grupo GRIVER y los Productores y Exportadores de Chayote sugieren que las inspecciones se lleven a cabo en el puerto para facilitar todas las condiciones de la cadena de frío en los puntos de carga y así la vida de anaquel de los productos no se vea comprometida.

En opinión de Syngenta, el marco normativo de México es un obstáculo para sus operaciones. La prohibición de algunos herbicidas y agroquímicos han afectado a la industria; sin embargo, para lograr la autosuficiencia alimentaria es necesario utilizar estos insumos para obtener buenos rendimientos.

La pandemia de COVID 19 ha reconfigurado las prioridades de las organizaciones que prestan servicios logísticos. Durante la pandemia de COVID, los temas que adquirieron mayor relevancia principalmente para los pequeños y medianos productores fueron los de seguridad alimentaria, trazabilidad y financiamiento.

La logística y la distribución de los productos agroalimentarios se tornaron esenciales para la seguridad alimentaria, aunque la CANACAR informa de que debido a la pandemia de COVID 19 el promedio de fletes bajó, por ejemplo, de cinco a tres por mes. Además, salió a la luz la escasez de operadores de camiones capacitados, por lo que las empresas empiezan a valorar más la capacidad operativa de sus trabajadores. Además, se han incrementado las medidas para prevenir contagios.

La seguridad en los canales de comunicación es vital para que la cadena de suministros no se interrumpa. Otro aspecto importante de la situación actual del país es la creciente importancia de los bancos de alimentos como BAMX. El número de personas que dependen del banco de alimentos ha aumentado debido a la crisis económica. En opinión del Banco de Alimentos, las prioridades de los alimentos rescatados y comprados se han agudizado y la necesidad de transporte a precios preferenciales o servicios de donación han aumentado considerablemente.

4.4 Colaboración y participación del sector privado en la plataforma agrologística

Con respecto a la pregunta formulada a los entrevistados sobre si *¿su empresa estaría interesada en participar en un grupo de liderazgo del sector privado para colaborar en el diseño de una agenda de acciones requeridas, coordinar las acciones requeridas de manera conjunta con el gobierno y las instituciones científicas y monitorear y evaluar las acciones realizadas y el inicio de nuevas acciones?*, el 69% (ver Figura 17) de los entrevistados respondió positivamente, aspecto relevante para sentar las bases de la integración de la iniciativa privada en un órgano de gobierno y representación en la plataforma agrologística.



Figura 17 Aceptación para formar un grupo de liderazgo (Fuente - Elaboración propia con información de la encuesta de campo, 2020). A la fecha de este informe, hay 20 cartas de intención formalizadas para crear el grupo de liderazgo.

4.5 El Consejo Nacional Agropecuario de México como líder de la plataforma

El Consejo Nacional Agropecuario de México es designado como líder de la Plataforma Agrologística. El CNA, a través de la Vicepresidencia de Agrologística, fue designado en mayo de 2019 líder en la toma de iniciativas para organizar la Plataforma de Agrologística. En este respecto, es importante poner en contexto la función del CNA en el sector. Es una asociación civil nacional de afiliación voluntaria y es parte del Consejo de Coordinación Empresarial (CCE). El objetivo del CNA es representar, defender y promover la actividad agrícola. Está integrado por organizaciones de productores y empresas de los sectores agrícola, ganadero y agroindustrial.

El CNA está organizado mediante una asamblea general, un comité directivo, un comité ejecutivo y comisiones de trabajo. El CNA se rige por un estatuto ejecutado por el Presidente del Consejo, Vicepresidentes, un Tesorero, un secretario y miembros del Consejo.

Órganos de gobierno del CNA

- **Asamblea General:** es el órgano supremo y está constituido por los Miembros y Asociados.
- **Comité Directivo:** es el órgano encargado de dirigir el CNA y está constituido por el Presidente del Consejo, quien a su vez será el Presidente del Comité Directivo, los Vicepresidentes, un Tesorero, un Secretario y los miembros del Consejo. El Comité Directivo está compuesto por un 75% de miembros Socios y un 25% de miembros Asociados, que prestan servicio durante un año.
- **Comité Ejecutivo:** es el órgano encabezado por el Presidente y es responsable de implementar las políticas generales de acción establecidas por el Comité Directivo, proponer acciones estratégicas de largo plazo y especificar el trabajo de las cadenas de producción a partir de la coordinación de las vicepresidencias sectoriales. La estructura del Comité Directivo está compuesta por el Presidente, el Secretario, el Tesorero y los Vicepresidentes.

Comisiones de Trabajo. Las Comisiones de Trabajo fungen como órganos de coordinación, consulta y toma de decisiones. Tienen como objetivo actuar como órganos para generar gestiones, consultas, proyectos e iniciativas; definir acciones o posiciones institucionales y recomendaciones, para promoverlas y darles seguimiento ante el poder ejecutivo, legislativo y otras instancias. Las Comisiones son presididas por los respectivos Vicepresidentes o Coordinadores. Actualmente, el Consejo Nacional Agropecuario cuenta con 27 Vicepresidencias y 21 Comisiones de Trabajo especializadas en diferentes temas de interés para el sector, las cuales se presentan en el Anexo 7.

4.6 Grupo de liderazgo del sector privado

El CNA dirigirá el grupo de expertos que propondrá soluciones como contribución a la Agenda Agrologística con un horizonte hacia el 2030. Con el objetivo de adoptar un Modelo Top Sector similar al de los Países Bajos (ver Capítulo 3), el CNA dirigirá al grupo de expertos que propondrá soluciones como contribución a la Agenda Agrologística con un horizonte hacia el 2030. Para establecer una Plataforma Agrologística con un horizonte hacia el 2030, el sector empresarial, encabezado por este Consejo, formará un Grupo de Liderazgo que buscará coordinar soluciones a los desafíos de Agrologística en México. Este Grupo de Liderazgo tiene el propósito ser un instrumento de gobierno que facilite la toma de decisiones en la parte privada del sector

agrologístico, y a su vez ser el representante en el Modelo Top Sector mexicano en caso de que sea factible implementarlo. En la Figura 18 se muestra la interacción del Grupo de Liderazgo y sus posibles funciones clave para fortalecer la estrategia de un Modelo Top Sector en México.

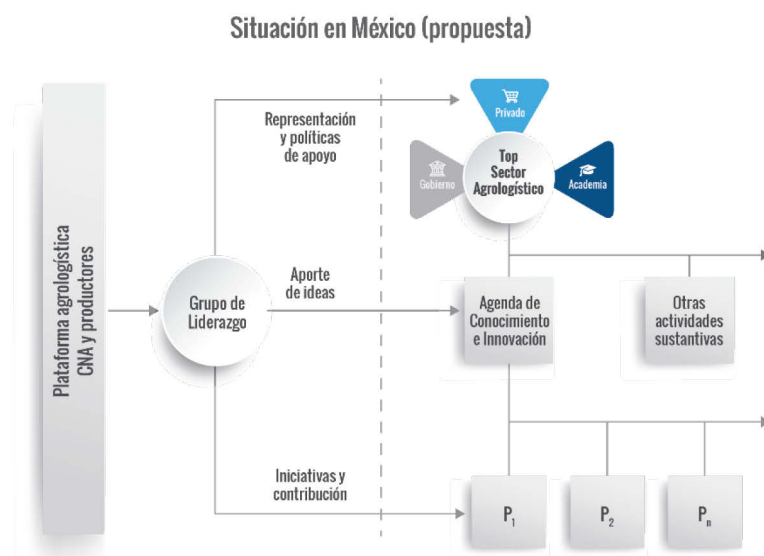


Figura 18 Interacción del Grupo de Liderazgo en el Ecosistema de top sector propuesto para México (Fuente: Elaboración propia).

La misión del grupo de liderazgo es mejorar la competitividad del sector de exportaciones y satisfacer la creciente demanda nacional. La misión del Grupo de Liderazgo será mejorar la competitividad del sector agroalimentario y, por lo tanto, la seguridad alimentaria de la creciente demanda interna de México. El Grupo de Liderazgo lo hará centrándose en la plataforma agrologística, creando alianzas estratégicas para promover el desarrollo sustentable de las cadenas agroalimentarias y mediante un compromiso de colaboración conjunta. La visión del Grupo de Liderazgo será la de llevar a México a convertirse en una plataforma agrologística global.

⁸ Inclusión sustentable de pequeños productores en las cadenas de valor agrícolas, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, 2016.

Es importante que el Grupo de Liderazgo atraiga la atención de las organizaciones públicas y privadas hacia las necesidades de cada tipo de productor (pequeño, mediano y grande) de manera constante y permanente, como se describe en su visión 2030. La generación de modelos inclusivos a través de la plataforma agrologística puede reducir la brecha entre los productores de México. Los modelos pueden promoverse mediante proyectos de asociación público -privada; es recomendable que se rijan por los principios básicos o impulsores identificados por FAO-FIDA⁸ para el desarrollo de cadenas de valor inclusivas, los cuales se resumen a continuación:

- Cadenas de valor con un enfoque basado en el mercado (análisis de la demanda de un producto determinado para incluir productores adicionales antes de lanzar una iniciativa).
- Promoción de los modelos y participación de todos los actores privados (comercializadores principales, procesadores, mayoristas y minoristas, como supermercados).
- Promover la profesionalización de los productores. La creación y promoción de organizaciones de productores facilita su integración en cadenas de valor y mejora su poder de negociación al tratar con actores privados. Para expandir la escala de las cadenas de valor, es importante trabajar con el gobierno para formular el marco normativo apropiado que se traducirá en políticas públicas que fomenten este desarrollo.
- Empoderar a los productores en la toma de decisiones mediante la profesionalización a fin de garantizar que los resultados de las cadenas de valor sean sustentables.

La FAO, a través de FIRA, identifica que para que existan iniciativas para ampliar la escala de las cadenas de valor deben participar cuatro tipos de socios (modelo de las 4Ps): i) el sector privado; ii) organizaciones de productores; iii) donantes; y iv) gobiernos a diferentes niveles. La interacción de estos 4 tipos de socios o actores no es sencilla y no solo implica inyectar recursos económicos, sino también debe haber voluntad e incentivos para acceder al conocimiento y aprovechar la capacidad de influencia y alcance de las partes.

Este mecanismo de las 4Ps identificado por la FAO y el FIDA puede ser una herramienta de innovación institucional para atraer socios del sector privado y ser dirigido a través del Grupo de liderazgo de la Plataforma Agrologística.

Los primeros objetivos del grupo de liderazgo son desarrollar una agenda del sector privado, diseñar e implementar proyectos piloto y promover la innovación, la investigación y el desarrollo de capital humano. Los primeros objetivos a alcanzar por parte del Grupo de Liderazgo son:

1. Desarrollar una agenda del sector privado, facilitada por el CNA, que servirá como primer paso para generar posteriormente una agenda conjunta con el sector público y el académico.
2. Diseñar e implementar proyectos piloto para la integración de las cadenas de valor agroalimentarias inclusivas.
3. Promover la innovación, investigación y desarrollo de capital humano.

La figura del grupo de liderazgo será apoyada por los estatutos del CNA, por lo que puede ser adoptado como una comisión de trabajo centrada en la Agrologística, siendo el Vicepresidente de Agrologística quien presida el grupo.

A continuación, se presentan dos ejemplos de proyectos potenciales.

Proyecto potencial- Cadena de suministro de exportación de aguacate

Productores mexicanos buscan aumentar los volúmenes de exportación a la Unión Europea, por ejemplo. Algunos de sus desafíos son la uniformidad en la calidad, el cumplimiento de los estándares sociales y ambientales y una logística óptima.



Figura 19 ¿Cómo lograr una calidad uniforme?: de aguacates heterogéneos (izquierda) a aguacates igualmente maduros (derecha).

Se requieren protocolos de post cosecha estandarizados, certificación (social) e infraestructura óptima para satisfacer los requisitos en el punto de venta.



Figura 20 Desafíos: identificar el tiempo óptimo de recolección considerando el transporte a larga distancia y el control de la temperatura.

Los productores, empacadores y comercializadores mexicanos están ansiosos por mejorar sus procesos y también dispuestos a invertir tiempo y dinero en colaboraciones con el sector público y los centros de conocimiento (internacionales). En 2020, esto se destacó en varios webinars, dando como resultado esta idea de proyecto.



Figura 21 Durante los webinars, las partes interesadas expusieron sus desafíos y expresaron su deseo colaborar en asociaciones público-privadas (izquierda). Esto resultó en un esquema de proyecto centrado en la certificación de (pequeños) agricultores, la calidad del aguacate y la agrologística óptima.

Proyecto potencial 2 – Cadena de suministro de miel

México está posicionado como el tercer exportador de miel a nivel mundial. En 2020, las ventas internacionales de miel mexicana aumentaron 3.3% con respecto al año anterior, con un valor de USD\$65.37 millones. Europa representa el 40% del destino de la miel mexicana, siendo Alemania el principal país comprador de miel mexicana. Otros países que consumen un importante volumen de miel mexicana son Estados Unidos, Reino Unido y Arabia Saudita.

La producción nacional ascendió a 47.7 mil toneladas en 2020. Yucatán está posicionado como el principal proveedor nacional, con 9.8 mil toneladas, lo que representa el 15.8% del total nacional. También se destacan Jalisco (5.7 mil toneladas), Campeche (5.4 mil toneladas), Veracruz (4.5 mil toneladas) y Chiapas (4.2 mil toneladas).

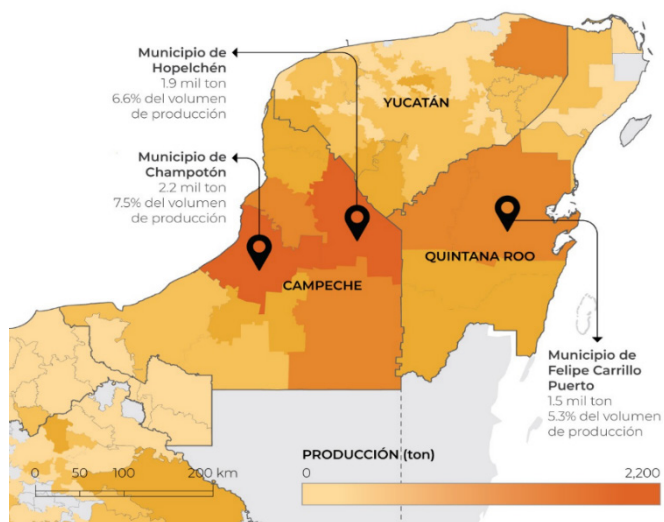


Figura 22 Producción de miel en el sureste de México, 2020.

Este sector tiene oportunidades para continuar creciendo a nivel internacional. Es esencial considerar los aspectos de capacitación, tecnificación y sustentabilidad para el cuidado de las abejas en los proyectos público-privados-académicos.

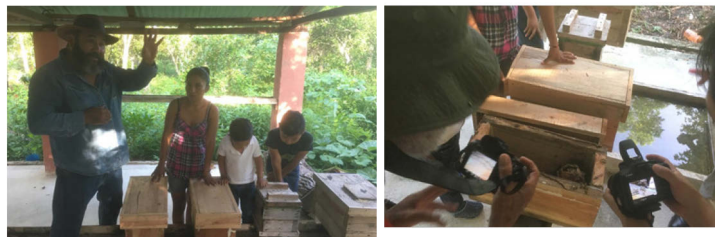


Figura 23 Productores de la Península de Yucatán, 2020.





5

Conclusión: Potencial del
Top sector en México

5 Conclusión: Potencial del Top sector en México

Uso de una Plataforma Agrologística para incrementar tanto la exportación de alimentos desde México como la seguridad alimentaria interna. El objetivo general de esta (investigación) colaboración es incrementar la agrologística con el fin de liberar el potencial del sistema agroalimentario y convertir a México en una plataforma agrologística a nivel mundial, que permita al país convertirse en uno de los cinco mayores exportadores de productos agroalimentarios del mundo. En esta sección aplicaremos los aprendizajes derivados del modelo del *top sector* de los Países Bajos, incluyendo su origen, principales éxitos y errores potenciales. Estos aprendizajes se verán reflejados en el contexto mexicano para evaluar el potencial de implementar un Modelo Top Sector en la agrologística.

El desarrollo de la colaboración entre el gobierno, el sector privado y las instituciones de conocimiento en México ha sido menor que en Los Países Bajos, país donde se ha implementado el modelo del Top Sector.

El establecimiento de los *Top Sectors* holandeses es el resultado de un proceso que ha tomado casi diez años, a lo largo de los cuales ha habido un aumento en la colaboración entre el gobierno, las empresas privadas y los institutos de conocimiento. Esto ha preparado el camino para que el modelo *Top Sector*, una política gubernamental, pueda asignar sus fondos a un número limitado de temas estratégicos. Dichos temas estratégicos son áreas de conocimiento en los que Los Países Bajos es fuerte o que el país pretende desarrollar en tanto aborda las necesidades sociales de manera simultánea. El modelo pretende convertir al país en líder de temas estratégicos, a través del fortalecimiento de estas asociaciones público-privadas en el desarrollo de mercados y de la investigación y desarrollo aplicados.

La colaboración entre el gobierno, el sector privado y los institutos de conocimiento en México se ha desarrollado menos que en Los Países Bajos, en donde se implementó el modelo del *Top Sector*. La clave del éxito para la puesta en práctica de un modelo *Top Sector* como el de Los Países Bajos debe ser un modelo colaborativo. Por ende, en el caso de México es necesario fortalecer la colaboración, aumentar la confianza entre las partes, así como crear un ambiente

y una disposición adecuados para el fomento de la colaboración de las asociaciones público-privadas.

Se ha identificado una fuerte disposición para crear una colaboración más estrecha por parte del sector privado en la Plataforma Agrologística.

Se llevó a cabo un análisis de puntos favorables, mediante la comparación de las agendas estratégicas de los sectores representados en un *Top Sector*: gobierno, sector privado e instituciones de conocimiento. Se identificó un alto nivel de alineación de las agendas en seis temas, a saber:

- Manejo de pérdidas de alimentos para reducir el desperdicio y fomentar la circularidad;
- Integración de pequeños productores a cadenas agroalimentarias sostenibles;
- Inversión en bienes públicos en forma de transporte intermodal e infraestructura logística;
- Mejor acceso a programas de capacitación y certificación;
- Mejor acceso a almacenamiento de cadena fría y servicios logísticos;
- Incremento en la seguridad alimentaria y nutricional.

A pesar de la alineación conceptual de los temas, los tres interesados siguen operando en silos, y todavía no se acostumbran a trabajar unidos, y asociarse.

Si se mira de cerca las diferentes agendas, se observa que todas las partes tienen su propia interpretación de cómo abordar estos temas estratégicos y se observa poco traslape en las acciones para la ejecución de dichas agendas. La implementación de un modelo *Top Sector* demanda mayor alineación de las agendas de las diferentes partes con el fin de invertir conjuntamente en la investigación y desarrollo de temas estratégicos en los que todas las partes juegan un papel importante. Un hallazgo positivo fue que al comparar las agendas se identificó un gran interés compartido en temas y los liderazgos de las partes muestran gran disponibilidad para nutrir colaboraciones más fuertes entre el gobierno, el sector privado y los institutos de conocimiento. Todo ello con el objetivo de estimular los desarrollos agrologísticos para alcanzar los objetivos mutuamente identificados. El modelo de *Top Sector* para la agrologística en México prevé la estimulación de la actividad económica del sector privado y el abordaje,

simultáneo, de necesidades sociales, tales como el desarrollo rural, la seguridad alimentaria y nutricional, y la reducción de pérdidas de alimentos. Lo anterior requeriría de una agenda pública-privada para investigación, desarrollo, asignación de préstamos, subsidios y apoyos fiscales para las inversiones agrologísticas, además de una reducción en las cargas administrativas.

El sector financiero, sobre todo los organismos de la banca de Desarrollo, podrían desempeñar un papel fundamental en facilitar esquemas de financiamiento y alinear los objetivos del sector privado con la agenda de desarrollo fomentada por las misiones del gobierno.

Los préstamos crediticios podrían ser el único y más eficiente medio de integrar a todos los participantes. De conformidad con la información de la Encuesta Nacional Agrícola (2017), de los 5.32 millones de REUs caracterizadas por la FAO, únicamente el 9.9% tuvieron acceso a créditos o préstamos; una figura que representa una oportunidad para generar estrategias dirigidas para abordar el 90.1% de esta población objetivo, así como para fortalecer el sector primario en general. El reto clave de la agenda estratégica que se basa en el método de la triple hélice sería el resolver las necesidades de los distintos grupo meta, integrando a todos los actores en cadenas de valor sostenibles. En este escenario, los actores comerciales más maduros y los productores integrados al mercado recibirían incentivos para invertir en el desarrollo de redes de proveedores de pequeños terratenientes con la participación de los sectores público y del conocimiento, dentro de un contexto ganar-ganar.

El trabajo en proyectos piloto para temas estratégicos con actores de la triple hélice ayudará a la construcción de redes, fomento de confianza y experiencia.

Una sugerencia para fomentar mayor colaboración con el paso del tiempo es comenzar ya con iniciativas ascendentes (proyectos piloto) en conjunto con las partes de la triple hélice. Lo anterior ayudará a acumular experiencia, logrará visibilidad para el éxito de este modelo, logrará una mayor alineación de los intereses de cada parte e identificará escollos potenciales. Todo esto será no sólo un paso importante sino significará un umbral menor para el despliegue más amplio de la estructura de gobernanza. El modelo del *Top Sector* de los Países Bajos cubre nueve temas estratégicos, cada uno con su agenda individual de conocimiento e innovación (KIA, del inglés Knowledge and Innovation Agenda). Desde esta perspectiva, al momento de elegir un modelo *Top Sector* para México es necesario establecer un modelo estratégico para México también sobre temas en los que el país desee invertir y sobresalir desde el punto de vista estratégico.

El sector privado claramente indicó su disposición de colaborar en proyectos piloto para temas estratégicos con otros socios del sector privado y actores de la triple hélice.

El 100% de los actores entrevistados acordaron participar en un Grupo de Liderazgo para llevar a cabo actividades de cooperación, coordinación y participación. A la fecha del presente reporte, se ha recibido el 69% de las cartas de intención formalizadas. Los entrevistados están dispuestos a colaborar en los grupos de trabajo para diseñar y formular estrategias y proyectos agrologísticos determinados por la Plataforma Agrologística. Esto es de enorme importancia puesto que el sector privado mexicano no está acostumbrado a trabajar de manera conjunta de esa forma. Esto ofrece, también, una mayor perspectiva e incentivo para trabajar en un nuevo modelo de cooperación. Dentro de la carta de interés formalizada han expresado su interés en participar en la conformación de un Grupo de Liderazgo, lo cual significa que cada actor designará a una persona que fungirá como vínculo institucional en la implementación de actividades de cooperación, coordinación y participación, así como en grupos de trabajo con el fin de diseñar y formular las estrategias y proyectos agrologísticos determinados. El CNA asumirá el liderazgo en el posterior desarrollo de la Agenda Agrologística 2030.

Los recortes al gasto gubernamental para I&D, la inversión en aspectos sociales importantes o una mayor colaboración entre los tres actores clave podrían incentivar una nueva estructura de cooperación, como el Modelo *Top Sector* de México.

Una de las razones por la que el modelo del *top sector* se inició en los Países Bajos, fue que el gobierno quería recortar considerablemente el presupuesto de I& y, de manera simultánea, esperaba más inversiones del sector privado en investigación más impulsada por las misiones. Otra razón fue el tener mayor modelo en un número limitado de temas importantes para la economía y la sociedad holandesas. Esto motivó el desarrollo del *Top Sector* y el desarrollo de conocimiento e innovación mutuamente acordados. La pregunta es, ¿caso la motivación estratégica de las partes en México sería el desarrollo de un modelo de *Top Sector*? Dichas motivaciones se encuentran en tres aspectos. Primero, una asignación más estratégica del gasto gubernamental en I&D sería un buen incentivo para México, uno de los detonantes es el recorte de fondos para investigación en estos tiempos de crisis por coronavirus y de fluctuación en los precios del petróleo. Segundo, también se refiere a temas relativos a la investigación de temas sociales como son la reducción de pérdida de alimentos y desperdicio, cambio climático, inocuidad alimentaria, alimentos sanos con relación

a la obesidad, sustentabilidad y circularidad que son cada vez más importantes para consideración e inversión por parte del sector privado. Tercero, otra motivación es la llamada del sector privado a una mejor cooperación con el gobierno y las instituciones de investigación. En los últimos cinco años, México ha tenido un buen desarrollo económico; sin embargo, hay bastantes retos que el sector empresarial no puede resolver solo y, por ende, está dispuesto a invertir con otros interesados. El interés por participar en la Plataforma Agrologística hace evidente que el sector privado está listo para una colaboración privada-privada y pública-privada más intensiva, a través de un modelo por encima del enfoque por sector.

Es necesario contar con un alto grado de confianza puesto que muchos actores de distintas instituciones dependerán los unos de los otros: las iniciativas ascendentes (proyectos piloto) de la colaboración tripartita ayudarán a construir dicha confianza.

La naturaleza colaborativa de Los Países Bajos y, en particular del sector agrícola, para el que la confianza es esencial, ha contribuido a la conformación de un modelo de *Top Sector*. México no está familiarizado con dicha naturaleza de cooperación. De igual forma, para este aspecto sería interesante que México empezara con iniciativas ascendentes (proyectos piloto) de cooperación tripartita para demostrar que es posible establecer y mantener relaciones tripartitas. Entonces, sería más sencillo ampliar la estructura de gobernanza.

El modelo del *top sector* de los Países Bajos requiere de una inversión mutua de los sectores público y privado y ya existen señales positivas de la disponibilidad de hacerlo por parte del sector privado.

El modelo del *Top Sector* neerlandés se basa en inversiones mutuas del sector público y privado en investigación. Dichas inversiones implican contribuciones monetarias y en especie en tiempo laboral e instalaciones de empresas. En los contratos de innovación y conocimiento holandeses, se incluyen intenciones de compromiso, que son fundamentales para el éxito y que son claves para el éxito. Durante las entrevistas, el sector privado mexicano organizado en la Plataforma Agrologística ha mostrado su compromiso, desean asumir el liderazgo en el establecimiento de una agenda estratégica. Se recomienda fomentar un movimiento parcial hacia más investigación aplicada (TRL 5-7) con un compromiso privado en efectivo o en especie (40-50%).

Incluir a los representantes de micro y pequeños productores en la estructura de gobernanza es fundamental para lograr un modelo del *Top Sector*, ya que las PyMEs son el motor de la economía en materia de innovación y la creación de empleos.

El método del *Top Sector* neerlandés reconoce la posición que juegan todas las empresas de la economía de los Países Bajos y en los temas estratégicos seleccionados. Para estimular la participación de las PyMEs en el *Top Sector* neerlandés, las PyMEs tienen una posición y reciben una remuneración especial tanto en la organización como para instrumentos específicos. La política de la actual administración de México se centra esencialmente en los micro (E2) y pequeños (E3-E4) agricultores, sobretodo de los estados del sur del territorio. Por lo tanto, es necesario poner particular atención para incluir a los representantes de dichos estados en la estructura de gobernanza, así como en los instrumentos específicos para el Modelo *Top Sector* mexicano.

Generar modelos de negocio incluyentes a lo largo de todos los eslabones de la cadena es una prioridad para las empresas mexicanas.

Para incrementar el nivel de profesionalización y valor agregado es necesario que haya una cadena de valor más integrada, donde se abarque a todos los productores. No obstante, estos esfuerzos son aislados y constituyen iniciativas aisladas, también. Existe una falta de liderazgo del sector para coordinar una estrategia de impacto para la implementación de modelos inclusivos en las cadenas de suministro. Un ejemplo de un proyecto inclusivo es el de la empresa Berries Paradise, que trabaja con un sistema para el desarrollo de proveedores en todas las regiones donde se ubica, en un modelo ganar-ganar. Otro ejemplo es el la Coordinadora Estatal de Productores de Café del Estado de Oaxaca, A.C. (CEPCO), que promueve la inclusión de todos sus productores en el proyecto 'Iniciativa Comercial de Obio: productos y comunidades sostenibles', con el objetivo de abrir canales comerciales para productos de alta calidad de pequeños productores. Se trata de un proyecto promovido por veinticuatro organizaciones campesinas, hasta ahora, en alianza con Tienda UNAM, Fomento Social Banamex y el Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.

Al parecer, México está listo para encontrar una nueva vía de colaboración entre el gobierno, el sector privado y los institutos de conocimiento (triple hélice), para trabajar hacia un modelo del *Top Sector* mexicano en el sector agroalimentario.

El momento parece haber llegado. El potencial agrologístico de México es grande, como grandes son sus retos económicos y sociales. Ninguna de las partes puede por sí sola resolver los problemas. Es necesario contar con una

nueva forma de cooperación al interior del sector privado con la Plataforma Agrologística, así como entre el gobierno y las instituciones de conocimiento, para crear un sector agroalimentario sostenible e innovador que satisfaga la demanda interna de alimentos frescos nutritivos, y que juegue un rol importante en el comercio internacional de productos agroalimentarios.

México se beneficiaría si empezara a diseñar una visión conjunta, así como una Agenda sobre Conocimiento e Innovación, que sea respaldada por todas las partes que forman la triple hélice.

Existen 3 documentos básicos que apuntan los objetivos de los *top sectors* de los Países Bajos: el Convenio de Conocimiento e Innovación ('KIC'), la Política sobre Innovación y Top Sector incentivado por la Misión gubernamental ('Misiones') y las Agenda de Conocimiento e Innovación ('KIAs'). A fin de establecer un Modelo Top Sector, México debería iniciar diseñando una visión conjunta, así como una Agenda de Conocimiento e Innovación, que emane del sector privado y sea respaldada por todas las partes de la triple hélice, la cual sirve de cimientos. El siguiente paso es el acuerdo entre las partes para que se comprometan consigo mismos en términos de voluntad, medios financieros, y contribuciones en especie dentro de los Contratos de Conocimiento e Innovación, los cuales son clave para el éxito por dos razones. Primero, una de las metas tangibles de la política del top sector es maximizar los fondos para investigación e innovación sobre temas estratégicos. Segundo, el compromiso está sumamente vinculado a la confianza, la cual alberga una relación fructífera. En una etapa posterior, después de que el Modelo Top Sector haya estado operando durante un par de años, quizás el gobierno vea la necesidad de incrementar el enfoque en los aspectos sociales, lo cual puede describirse en las Misiones, que serían las directrices de la siguiente KIA. En los Países Bajos, el modelo del top sector es evaluado cada tres años a fin de determinar los ajustes estratégicos de su gobierno.

Es mejor que México inicie la siguiente fase con una asociación público-privada con un enfoque de abajo hacia arriba y que, de forma simultánea, se desafíe a los institutos de investigación a hacer una transición parcial más hacia la investigación aplicada.

De frente al futuro, hemos formulado siete recomendaciones:

1. **Iniciar con algo sencillo.** Proponemos comenzar con un solo tema de agrologística dentro del sector agroalimentario. Existe gran apoyo por parte

del sector privado, CNA, FOCI y, posiblemente, SADER. En especial, el compromiso del sector privado es claramente evidente para establecer la Plataforma Agrologística

2. **Comenzar de abajo hacia arriba.** Construir las APP a través de proyectos piloto y mostrar que se trata de ejercicios exitosos. A partir de este modelo basado en proyectos se nutre la confianza, que es la base de una estructura y que constituye el primer paso hacia una estructura de Top Sector. Estos proyectos piloto pueden identificarse en la primera agenda de innovación y conocimiento (KIA), con el apoyo de todas las partes de la triple hélice.
3. **Combinar una visión a largo plazo con pequeños pasos iniciales.** Para la visión general, es necesario ver a largo plazo, e ir avanzando poco a poco en el corto plazo. Para introducir un Modelo Top Sector es necesario tener confianza y una estrategia a largo plazo.
4. **Iniciar con colaboración entre dos partes: el sector público y privado.** El compromiso de las instituciones de conocimiento no queda todavía claro en el tema de agrologística. Pareciera que las necesidades del sector privado están más enfocadas en la inversión que en la innovación. Es por ello que recomendamos empezar con las APP entre gobierno y el sector privado y después, de ser posible, con las instituciones de conocimiento.
5. **Fomentar una transición parcial más hacia la investigación aplicada.** De manera simultánea, es necesario retar a los institutos de conocimiento para que migren su investigación de fundamental a aplicada, en temas relevantes para la Plataforma. Esto se vincula a una mayor inversión del sector privado en proyectos de investigación con un mejor nivel de preparación tecnológico.
6. **La diversidad de gente en el Top Sector puede tener un impacto positivo, creando así la imagen de una 'nueva economía'.** De preferencia, los representantes deben ser de asociaciones de empresas grandes y pequeñas, personas jóvenes y maduras, hombres y mujeres.
7. **No existe un Modelo Top Sector que sea único y se ajuste a todos, pero que sea sencillo.** México es un país mucho más grande que los Países Bajos, con una multitud de estados y gobiernos, instituciones de conocimiento y empresas. Esto puede hacer que la estructura del Top Sector mexicano sea algo más complejo que el modelo de gobernanza del Top Sector neerlandés. El reto es encontrar un equilibrio adecuado en cuanto a su sencillez y, al mismo tiempo, que represente los intereses de las múltiples partes involucradas en el Modelo Top Sector de México.

ADUANA MEXICO
Puerto Fronterizo Nuevo Laredo III

Vehículos ligeros, Vacíos FAST, Recinto Fiscalizado	Camiones FAST.	Camiones con carga regular	Camiones
--	----------------	-------------------------------	----------





Bibliografía

Bibliografía

- Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (AWTI), 2014. Balans van de Top sectoren 2014. Den Haag.
- Banco Mundial (2019), Mexico: Conceptual Framework for a national strategy on food loss and waste.
- Bijman J. 2008. Contract farming in developing countries: an overview. Working paper. Wageningen: Wageningen UR.
- Blume, S. S. (1992). Insight and industry: On the dynamics of technological change in medicine. MIT Press.
- Blume, S. S., & Leydesdorff, L. (1984). The role of the university in today's economy. *International Journal of Institutional Management in Higher Education*, 8, 97–181.
- Camacho et al (2007), Elementos orientadores para la gestión de empresas asociativas rurales. Plataforma RURALTER, Mesa de trabajo en Desarrollo Económico, Quito, Ecuador, March.
- Casas, R., De Gortari, R., & Santos, M. J. (2000). The building of knowledge spaces in Mexico: A regional approach to networking. *Research Policy*, 29(2), 225–241. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00062-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00062-1)
- Chatham House (2020) *Export of Mexican agricultural products to the U.S.A. IN 2018*. Available at: <https://resourcetrade.earth/?year=2018&exporter=484&category=1&units=value> (Accessed: 27 November 2020).
- CNA, ITESM, QUARTZ (2017), Guías para componentes tecnológicos de la cadena de frío y aplicación en la reducción de mermas en el manejo de frutas y hortalizas.
- Confraria, H., & Vargas, F. (2019). Scientific systems in Latin America: performance, networks, and collaborations with industry. *Journal of Technology Transfer*, 44(3), 874–915. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9631-7>
- Consejo Nacional Agropecuario (2018), Visión 2030 Propuesta de modelo de política pública para el sector agroalimentario y forestal.
- Devlin, R., & Pietrobelli, C. (2016). Modern Industrial Policy and Public – Private Councils at the Subnational Level. Empirical Evidence from Mexico. Inter-American Development Bank Technical Note IDB-TN-1122.
- Dialogic. (2017). Evaluation of the top sector approach. <https://topsectoragrifood.nl/wp-content/uploads/2017/08/evaluatie-topsectorenaanpak-deel-1-hoofdrapport.pdf> (accessed September 15th, 2020).
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: What, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2–23. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and 'mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2018). The triple helix. University-industry-government innovation and entrepreneurship. Routledge.
- FAO (2012), Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012.
- FAO (2019), El sistema Alimentario en México: oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible.
- FIRA (2020), FONAGA Promercado.
- Flanagan, K., Uyarra, E., & Laranja, M. (2011). Reconceptualising the 'policy mix' for innovation. *Research Policy*, 40(5), 702–713. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.02.005>
- Follow the money (2019). Ons kent ons in het top sectorenbeleid, 2019. www.ftm.nl
- Fuck, M. P., Salles-Filho, S., De Carvalho, S. P., & Bonacelli, M. B. M. (2008). Intellectual property protection, plant breeding and seed market: A comparative analysis of Brazil and Argentina. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 7(3), 223–235.
- Gibbons, M., Limoge, C., Nowotny, H., Schwartzmann, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies. Sage Publications.

- Gobierno de México (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
<https://www.gob.mx/cenace/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024-195029>
- Haeussler, C., & Colyvas, J. A. (2011). Breaking the Ivory Tower : Academic Entrepreneurship in the Life Sciences in UK and Germany. *Research Policy*, 40(1), 41–54. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.012>
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. H. M. (2007). Functions of Innovation Systems: A new approach for analysing technological change. *Technological forecasting and social change*, 74(4), 413–432. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.03.002>
- Holtland, G. 2017. Contract farming in Ethiopia: Concept and practice. Arnhem, The Netherlands: AgriProFocus
- Institutional Decree on the Top teams Mission-driven Sectors and Innovation Policy, 2019. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2019-71799.html>
- Janssen, M., den Hertog, P., Korlaar, L., Groot-Beumer, T., Steur, J., Rienstra, Y., de Boer, P.J., Erven, B., (2017). Evaluatie Top sectorenaanpak, Deel 1 – Hoofdrapport. Dialogic.
- Janssen, M., den Hertog, P., Korlaar, L., Groot-Beumer, T., Steur, J., Rienstra, Y., de Boer, P.J., Erven, B., (2017). Evaluatie Top sectorenaanpak, Deel 2 – Achtergrondstudie per Top sector. Dialogic
- Janssen, M. (2019). What bangs for your buck? Assessing the design and impact of Dutch transformative policy. *Technological Forecasting and Social Change*, 138(August 2018), 78–94.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.08.011>
- Journal of Technology Transfer*, 24(2–3), 149–157.
<https://doi.org/10.1023/A:1007847220588>
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a triple helix of university-industry-government relations. *Science and Public Policy*, 23(5), 279–286.
- Looy, B. Van, Landoni, P., Callaert, J., Pottelsberghe, B. Van, Sapsalis, E., & Debackere, K. (2011). Entrepreneurial effectiveness of European universities : An empirical assessment of antecedents and trade-offs. *Research Policy*, 40(4), 553–564.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.02.001>
- Luna, M., & Tirado, R. (2008). Business associations and their contribution to knowledge networks in Mexico. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 7(3), 251–264.
https://doi.org/10.1386/ijtm.7.3.251_1
- Lundvall, B.-A. (1988). Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the national systems of innovation. In B.-A. Lundvall (Ed.), *The learning economy and the economics of hope*. Anthem Press.
- Kamerbrief 'Missie gedreven top sectoren en innovatiebeleid'. 2019. DGBI / 19070216. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Den Haag
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/04/26/kamerbrief-over-missiegedreven-top-sectoren-en-innovatiebeleid>
- Maculan, A. M., & Zouain, D. M. (1999). Changes in Brazilian Public R & D Institutions Management: The National Institute of Technology case-study. *Journal of Technology Transfer*, 24(2–3), 149–157.
<https://doi.org/10.1023/A:1007847220588>
- Mazzucato, M. (2011). *The Entrepreneurial State*. ©Demos. Some rights reserved Magdalen House, 136 Tooley Street London, SE1 2TU, UK, ISBN 978-1-906693-73-2. The pamphlet on which the book is based is available as a PDF from her Research gate:
https://www.researchgate.net/publication/263242587_The_Entrepreneurial_State
- Mello, J. M. C., & Etzkowitz, H. (2008). New directions in Latin American university-industry-government interactions. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 7(3), 193–204.
- Meza, F. (2020) 'Forecasting the impact of the COVID-19 shock on the Mexican economy', *Covid Economics*, (48), pp. 210–225.
- Oxford Review of Economic Policy*, 29(2), 432–462.
<https://doi.org/10.1093/oxrep/grt027>
- OECD. (2014). *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands 2014. Overall Assessment and Recommendations*. 23.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264213159-en>
- Oostewechel, R., Smeenk, A. and Ren, X. (2018) Applying distributed ledger technology to connect Haitian mango and avocado producers to foreign markets.
- O'Sullivan, E., Andreoni, A., López-Gómez, C., & Gregory, M. (2013). What is new in the new industrial policy? A manufacturing systems perspective.
- Perkmann, M., Tartari, V., Mckelvey, M., Autio, E., Broström, A., Este, P. D., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., & Sobrero, M. (2013). *Academic*

- engagement and commercialisation : A review of the literature on university – industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423–442.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>
- Peters, R., van Schenk Hof, M. and Croes, F. (2016) Commerciële kansen in een circulaire economie. Available at:
<https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/groene-economie/circulaire-economie>.
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, March-April. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations#:~:text=Anation%27scompetitivenessdependson,suppliers%2Cand demanding local customers>.
- Quartz (2019), Cold-chain storage for reduction of Food Loss and Waste in Mexico's South.
- Ravensbergen, P. Vazquez Ruano, O., Vaggione, P., 2014. National Agrologistics Program Mexico. Wageningen University & Research, the Netherlands, SAGARPA Mexico <https://www.wur.nl/en/project/National-Agrologistics-Program-Mexico-.htm>
- Rodrik, D. (2004). Industrial policy for the twenty-first century (Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 4767).
<https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/industrial-policy-twenty-first-century.pdf> (accessed September 14th, 2020).
- SADER (2020), Acciones y Programas.
https://www.gob.mx/agricultura/archivo/acciones_y_programas
- SAGARPA (2015), Programa Nacional de Agrologística.
- SAGARPA (2017), Planeación Agrícola Nacional 2017-2030.
- Salin, V. (2018), 2018 GCCA Global Cold Storage Capacity Report. International Association of Refrigerated Warehouses, a Global Cold Chain Alliance Core Partner.
- Samen aan de Slag: Roadmap Human Capital 2020-2023, 2019. Top sectoren. www.topsectoren.nl
- Senado de la República (2019), Ley General de Economía Circular. Iniciativa de Ley, Senado de la República, LXIV Legislatura.
https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2019-11-12-1/assets/documentos/Ini_Morena_Sen_Monreal_Ley_Conomia_Circular.pdf
- SNV (2020) Kenya Market-led Horticulture Programme (HortIMPACT) | SNV World. Available at: <https://snv.org/project/hortimpact> (Accessed: 30 November 2020).
- Stolk, Clemens, 2019. Better Plants for new Demands 2013-2018, Plantum. www.betterplants.nl
- Suzigan, W., & Albuquerque, E. da M. (2011). The underestimated role of universities for the Brazilian system of innovation. *Revista de Economia Política*, 31(1), 3–30. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572011000100001>
- TechnoServe and IFAD. 2011. Outgrowers schemes: enhancing profitability. Technical brief, available from
<http://www.technoserve.org/files/downloads/outgrower?brief?september.pdf>.
- Thorn, K., & Soo, M. (2006). Latin American universities and the third mission. In World Bank Research Working Paper (No. 4002).
- Ton, G and J. van der Mheen. 2009. Contract farming checklist: a tool for reflecting on critical issues in contract farming in developing countries. Wageningen UR. Available from <https://edepot.wur.nl/5318>
- Top sectors in the Netherlands, www.topsectoren.nl
- UNIDO (2020) Coronavirus: the economic impact – 10 July 2020 | UNIDO. Available at: <https://www.unido.org/stories/coronavirus-economic-impact-10-july-2020> (Accessed: 23 September 2020).
- USAID. 2012. Contract farming and policy options in Ethiopia. Washington, DC: Fintrac. Inc.
- VietGAP (2020) VietGAP. Available at: <http://www.vietgap.com/> (Accessed: 30 November 2020).
- Vorley B., M. Lundy, J. MacGregor. 2008. Business models that are inclusive of small farmers. Prepared for FAO and UNIDO.
<http://pubs.iied.org/pdfs/G02340.pdf>.
- Wiel, H. van der. (2015). Dutch Enterprise Policy: Top sector approach. Presentation at OECD CIIE Meeting, March 26-27.
- World Bank (2020) Himachal Pradesh Horticulture Development Project. Available at: <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P151744> (Accessed: 30 November 2020).
- World Bank & WRAP (2019). A conceptual framework for a national strategy on food loss and waste (FLW) in Mexico.
- WUR (2020) Establishing modern CA stores and packhouses for fruit in Himachal Pradesh, India. Available at:
<https://www.wur.nl/en/project/Establishing-modern-CA-stores-and-packhouses-for-fruit-in-Himachal-Pradesh-India.htm> (Accessed: 30 November 2020).

Annexes



Anexo 1 Guía de entrevistas *Top Sector*

Cuestionario a expertos del Top sector por experiencia

Con el lanzamiento del Modelo de *Top Sector*, en el 2011, El Ministerio de Asuntos Económicos (EZ) de los Países Bajos, habían adoptado una definición de una nueva 'política corporativa'. Según este concepto, la comunidad empresarial, las instituciones de conocimiento y el gobierno colaboraron juntos para fortalecer el sistema de innovación, así como para fortalecer la capacidad de los nueve *Top sectors*. Estos *Top sectors* son áreas donde las empresas y los centros de investigación de los Países Bajos ocupan una posición vanguardista a nivel mundial. Los *Top sectors* promueven sus intereses mediante agendas conjuntas en áreas tales como la de conocimiento e innovación, internacionalización, capital humano, participación regional y la de una mejor presión regulatoria.

Los sectores público y privado de México están interesados en el modelo *Top sector* de Holanda y su posible transferencia ajustada a las condiciones mexicanas. El WECR y el WFBR han recibido financiamiento para un Proyecto (fase 1 ya cubierta por el Banco Interamericano de Desarrollo). Se puede responder la siguiente pregunta de investigación:

Preguntas:

Participación presente y pasada:

1. ¿Cómo participa actualmente en los *Top Sectors*? ¿En qué *Top Sector*?
Papel / función /
2. ¿Cómo inició su participación en los *Top Sectors*?
 - a. ¿Cuándo fue?
 - b. ¿Cuál fue su papel / función?
 - c. ¿Cómo surgió la cita?
 - d. ¿Existe una obligación / reasignación que se van rotando?
3. Asuntos prácticos respecto a su puesto:
 - a. ¿Reciben una compensación?
 - b. ¿Cuánto tiempo dedica?

Motivo

1. ¿Cuál fue el motivo para iniciar con el Modelo de *Top Sector*?
2. ¿Por qué se eligió este modelo?
3. ¿Cuáles fueron los elementos facilitadores y las barreras?

¿Cuáles fueron los obstáculos y los éxitos?

1. ¿Hasta qué grado el diseño del Modelo de *Top Sector* es adecuado para lograr los objetivos de la política del gobierno, industria y academia? (Impacto político)
2. ¿Cuáles son los cuellos de botella a los que se enfrentan los *Top Sectors* para fortalecer y transformar su sistema de innovación? ¿Qué esfuerzos se han realizado (colección de estímulos) para resolver esos cuellos de botella? ¿Cuáles son los resultados y cómo esto contribuye al Desarrollo de los *Top Sectors*?
3. ¿Cómo se relacionan los ingresos del Modelo de los *Top Sectors* con los costos involucrados? (Eficiencia)

¿Qué puntos de interés o recomendaciones podría aportar?

1. ¿Cómo se puede mejorar la efectividad y eficiencia del modelo del *Top Sector*?
2. ¿Qué fue lo que aprendió?
3. ¿Cuáles es su punto de vista sobre la resiliencia futura de un modelo de *Top Sector*?
4. ¿Cuál sería una alternativa de la Política del *Top Sector*?

México:

1. ¿Qué consejos nos podría dar, al igual que a los socios mexicanos para transformar el Modelo de *Top Sector* neerlandés en un modelo mexicano.?
2. ¿Conoce usted algunos otros ejemplos en el extranjero de un modelo *Top Sector*?

Anexo 2 Lista de entrevistados del Top Sector de los Países Bajos

Sector	Nombre	Ocupación Actual	Relevancia
Académico	Ernst van den Ende	Director Administrativo - Grupo de Ciencias Botánicas de <i>Wageningen University and Research</i>	Activo como Capitán de Ciencias del <i>Top Team</i> del <i>top sector</i> de Horticultura y Materiales de Propagación: 2012-hasta la actualidad
	Raul Bino	Asesor Estratégico Senior – Consejo Ejecutivo de <i>Wageningen University & Research</i>	Anterior Capitán de Ciencias del <i>Top Team</i> del <i>top sector</i> Agroalimentario: 2015- Ago. 2020
	Charon Zondervan	Coordinador de Programa del Grupo de <i>Wageningen Environmental Research</i>	Anterior Coordinador de las Agendas de Conocimiento e Innovación del TKI Agro-alimentario 2013-2017
Público	Marcel J.A. de Groot	Secretario del <i>Top Team</i> del <i>Top Sector</i> Agroalimentario, Ministerio de Asuntos Económicos y Política Climática	Secretario del <i>Top Team</i> de Agroalimentos 2011-hasta la actualidad
	Peter Paul Mertens	MT-miembro de Estrategia, Conocimiento & Innovación en el Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria (LNV)	Apoyar al representante del LNV en el <i>Top Team</i> de Horticultura & Materiales de Propagación y de Agroalimentos: 2016 hasta la actualidad. Coordinador Senior de <i>Top Sector</i> : 2012 Expresidente de la Agenda Nacional Neerlandesa de Ciencias 2017

Sector	Nombre	Ocupación Actual	Relevancia
Privado	Guido Landheer	Director Internacional de Asuntos Agro-económicos del Ministerio de Agricultura, Naturaleza y Calidad Alimentaria de los Países Bajos	Director de <i>Top sectors</i> & Política Industrial: 2011- a la actualidad Ex Director del Programa de <i>Top Sectors</i> 2011
	Richard Schouten	Director del Centro de Frutas y Hortalizas Frescas (<i>GroentenFruit Huis</i>)	Miembro active de los Comités del programa de TKI
	Fred Beekmans	Director de Innovaciones de la empresa privada Darling Ingredients	Miembro del Consejo del TKI: 2019 a la actualidad
Otro	Hans Huis in't Veld	Presidente de Consejo de Supervisión de Janssen de Jong Group	Ex Presidente del <i>Top Team</i> del Top Sector de Agua 2012-2018
	Jaap Bond	Presidente del <i>Top Team</i> de Horticultura & Material de Propagación	Presidente del <i>Top Team</i> del Top Sector de Horticultura & Material de Propagación: 2019- hasta la actualidad
	Kees de Gooijer	Director Ejecutivo de Inspiración del TKI de Agroalimentos y del TKI de Economía de base biológica	Director Ejecutivo de Inspiración del TKI Agroalimentos y del TKI de Economía de base biológica: 2012- hasta la actualidad
	Martin Kropff	Director de CIMMYT, México	Ex Capitán de Ciencias del <i>Top Team</i> del <i>Top Sector</i> de Agroalimentos: 2012-2015

Anexo 3 Invitación y agenda del seminario web CNA



Alianzas estratégicas a través de una plataforma agrologística para enfrentar los desafíos del sector

Martes octubre 6, 2020 | 12:00 hrs. Horario CDMX

México tiene el potencial para convertirse en uno de los 5 países líderes en la exportación de productos agroalimentarios, para lograrlo es necesario impulsar una plataforma agrologística, a través de la participación conjunta del sector público, privado y académico, en el desarrollo de infraestructura, mejoras normativas, innovación y capacitación.



ING. BOSCO DE LA VEGA
VALLADOLID
Presidente del CNA



ING. JAVIER DELGADO
MENDOZA
Director General
de FOCIR



WILFRED
MOHR
Embajador de
los Países Bajos



MATTHIJS
MONTSMA
Gerente del Programa
de Calidad Postcosecha
de la Universidad
de Wageningen



JORGE
NARVÁEZ
Vicepresidente
de Agrologística
del CNA

Regístrese en: (liga de conexión)

WEBINAR

ALIANZAS ESTRATÉGICAS A TRAVÉS DE UNA PLATAFORMA AGROLOGÍSTICA PARA ENFRENTAR LOS DESAFÍOS DEL SECTOR

-Hacia un modelo de Top Sector agrologístico mexicano-

Martes 06 de octubre de 2020, 12:00 hrs.

Inicio	Final	Sesión
11:50	12:00	Ingreso de los panelistas a la plataforma
12:00	12:05	Bienvenida Presentación y perfiles de los panelistas
12:05	12:20	C.P. Jorge Narváez (Vicepresidente Agrologística-CNA) <ul style="list-style-type: none"> Plataforma agrologística 2030 ¿Cómo migrar a un modelo Top Sector Agrologístico? Invitación a participar en el proyecto WUR-BID-FOCIR-CNA
12:20	12:35	Mtro. Matthijs Montsma (WUR) <ul style="list-style-type: none"> Beneficios e impactos de Modelo Top Sector holandés
12:35	12:40	Mensaje Ing. Bosco de la Vega Valladolid Presidente del Consejo Nacional Agropecuario
12:40	12:45	Mensaje Ing. Javier Delgado Mendoza Director General de Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural
12:45	12:50	Mensaje Excmo. Sr. Wilfred Mohr Embajador de los Países Bajos en México
12:50	13:00	Ronda de preguntas y respuestas
13:00	13:05	Conclusiones y palabras de cierre

Anexo 4 Lista de entrevistas Plataforma Agrologística

LISTA DE ENTREVISTAS REALIZADAS		
NO.	EMPRESA	SECTOR
1	Cámara nacional del autotransporte de carga (CANACAR)	Privado
2	Asociación mexicana de ferrocarriles (AMF)	Privado
3	Asociación mexicana de exportadores de miel de abeja (AMEMAAC)	Privado
4	Grupo la Moderna S.A. De C.V.	Privado
5	GS1 México	Privado
6	Cargill México	Privado
7	Syngenta	Privado
8	Grupo Herdez	Privado
9	Bancos de Alimentos de México	Privado
10	Asociación Mexicana de Agentes de Carga, a.c. (AMACARGA)	Privado
11	Industria Mexicana de Coca-Cola (IMCC)	Privado
12	Grupo Inversor Veracruzano (GRIVER)	Privado
13	Berries Paradise	Privado
14	Coordinadora de fomento al comercio exterior del estado de Guanajuato (COFOCE)	Público
15	Productores y Exportadores de Chayote	Privado
16	Centro de investigaciones económicas sociales y tecnológicas de la agroindustria y la agricultura mundial (Chapingo - Ciestaam)	Academia
17	Universidad Nacional Autónoma de México (UMAN)	Academia
18	Entidad Mexicana de Acreditación, a.c. (EMA)	Privado
19	Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)	Academia
20	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Academia
21	Minsa, S.A. De C.V.	Privado
22	Cámara Nacional de la Industria de Conservas Alimenticias (CANAINCA)	Privado
23	Empacadoras de Mango de Exportación	Privado
24	Grupo alpura	Privado
25	Rainforest Alliance	Privado
26	Asociación nacional de procesadores de cítricos (ANAPROCI)	Privado
27	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)	Público
28	Sistema producto tomate	Privado
29	CEPCO	Privado

Anexo 5 Formato de las entrevistas

El objetivo de la presente entrevista es conocer la situación actual de su empresa con respecto al ámbito agrologístico, a fin de identificar brechas y oportunidades que puedan contribuir a crear líneas de acción para el diseño de una agenda estratégica que busca mejorar el sistema agrologístico en México y hacer eficiente la cadena de suministro de alimentos.

1. En el ámbito de la agrologística, ¿cuáles son las áreas más relevantes para las operaciones de su empresa? (Infraestructura de almacenamiento, cadena de frío, transformación, valor agregado, distribución, certificación, capacitación, etc.).
2. ¿Qué aspectos de la agrologística son prioritarios para su empresa? (Explique cada uno y priorice de acuerdo al nivel de importancia).
 1. Infraestructura y equipamiento ()
 2. Modelo de negocio para la gestión en la cadena productiva ()
 3. Gestión en la cadena de frío ()
 4. Innovación, certificación y capacitación ()
 5. Valor agregado ()
 6. Circularidad (sustentabilidad, ()
 7. Seguridad alimentaria ()
 8. Otros ¿cuáles? ()
3. ¿Qué tipo de soluciones agrologísticas cree que son necesarias para su empresa y por qué?
 1. De carácter técnico y operativo
 2. Tecnológico
 3. Marco regulatorio
 4. Cumplimiento normativo
 5. Inversión
 6. Financiamiento
 7. Servicios logísticos

8. Seguridad
9. Mercado
4. ¿Estas prioridades han cambiado a partir del Covid-19? ¿Cómo?
5. ¿Con qué acciones específicas están resolviendo estas y otras problemáticas?
6. ¿Están planeando invertir recursos (humanos, información, instalaciones, equipo tecnológico, económicos, entre otros) para resolver estas problemáticas? ¿En qué plazo de tiempo (corto, mediano, largo plazo)?
7. En su modelo de negocio, ¿cuáles son las áreas de oportunidad para una mejor integración de la cadena de suministro?
8. Considerando que los desafíos se pueden enfrentar de manera más efectiva en colaboración, ¿estaría interesado en cooperar con otras empresas privadas, gobierno e instituciones académicas y de investigación para resolver algunos de los problemas mencionados anteriormente?
9. ¿Actualmente de que gremios forma parte la empresa y que acciones en materia agrologística han realizado como asociación para solucionar alguna de las problemáticas que se han presentado?
10. ¿Hay alguna otra empresa/asociación que considere poder estar interesada en formar parte de la presente iniciativa y a la cual nos puede hacer referencia para tener un contacto posterior? (Nombre y contacto)

Anexo 6 Formato declaratoria de interés para participar en grupo de liderazgo

DECLARATORIA DE INTERÉS

En el marco de las actividades relativas a la “Plataforma Agrologística México 2030”, los presentes manifiestan conocer y estar de acuerdo en lo siguiente:

1. Que el Consejo Nacional Agropecuario y la Universidad de Wageningen suscribieron un Convenio de Colaboración en materia de Agrologística, formalizado el 13 de diciembre de 2018, tras el cual han identificado múltiples líneas de acción para mejorar el desarrollo del potencial agroalimentario de México. La visión es llevar a México a ser una plataforma agrologística global y proporcionar alimentos saludables y sostenibles a la creciente población. Para ello es necesario desarrollar una Plataforma Agrologística colaborativa, con los siguientes tres objetivos generales:
 - a. Favorecer el enfoque de participación público-privada estableciendo una agenda de prioridades para la agrologística con horizonte 2030;
 - b. Diseñar e implementar proyectos piloto y sistemas de información agrologística para la integración de las cadenas agroalimentarias;
 - c. Promover la innovación, investigación, y desarrollo de capital humano en el ámbito de la agrologística.
2. Que los actores clave del sector agroalimentario reconocen que la agrologística es un rubro prioritario para el desarrollo, competitividad y crecimiento del sector agroalimentario de México.
3. Que dadas las ventajas geográficas y productivas de nuestro país, el desarrollo de la agrologística debe hacerse de manera estructurada, coordinada, inmediata y prioritaria.
4. Que el liderazgo del sector privado es estratégico en el desarrollo de la agrologística, por lo que es necesaria la participación y colaboración de la iniciativa privada, siendo de importancia fundamental el intercambio de información entre las empresas y asociaciones.

5. Que se designará al Consejo Nacional Agropecuario como cabeza dentro de la estructura de la presente iniciativa y tendrá como responsabilidad el integrar un Grupo de Liderazgo, coordinar la agenda y el presupuesto correspondiente.
6. Que manifiesta su interés de participar en la conformación del Grupo de Liderazgo, por lo que designará a una persona que fungirá como enlace institucional en la ejecución de las actividades de participación, coordinación y cooperación, así como en las mesas de trabajo, con el fin de diseñar y formular las estrategias y proyectos agrologísticos que se determinen.

NOMBRE REPRESENTANTE
EMPRESA

LIC. JORGE NARVÁEZ NARVÁEZ
VICEPRESIDENTE DE AGROLOGÍSTICA
CONSEJO NACIONAL AGROPECUARIO

Anexo 7 Listado de Vicepresidencias y comisiones CNA

Vicepresidencias	Comisiones
1., AGRÍCOLA	1., DE ALIMENTOS BALANCEADOS
2., PECUARIA	2., BOVINOS
3., FORESTAL	3., PORCÍCOLA
4., AGROINDUSTRIAL	4., LÁCTEOS
5., PESCA Y ACUACULTURA	5., DE LA INDUSTRIA AZUCARERA Y ALCOHOLERA
6., HORTOFRUTÍCOLA	6., DE COMPETITIVIDAD AGROINDUSTRIAL
7., COMERCIO EXTERIOR	7., DE ACUACULTURA
8., PRESUPUESTO SECTORIAL	8., DE BERRIES
9., DE FINANCIAMIENTO Y SEGUROS	9., DE SEGUIMIENTO AL T-MEC
10., DE RELACIONES INTERNACIONALES	10., DE FINANCIAMIENTO
11., DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL	11., DE RIESGOS
12., DE POLÍTICAS PUBLICAS	12., DE PRÁCTICAS COMERCIALES
13., DE CADENAS PRODUCTIVAS	13., DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS
14., DE CONSEJOS ESTATALES	14., REGIÓN CENTRO OCCIDENTE
15., FISCAL	15., REGIÓN NOROESTE
16., ASUNTOS HIDRÁULICOS	16., REGIÓN CENTRO
17., DE NORMALIZACIÓN	17., REGIÓN NORESTE
18., DE ENLACE LEGISLATIVO	18., REGIÓN SUR SURESTE
19., DE COMUNICACIÓN	19., DE HACIENDA
20., DE INSUMOS ESTRATÉGICOS E INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA	20., DE SANIDAD ANIMAL
21., DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA	21., DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
22., VICEPRESIDENTE DE LA FUNDACIÓN CNA	
23., DE AGROLOGÍSTICA	
24., DE SEGURIDAD	
25., DE BIENESTAR LABORAL	
26., DE ENLACE GUBERNAMENTAL	
27., DE ENLACE EMPRESARIAL	

Wageningen Economic Research
P.O. Box 29703
2502 LS The Hague
The Netherlands
T +31 (0)70 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
www.wur.eu/economic-research

Wageningen Economic Research
REPORT
2021-065



La misión de la Universidad y Centro de Investigación de Wageningen es "explorar el potencial de la naturaleza para mejorar la calidad de vida". Bajo el lema *Wageningen University & Research*, la Universidad de Wageningen (*Wageningen University*) y los institutos de investigación especializados de la Fundación de Investigación de Wageningen (*Wageningen Research*) han unido sus fuerzas para contribuir a encontrar soluciones a cuestiones importantes en el ámbito de la alimentación sana y el entorno vital. Con sus cerca de 30 sucursales, 6.800 empleados (6.000 a tiempo completo) y 12.900 estudiantes, la Universidad y Centro de Investigación de Wageningen es una de las organizaciones líderes en su ámbito. La singularidad del enfoque de Wageningen (*Wageningen approach*) radica en su planteamiento integrado de los problemas y en la colaboración entre diferentes disciplinas.