

EVOLUCIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y PROSPECTIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (INIFAP)

Silvia Dolores Urbina Hinojosa¹

INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) desarrolla tecnologías de productos y de procesos, así como conocimientos aplicables a cada uno de los subsectores que atiende.

El Instituto ha realizado acciones de difusión y de transferencia de tecnología que le han permitido atender las demandas de las empresas del sector privado, productores de los subsectores forestal, agrícola y pecuario, así como instituciones afines; tales acciones tienen el propósito de solucionar problemáticas en productividad y degradación de los recursos naturales que se presentan en las cadenas productivas.

En el Programa de Mediano 2016-2019 del INIFAP se promueve la adopción de tecnologías en las cadenas productivas a través de alianzas con empresas públicas y privadas para la comercialización de productos y servicios de los subsectores forestal, agrícola y pecuario; esta línea de

¹ Directora de Planeación en la Coordinación de Planeación y Desarrollo del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

acción debe ser apoyada con políticas públicas dirigidas a otorgar créditos al productor, insumos, subsidios y empresas comercializadoras, a fin de lograr que la tecnología se adopte en los sistemas producto.

Un elemento importante que impulsa dicha estrategia es la reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología, señala que los Centros Públicos de Investigación deben promover alianzas estratégicas con los sectores público y privado, la conformación de asociaciones estratégicas, alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, nuevas empresas de base tecnológica y redes regionales de innovación. También, se reformó la Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos, con lo cual se favorece la relación entre los investigadores de las instituciones públicas y las empresas.

Para atender esta disposición, el INIFAP actualizó los Lineamientos de Vinculación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, fueron autorizados por la Honorable Junta de Gobierno del INIFAP el 26 de mayo de 2016. Los lineamientos son importantes para fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación tanto a nivel nacional como regional.

Las reformas a las leyes coadyuvan para que el INIFAP genere recursos propios, dada la reducción del gasto público en el país, ocasionada por la baja en el precio del petróleo, la apreciación del tipo de cambio y la incertidumbre económica.

Para la generación de recursos propios es importante la propiedad intelectual de los productos y servicios del Instituto para que se otorgue la concesión en licencia de una patente para su explotación y comercialización.

El ensayo tiene como objetivo describir cómo ha evolucionado el Instituto a lo largo del tiempo, así como la situación actual y prospectivas de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación que están en marcha en el INIFAP.

El ensayo consta de cuatro apartados que se describen a continuación:

El primer apartado presenta una descripción de la creación y evolución del Instituto. El segundo apartado de la situación actual y describe los principales avances y logros de los proyectos científicos y tecnológi-

cos en los subsectores forestal, agrícola y pecuario, así como el impacto que se genera en el nivel de ingreso de los productores.

El tercer apartado de prospectiva describe el contexto interno y externo en el que está inmerso el Instituto para la generación de conocimiento científico y tecnológico.

Finalmente, en el apartado de conclusiones se establecen los principales hallazgos encontrados y propuestas de política pública en materia de ciencia y tecnología para impulsar el quehacer del INIFAP.

EVOLUCIÓN DEL INIFAP

El antecedente del actual Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias se remonta a 1907, cuando la investigación agrícola se inició institucionalmente en México con la fundación de la Estación Experimental Agrícola Central de San Jacinto, Distrito Federal, anexa a la Escuela Nacional de Agricultura y Medicina Veterinaria. En 1908 se establecieron otras tres estaciones experimentales en los estados de Tabasco, San Luis Potosí y Oaxaca; en la década de los treinta, se creó el Departamento de Campos Experimentales, dependiente de la Dirección General de Agricultura de la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento; esta Secretaría creó en 1940 la Dirección de Campos Experimentales.

Por lo que se refiere a la investigación forestal, ésta se inició el primero de julio de 1932, fecha en la que se decretó la creación del Instituto Mexicano de Investigaciones Forestales. Sin embargo, la fundación de dicho Instituto se efectuó hasta el 29 de diciembre de 1934 con la creación del departamento autónomo forestal y de caza y pesca, como anexo al de enseñanza superior y forestal, siendo designado como Instituto de Investigaciones Forestales y de Caza y Pesca; fue hasta 1960 que dentro de la Ley Forestal se contempló la creación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF), no obstante que desde noviembre de 1958 funcionó como tal (figura 1).

En 1943 la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), mediante un convenio con la Fundación Rockefeller, creó la Oficina de Estudios Especiales (OEE), la cual se dedicó a la investigación sobre cultivos básicos para la alimentación con apoyo de científicos de Estados Unidos establecidos en México, a través de proyectos de cooperación bilateral, con el

objeto de modernizar la investigación agrícola y formar recursos humanos, inicia operaciones en 1944. En 1947 la OEE contaba con el campo El Horno, el cual tenía laboratorios y oficinas donde los investigadores pudieron trabajar con mayor eficiencia; en este periodo se establecieron programas de mejora genética y el combate de plagas del maíz y el frijol.²

En 1947 la antigua Dirección de Campos Experimentales se transformó en el Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA). En 1960 se crea el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), como resultado de la fusión del Instituto de Investigaciones Agrícolas y la Oficina de Estudios Especiales, (figura 2).

En cuanto al desarrollo y la difusión de nuevas variedades de semillas, fue apoyado por la Comisión Nacional del Maíz, establecida el 6 de enero de 1947. Al iniciarse el régimen de Ruíz Cortines ya se había cubierto un primer y muy significativo trecho en el desarrollo de una serie de prácticas institucionales y de proyectos de investigación tendientes a mejorar las condiciones genéticas de la producción de cultivos básicos.³

Por otra parte, la investigación Pecuaria tiene su origen en el Instituto Biotécnico creado en 1934; sin embargo, no es sino hasta 1941 que por acuerdo presidencial se crea el entonces Instituto Pecuario.

En 1947, a raíz de la creación de la Subsecretaría de Ganadería, el Instituto cambió su nomenclatura a Dirección de Investigaciones Pecuarias.





En 1962 el Gobierno de la República, a través de la entonces Secretaría de Agricultura y Ganadería, estableció un Programa Cooperativo con la Fundación Rockefeller, creando el Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias con personal de la Oficina de Estudios Especiales de la misma Secretaría.

Fue hasta 1968 cuando se logró que el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP) fuera la dependencia oficialmente encargada de investigar y estudiar los problemas que limitan el desarrollo de la ganadería, así como de crear, desarrollar y adaptar la tecnología indispensable para superarlos, (figura 3).

² Román de Carlos, A. M., La oficina de Estudios Especiales de la Fundación Rockefeller 1944-1962 (1943-1965), El Origen. Expresiones Veterinarias, 25, 2014.

³ *Idem.*

FIGURA 1
ANTECEDENTES DEL SUBSECTOR FORESTAL

-
- | | |
|--|--|
| 
1977 | <ul style="list-style-type: none">• Se decretó la creación del Instituto de Investigaciones Forestales. |
| <hr/> | |
| 
1977 | <ul style="list-style-type: none">• Se crea la fundación del Instituto Mexicano de Investigaciones Forestales que conjuntamente con el departamento autónomo forestal y de caza y pesca, como anexo al de enseñanzas superior forestal, quedo designado como el Instituto de Investigaciones Forestales y de Caza y Pesca. |
| <hr/> | |
| 
1977 | <ul style="list-style-type: none">• Se contempla la creación del Intituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF), no obstante que desde el mes de noviembre funcionó como tal. |
| <hr/> | |
| 
1977 | <ul style="list-style-type: none">• El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, sufre una serie de adecuaciones que le permitió hacer más coherentes sus programas, estableciendo el marco conceptual de la investigación forestal y de un Centro NAcional de Productos Forestales. |
-

En 1984, la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) inició un proceso de reestructuración en el que se crearon las condiciones para la fusión del INIF, el INIA y el INIP. El proceso culminó el 23 de agosto de 1985 con la creación del INIFAP como un Órgano Administrativo Desconcentrado (OAD) dependiente de la SARH.

El Instituto es un Organismo Público Descentralizado (OPD) de la Administración Pública Federal de conformidad con lo previsto por el artículo 14 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales en relación con su Decreto de creación de fecha 28 de septiembre de 2001, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 2 de octubre del mismo

año, y forma parte del sector coordinado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), con personalidad jurídica y patrimonio propio, con el objetivo de realizar investigaciones científicas, tecnológicas e innovaciones, así como ofrecer servicios relacionados en las áreas forestal, agrícola y pecuaria.

FIGURA 2
ANTECEDENTES DEL SUBSECTOR AGRÍCOLA



FIGURA 3
ANTECEDENTES DEL SUBSECTOR PECUARIO

1934	<ul style="list-style-type: none">• La investigación Pecuaria tiene su origen en el Instituto Biotécnico.
1941	<ul style="list-style-type: none">• Por acuerdo presidencial se crea el entonces Instituto Pecuario.
1947	<ul style="list-style-type: none">• Con la creación de la Subsecretaría de Ganadería el Instituto cambió su nomenclatura a Dirección de Investigaciones Pecuarias.
1961	<ul style="list-style-type: none">• A través de la entonces Secretaría de Agricultura y Ganadería se estableció un Programa Cooperativo con la Fundación Rockefeller, creando el Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias.
1961	<ul style="list-style-type: none">• Se logra que el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (inip), fuera la Institución oficial encargada de investigar y estudiar los problemas del sector.

A través de un esfuerzo conjunto de los integrantes del INIFAP se logró el Plan Estratégico del Instituto; al mismo tiempo, se negoció y se firmó el Convenio de Desempeño, ambos documentos fueron indispensables para tramitar el reconocimiento de INIFAP como Centro Público de Investigación (CPI); esta meta, vital para la evolución del Instituto, se logró el 16 de junio del 2003.

El Artículo 59 de La Ley de Ciencia y Tecnología indica que los Centros Públicos de Investigación (CPI) deberán establecer Convenios de Administración por Resultados (CAR) con la respectiva dependen-

cia coordinadora del sector, que para el caso del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias es la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, así como con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y las secretarías de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y de la Función Pública (SFP).

El propósito esencial del CAR es mejorar las actividades del INIFAP, con el objeto de alcanzar las metas y lograr los resultados programados y convenidos, tener una actuación y un ejercicio de gasto y rendición de cuentas más eficiente y transparente; así como vincular la administración por resultados con el monto del presupuesto que se le asigne con base en el enfoque de Presupuesto basado en Resultados (PbR); el CAR se firmó en principio para el periodo 2009-2013, está compuesto por un clausulado y cinco anexos. En el clausulado se establecen las obligaciones del INIFAP, la Sagarpa como coordinadora sectorial; Conacyt, así como la SHCP y SFP como globalizadoras.

Actualmente el Convenio de Administración por Resultados del INIFAP 2016-2019 considera la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, a fin de impulsar la productividad, competitividad y sustentabilidad del medio ambiente de las cadenas productivas de los subsectores forestal, agrícola y pecuario.

En cumplimiento al CAR, el Instituto ha obtenido en cada trimestre la calificación de excelente como Centro Público de Investigación. El INIFAP tiene derecho a los beneficios que otorga la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, con lo cual tiene nuevas e importantes posibilidades de desarrollo y crecimiento institucional, una mayor autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa, así como gestión presupuestaria de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

SITUACIÓN ACTUAL

Para mantener su excelencia el INIFAP cumple con su mandato mediante la ejecución del CAR 2016-2019; en su Anexo I: Programa de Mediano Plazo (PMP) 2016-2019, se señala su misión, visión, objetivos estratégicos, estrategias, programas y líneas de acción prioritarias que marcan el

rumbo del Instituto, también se diseñaron indicadores de desempeño estratégicos y de gestión que miden el cumplimiento del mismo, a fin de señalar la dirección en que debe orientarse el empleo de los recursos y esfuerzos de todo el INIFAP, para mantenerse y continuar desarrollándose con una visión de largo plazo, dentro de un entorno cada vez más competitivo que permite elevar la calidad del gasto y la rendición de cuentas.

El Estatuto Orgánico del Instituto establece que el INIFAP tiene como mandato:

“Contribuir al desarrollo rural sustentable mejorando la competitividad y manteniendo la base de recursos naturales mediante un trabajo participativo y corresponsable con otras instituciones y organizaciones públicas y privadas asociadas al campo mexicano, mediante la generación de conocimientos científicos y de la innovación tecnológica agropecuaria y forestal, como respuesta a las demandas y necesidades de las cadenas agroindustriales y de los diferentes tipos de productores”.

En el PMP 2016-2019 se describe la Misión y Visión del Instituto:

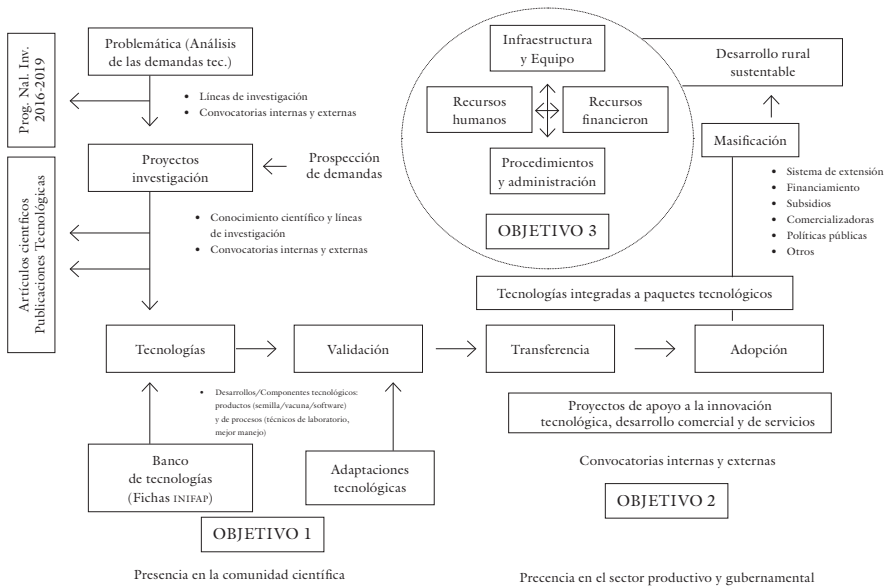
- *Misión:* “Generar conocimientos científicos y tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable de los subsectores forestal, agrícola y pecuario del país”.
- *Visión:* “Institución líder en ciencia y tecnología, con capacidad de respuesta en la atención a las demandas y necesidades de los subsectores forestal, agrícola y pecuario, que privilegia el trabajo en equipo, la superación de su personal y la satisfacción de sus usuarios”.

Los objetivos estratégicos del INIFAP (figura 4), que a continuación se presentan, son los fines que se establecen para alcanzar en el mediano y largo plazo el mandato, la misión y visión del Instituto:

- Generar, adaptar y promover conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos derivados de la investigación científica en respuesta a las demandas de los subsectores forestal, agrícola y pecuario del país.

- Promover la inserción de la producción científica-tecnológica en los procesos de innovación forestal, agrícola y pecuaria.
- Fortalecer la capacidad y competitividad Institucional para la atención a la demanda de los subsectores forestal, agrícola y pecuario.

FIGURA 4
 ENFOQUE INTEGRAL DE LOS OBJETIVOS
 ESTRATÉGICOS DEL INIFAP



Los objetivos estratégicos están alineados en objetivos, estrategias y líneas de acción con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; se enmarca dentro de la Meta 4: México Próspero y Meta 3: México con Educación de Calidad, con los objetivos 3.5: Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible, 4.4: Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo, y 4.10: Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país, mediante el apoyo a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación; éstos juegan un papel central en

el PND, el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Promarnat) 2013-2018, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014-2018, el Programa Nacional Forestal 2014-2018 y el Programa Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Forestal 2014-2025.

De igual forma, se atienden las estrategias transversales: Democratizar la Productividad, Gobierno Cercano y Moderno, así como la Perspectiva de Género. Además, el Instituto mantiene contacto directo con: los productores forestales, agrícolas y pecuarios y sus organizaciones, los diferentes órdenes de gobierno, las organizaciones no gubernamentales, las empresas privadas, otras instituciones de investigación y educación, la industria en los ámbitos nacional e internacional, para establecer vínculos permanentes de cooperación y corresponsabilidad en el proceso de innovación tecnológica.

La alineación del INIFAP con las políticas públicas y el contacto permanente con los socios, clientes, usuarios y beneficiarios permiten la identificación continua de problemas, necesidades y expectativas que son el marco de referencia para la planeación estratégica del quehacer institucional en el corto, mediano y largo plazo.

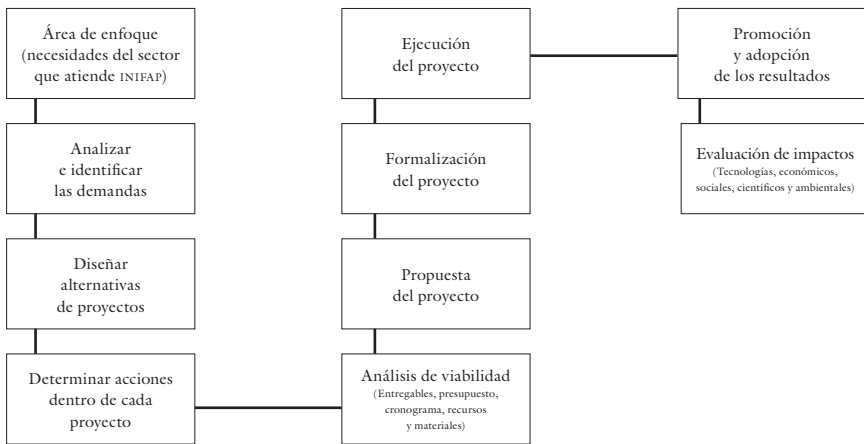
Asimismo, en el marco de sus servicios y funciones, el INIFAP atiende demandas de los tres subsectores: forestal, agrícola y pecuario, a través de proyectos de investigación y de productos y servicios, generando conocimiento y tecnología que los usuarios solicitan para mejorar su producción, ser competitivos, así como mantener la seguridad alimentaria y la conservación de los recursos naturales. Además, fortalece las capacidades de los productores para un mejor aprovechamiento del medio ambiente a través de eventos de capacitación y difusión.

En este sentido, el Instituto identifica áreas de enfoque, en donde sus usuarios están compuestos por: instituciones del sector privado, instituciones afines, productores de los subsectores forestal, agrícola y pecuario.

El diseño de la intervención del INIFAP en un área de enfoque identificada, es la forma en que actuará para llevar a cabo el plan de ejecución de proyectos, el cual inicia a través del análisis de las necesidades de investigación de los subsectores forestal, agrícola y pecuario, para

posteriormente priorizarlas y definir e implementar las acciones (proyectos de investigación o innovación) para atender de forma eficaz y eficiente el problema a resolver (figura 5).

FIGURA 5
DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN
DEL INIFAP EN SU ÁREA DE ENFOQUE



El INIFAP, al identificar y definir el área de enfoque a atender, dentro del universo de sus usuarios, debe analizar sus demandas y problemas, y en atención a ellas proponer alternativas de solución que se deriven de los proyectos de investigación, a los cuales se les debe realizar el análisis de viabilidad y factibilidad para su implementación, ya sea en forma individual o integrada, para alcanzar el propósito de resolver los problemas en los subsectores forestal, agrícola y pecuario.

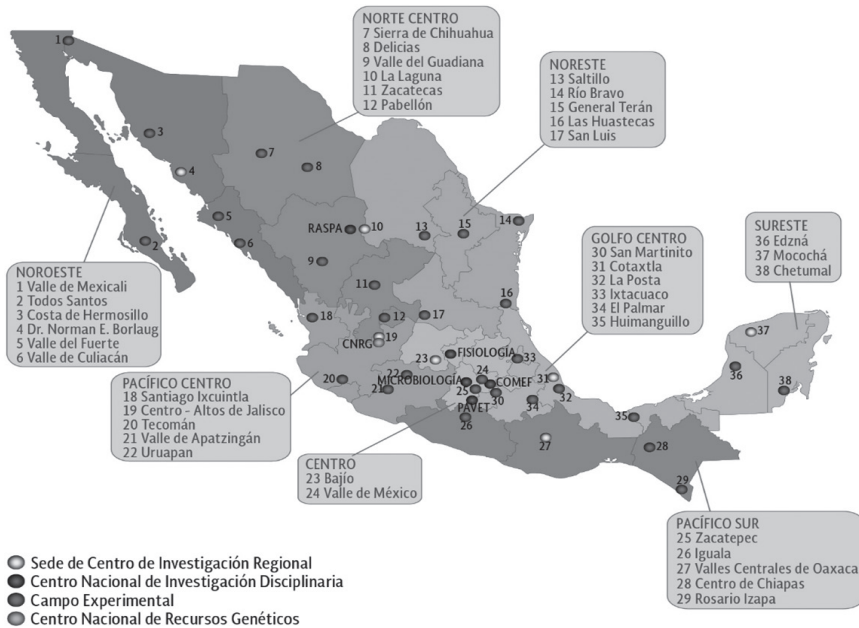
Una vez definidos los proyectos y actividades, estos se formalizan e implementan y se les da seguimiento y evaluación de sus actividades. Al término del proyecto los resultados se difunden y promueven su uso, para contar con información que permita la evaluación del desempeño del conocimiento generado, validado, transferido y adoptado.

Para cumplir con el PMP 2016-2019, el INIFAP tiene una base científica, constituida por talento humano de alto nivel, infraestructura, laboratorios, campos y unidades experimentales con cobertura nacional.

El Instituto cuenta con 38 campos experimentales (CE) y 39 sitios experimentales distribuidos en ocho Centros de Investigación Regio-

nal (CIR): Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacífico Centro, Centro, Golfo Centro, Pacífico Sur y Sureste. Además, tiene un Centro Nacional de Recursos Genéticos (CNRG) y cinco Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria (Cenid): Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales (Comef), Microbiología Animal (MA), Parasitología Veterinaria (Pavet), Fisiología y Mejoramiento Animal (FYMA) y Relación Agua, Suelo, Planta y Atmósfera (RASPA), para dar respuesta a las necesidades de información científica y tecnológica, (figura 6).

FIGURA 6
CENTROS DE INVESTIGACIÓN (REGIONALES Y NACIONALES)
Y CAMPOS EXPERIMENTALES DEL INIFAP



Para atender las demandas en apoyo a la innovación tecnológica de los subsectores forestal, agrícola y pecuario, el INIFAP ha organizado a sus investigadores a través de Programas de Investigación e Innovación (PII), que se integran por grupos interdisciplinarios de expertos ubicados en los distintos Centros de Investigación, con el propósito de facilitar el proceso de planeación y operación en la generación de proyectos de investigación, validación y apoyo a la transferencia de tecnología.

Los PII le permiten al INIFAP potenciar el cumplimiento del Mandato y los compromisos establecidos en el CAR del INIFAP 2016-2019, y la aportación de conocimientos, tecnologías, productos y servicios en apoyo de las políticas sectoriales gubernamentales.

Con los recursos humanos, infraestructura y equipo disponible, enfoque de trabajo y su estrategia organizativa, se buscan soluciones integrales para la atención a las demandas de investigación, validación, transferencia e innovación, además de la cobertura en los ámbitos geográficos (estatal, regional y nacional) y en los diferentes ambientes agroecológicos (árido, semiárido, trópico seco, trópico húmedo y templado).

Los grandes problemas que enfrentan los subsectores forestal, agrícola y pecuario son la contaminación ambiental, cambio climático, la deforestación de los bosques, la erosión de los suelos, la disminución creciente de las tierras productivas para la producción de alimentos, el agotamiento de los acuíferos, el declive de la productividad y competitividad de los subsectores, entre otros. La atención de estos problemas se dificulta debido a la producción en minifundio y de subsistencia, a través de la cual obtiene sus alimentos un gran parte de la población rural; 80 por ciento de los productores agrícolas poseen predios menores a cinco hectáreas, lo que conlleva a bajos niveles de escala productiva (Sagarpa, 2013).⁴

La seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental son temas prioritarios para el gobierno federal, tal como se establece en los objetivos del PND 2013-2018: objetivo 4.4, a través del cual se impulsa la sustentabilidad ambiental de los recursos naturales, la política nacional de cambio climático y la protección del patrimonio natural (se pone especial énfasis en la conservación del suelo y agua) y 4.10 impulsar a la productividad en el sector agroalimentario, mediante el desarrollo del capital físico, humano y tecnológico, nuevos modelos de asociatividad que integran a los productores en los eslabones de la cadena productiva, procesos de postproducción, logística y canales de distribución hacia los mercados finales. Otro factor importante es el fortalecimiento

⁴ Sagarpa, *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*, 2013.

a la sanidad e inocuidad agroalimentaria para elevar la calidad de los productos y con ello aumentar la competitividad de los productores.

Para hacer frente a las diferentes problemáticas, el Gobierno Federal estableció la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología (SNITT) que, sumado a las acciones del INIFAP, entre otras instancias gubernamentales, captan las necesidades de Investigación e Innovación para resolver las problemáticas de los sistemas producto forestales, agrícolas y pecuarios.

Por lo anterior, una respuesta a estos problemas en el medio rural está en el desarrollo de la ciencia y su aplicación, en la generación de capacidades tecnológicas y en la innovación para impulsar la productividad, competitividad y el uso sustentable de los recursos naturales. En el PND 2013-2018 se impulsa el desarrollo científico, tecnológico y la innovación (I+D+i), como pilares para el progreso económico y social sostenible, debido a que son factores importantes en el desarrollo económico, social y sustentable del país.

En este contexto, el INIFAP ha establecido sus programas y proyectos de investigación e innovación con base en las problemáticas y necesidades de los sistemas producto para mejorar su productividad y competitividad, con el propósito que tengan impactos en términos económicos, sociales y ambientales.

Los temas prioritarios sobre los cuales el Instituto ha focalizado su quehacer son: producción de productos para consumo humano (granos básicos, frutas y hortalizas); cereales, leguminosas y oleaginosas de uso pecuario e industrial (sorgo, avena, cebada, garbanzo, soya, cártamo y canola); cultivos tropicales perennes (cacao, café, caña de azúcar); uso sustentable de los recursos naturales y protección del medio ambiente (manejo forestal sustentable y servicios ambientales, así como manejo integral de cuencas); agrometeorología; sanidad e inocuidad en la producción forestal, agrícola y pecuaria.

Derivado de su quehacer científico, el Instituto genera una gran cantidad de productos de diversa índole, como son: semillas mejoradas resistentes a plagas y enfermedades, tolerantes a la sequía, vacunas, mejora de procesos, paquetes tecnológicos, mapas de potencial productivo, software, documentos científicos y técnicos. También ofrece di-

versos tipos de servicios como asesorías, cursos de capacitación, análisis de laboratorios y soporte técnico.

Los investigadores de los Cenid asisten a congresos y conferencias, publican artículos científicos, folletos, libros técnicos y de manera práctica se enfocan en realizar cursos de capacitación dirigidos a técnicos o agentes de cambio.

En los CIR los usuarios principales son técnicos y productores, muestran los resultados de la investigación y desarrollo tecnológico, mediante eventos como días de campo, parcelas de validación, módulos demostrativos y cursos a técnicos y productores, principalmente.

La divulgación de los productos y servicios permite que los productores de los sistemas producto conozcan nuevas técnicas y tecnologías que impulsen su productividad y competitividad de manera sustentable. Lo cual ha permitido que el Instituto se posicione en el campo de la investigación e innovación forestal, agrícola y pecuaria.

Es importante mencionar que la Colección de Microorganismos del CNRG localizado en Tepatitlán de Morelos, Jalisco, obtuvo el reconocimiento como la primera Autoridad Depositaria Internacional (ADI) en México para las solicitudes de patente de invenciones relacionadas con material biológico.

Con este reconocimiento, el INIFAP pone el nombre de México en alto, luego de las gestiones que realizó ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), e integrarse al ranking mundial, con un registro de 27 en Europa, cuatro en América del Norte, 11 en Asia, dos en Australia y dos en América Latina.

El reconocimiento es un logro que permite potenciar la innovación científica local y nacional, posicionando a México como centro tecnológico de primer nivel, lo que impulsa a la biotecnología como opción viable y sustentable que permite mejorar las técnicas y la producción de cultivos, con lo que se reduce el uso de pesticidas.

Estrategia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación

La estrategia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación promueve la realización de proyectos de investigación e innovación para

regiones y sistemas producto forestales, agrícolas y pecuarios, considerando a los proyectos como herramienta para la generación de conocimiento e innovaciones tecnológicas; el INIFAP durante los últimos 15 años ha operado más de 2 500 proyectos de investigación, validación, transferencia de tecnología, de impulso a la innovación y de servicios, en beneficio de la sociedad mexicana. Asimismo, derivado de estos proyectos, durante 2007 a 2014 se logró generar 1 148 tecnologías con aplicación a los subsectores forestal, agrícola, pecuario y en temas multisectoriales.

El INIFAP, a través del Fondo Sectorial Sagarpa-Conacyt, en el periodo de septiembre 2015 a agosto de 2016, concluyó cuatro macroproyectos de investigación multianuales, en los cuales se generaron variedades de plantas, tecnologías de producción para incrementar la productividad y competitividad en el sector rural, así como metodologías de procesamiento para dar valor agregado en los cultivos estudiados, en apoyo a los productores de trigo, arroz, agave y moringa, con un presupuesto autorizado de 57.3 millones de pesos. Los resultados de estos proyectos se pueden consultar en la página electrónica del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable: www.snitt.org.mx.

En el mismo periodo, el Instituto operó seis proyectos para los cultivos de trigo, higuierilla, moringa, agave tequilero, sorgo y arroz, para avanzar en la generación de conocimientos e innovaciones tecnológicas: en trigo se obtuvieron 11 variedades, seis para el norte y noroeste de México bajo condiciones de riego, de ellas cuatro para panificación y dos para pastas y macarrones, así como, cinco para panificación en zonas de temporal. En arroz se generaron las variedades Pacífico FL15 y Golfo FL16, ambas para cultivarse en condiciones de riego, con características de tolerancia a las enfermedades, de altos rendimientos y calidad culinaria.

En el proyecto de mecanización para cosecha de higuierilla se generaron trilladoras decorticadoras estáticas con capacidad para 500 y 2 000 kilogramos, asimismo, se generaron los cabezales para cosecha de higuierilla anual y perenne, limpiadoras con capacidad para 500 y 2 000 kilogramos, y una secadora con capacidad de una a tres toneladas por hora. En los demás proyectos se tienen avances en el desarrollo de

tecnologías de producción de etanol y/o metano con jugo y biomasa sólida a partir de maguey mezcalero, así como el desarrollo de producción en México para alta productividad y sustentabilidad de moringa para la obtención de biodiesel.

En el periodo de septiembre 2015 a agosto de 2016 se mantuvieron en operación 323 proyectos de investigación básica y aplicada, y de validación y transferencia de tecnología que permitieron continuar con la producción científica y desarrollo de innovaciones, en apoyo al campo mexicano y a la agroindustria en general, a fin de contribuir a la producción de alimentos, insumos para la agroindustria, así como la conservación y restauración de los recursos naturales.

Asimismo, en 2015, se documentaron 165 tecnologías generadas, se validaron 120 tecnologías para su aplicación en las diferentes regiones agroecológicas de la República mexicana.

En el caso de transferencia de tecnologías al sector productivo, se lograron transferir 117 tecnologías a productores y/o usuarios vinculados con los subsectores forestal, agrícola y pecuario. La cobertura abarcó 28 entidades federativas, destacando los estados de Coahuila, Chiapas, Durango, Campeche, Hidalgo, Jalisco, Sonora y Veracruz.

De septiembre de 2015 a agosto de 2016, en materia de investigación y desarrollo tecnológico, los principales logros del INIFAP fueron: el registro de 20 genotipos, para los cultivos de agave, arroz, cártamo, cebada, frijol, garbanzo, higuera, maíz, papa, soya, así como ocho genotipos que están en trámite de inscripción, de los cultivos de pitahaya y trigo. Especies para la alimentación y generación de biocombustibles, con características para establecerse en regiones áridas bajo condiciones de riego, en las zonas de los trópicos húmedo y seco, bajo condiciones de temporal, así como para zonas templadas para riego y temporal.

También se recibieron nueve títulos de obtentor para los cultivos de arroz, cártamo, chile, cocotero, nogal pecanero y trigo duro, en beneficio de los productores del Consejo Mexicano del Arroz y sistema producto arroz, de los productores del sistema producto oleaginosas, de los productores del sistema producto chile, de los productores del sistema producto cocotero, de los productores de los sistemas producto nuez y trigo.

El Centro Nacional de Recursos Genéticos tiene en resguardo los siguientes tipos:

- Semillas Ortodoxas: 23 399 accesiones agrícolas, 614 accesiones forrajeras y 365 accesiones forestales
- Especies recalcitrantes: 537 accesiones: 239 son agrícolas, 298 forestales. 12 543 unidades de germoplasma: 7 690 plántulas forestales y 4 853 plántulas agrícolas
- Semen: 18 597 unidades de germoplasma
- Embriones: 127 unidades de germoplasma
- Recursos genéticos acuáticos: 1 998 unidades de germoplasma. Recursos genéticos microbianos: 1 452 cepas
- Se generaron bancos comunitarios de semillas, como una alternativa para la conservación *in situ* de la diversidad genética local para enfrentar los riesgos del cambio climático y ofrecer respuestas rápidas en caso de desastres, para los ambientes de trópico seco, trópico húmedo, subtrópico y Valles Altos.

Con la aplicación de compostas y micorrizas se logró incrementar 25 por ciento del rendimiento por hectárea de caña de azúcar. También se liberó la variedad oleica “CHEY-OL”, para el noroeste de México.

En apoyo a la innovación en las cadenas de valor forestales, agrícolas y pecuarias se implementaron acciones para fortalecer la vinculación de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico con el sector productivo. Bajo este contexto, el INIFAP realizó las siguientes acciones:

- Capacitación y difusión. Se capacitó a 921 agentes de cambio, a través de la concurrencia frecuente, a parcelas de validación y módulos demostrativos, durante un ciclo productivo.
- Se realizaron 836 eventos de capacitación y difusión de tecnología, en coparticipación con otras instituciones o sólo por el INIFAP; con una asistencia de 22 660 personas, mayoritariamente productores: 43.3 por ciento, técnicos y extensionistas: 25.9 por ciento, estudiantes: 20.3 por ciento, académicos e investigadores: 7.8 por ciento y comercializadores e industrializadores: 2.7 por ciento.

En materia de divulgación científica y tecnológica, a través de publicaciones elaboradas para difundir los conocimientos, las tecnologías e innovaciones generadas por el Instituto, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Artículos científicos.- En el periodo de septiembre 2015 a agosto de 2016 se publicaron 238 artículos científicos en revistas con arbitraje, atributo que asegura su alta calidad; del total de artículos científicos, el 57.2 por ciento fueron publicados en revistas nacionales, mientras que el 42.8 por ciento tuvo cobertura en el ámbito internacional.
- Artículos y publicaciones tecnológicas.- En el periodo de septiembre 2015 a agosto de 2016 se realizaron 969 publicaciones, 88.5 por ciento de distribución nacional y 11.5 por ciento del ámbito internacional, principalmente en países como Costa Rica, Estados Unidos de América, Cuba, Argentina, Brasil, Alemania, entre otros.

*Medición de los impactos económicos
por el uso de tecnologías*

En México el Presupuesto basado en Resultados (PbR) se ha aplicado como el análisis sistemático y objetivo de los programas presupuestarios, cuya finalidad es la de determinar la pertenencia y logro de sus objetivos, metas, eficiencia, calidad, resultados, impacto y sostenibilidad. Debido a su magnitud, su implantación en todos los órdenes de gobierno se ha realizado de forma gradual y ha requerido modificaciones al marco legal aplicable.

En este modelo, los criterios de eficiencia y eficacia son los pilares, lo que implica pasar de un enfoque de administración centrado en insumos, en el control de los recursos presupuestales asignados y el cumplimiento de normas y procedimientos establecidos por la ley, hacia un enfoque que considera actividades, procesos, y servicios entregados, asumiendo una relación determinística entre productos e impactos, es decir, el modelo mide la producción de bienes y servicios y el impacto que éstos generan en la sociedad, tomando en cuenta objetivos y me-

tas, para lo que resulta importante construir un adecuado Sistema de Evaluación del Desempeño.

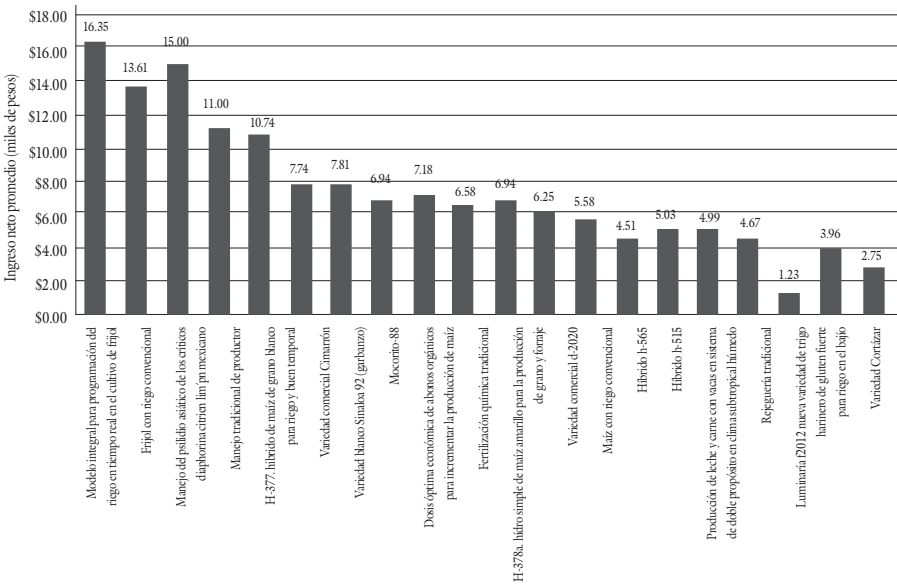
En este sentido, los indicadores de desempeño deben medir el logro de los objetivos institucionales y ser un referente para el seguimiento de los avances y para la evaluación de los resultados esperados y alcanzados, derivados de la ejecución de las acciones.

Para que se presenten impactos económicos, sociales y ambientales en las unidades de producción forestal, agrícola y pecuaria es necesario que los sistemas producto cuenten con la disponibilidad de insumos, apoyos para el desarrollo de las acciones de asistencia técnica y capacitación (servicios de extensión), así como, créditos a los productores, entre otros.

En este sentido, en el INIFAP, el proyecto de Evaluación del Impacto Económico del Uso de Tecnologías exitosas generadas, surge por necesidad de evaluar periódicamente el desarrollo de las estrategias y su aportación al logro de los objetivos institucionales, con base en indicadores de desempeño, de tal manera que el Instituto estima las tecnologías vigentes durante el año previo a través del indicador de desempeño institucional denominado “Tasa de variación en el ingreso neto de los productores forestales y agropecuarios encuestados en el uso de innovaciones tecnológicas con respecto de los productores que utilizaron tecnologías testigo”. Las tecnologías analizadas y su impacto pueden tener vigencia de más de un año, y en el concepto espacial puede tener impacto en ambiente(s) diferente(s), es un estimador del impacto económico en el sector productivo de las tecnologías generadas por el INIFAP.

En 2015, se evaluó el cambio en ingreso neto por unidad productiva de los productores que utilizaron tecnologías del INIFAP en comparación con el ingreso neto de productores que manejaron prácticas tradicionales o comerciales, los resultados mostraron que los ingresos netos promedio por hectárea, de una muestra de 10 tecnologías del Instituto utilizadas por los productores, ascendió a la cantidad de 8 325 pesos en comparación con los 6 560.4 de las tecnologías testigo, por lo que la tasa de incremento en el ingreso neto se calculó en 26.9 por ciento a favor de los productores adoptantes de las tecnologías del INIFAP (figura 7).

FIGURA 7
 INGRESO NETO GENERADO POR TECNOLOGÍAS
 TESTIGO Y EXITOSAS EVALUADAS EN 2015



Este indicador evalúa la contribución del INIFAP para incrementar la productividad, competitividad y sustentabilidad de los sistemas producto, midiendo y documentando el impacto económico resultante de la adopción.

PROSPECTIVA

Con base en el estudio de contexto externo e interno que elaboró el Instituto, en el marco del Proceso de Administración de Riesgos Institucionales, se realizó el siguiente análisis:

- Con relación al entorno mundial, Estados Unidos se encuentra en una marcada recuperación de su economía, a diferencia de otras economías de América Latina; Europa, Japón y China presentan menores tasas de crecimiento. México puede beneficiarse del dinamismo de la economía de Estados Unidos.

- En 2016, el Banco de México prevé un crecimiento económico moderado del Producto Interno Bruto entre 1.7 por ciento y 2.5 por ciento; dada la caída del precio del petróleo y la depreciación del peso. Para 2017 se estima un crecimiento de entre 2.3 por ciento y 3.3 por ciento, aunque depende de la volatilidad de los mercados y en la baja del precio del petróleo. Se prevé que las reformas estructurales contribuyan a la recuperación del gasto interno privado y que gradualmente vayan generando un entorno de crecimiento más favorable que conduzca a mayores tasas de expansión del consumo y de la inversión interna.
- Aunado a la incertidumbre del precio del petróleo, las perspectivas de crecimiento en Europa son una de las principales incógnitas en las estimaciones de crecimiento global.⁵ El Fondo Monetario Internacional (FMI) proyecta que las economías avanzadas crecerán apenas 1.9 por ciento en 2016 y 2.0 por ciento en 2017, con situaciones disparejas. Mientras Estados Unidos crecerá 2.4 y 2.5 por ciento respectivamente, Europa sólo alcanzará 1.5 y 1.6 por ciento en el mismo periodo.
- Un factor importante en México es el descenso del precio del petróleo, por lo que los ingresos fiscales del país se han visto afectados de manera negativa y ha provocado un recorte del gasto público para 2016 y 2017.
- En cuanto al sector primario, se espera que, en los países de América Latina, en el mediano y largo plazo, se incremente la propagación de plagas y enfermedades, como resultado no sólo de las variaciones en las precipitaciones y las temperaturas ocasionadas por el cambio climático, sino también por el incremento de los monocultivos, el abuso de los agroquímicos, la utilización de semillas no certificadas y el incumplimiento de las normas sanitarias establecidas para el comercio internacional.
- En el corto plazo, los cultivos susceptibles a la llegada de plagas y enfermedades serán el plátano, el café, los cítricos y la soya.⁶

⁵ CEPAL, FAO, IICA, *Perspectivas de la Agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016*, 2015, p. 78.

⁶ *Idem*.

- Una problemática significativa en México es la sobre explotación de los recursos naturales, debido, entre otros factores, al uso intensivo de maquinaria, sistemas de riego, fertilizantes químicos, plaguicidas, inadecuado control de residuos tóxicos, etcétera, que impactan de manera negativa en el suelo, agua y aire.

Bajo este contexto el INIFAP prioriza el gasto público en proyectos de investigación e innovación que repercutan en la solución de problemas y necesidades de los productores. El INIFAP promueve un cambio en la visión de la producción tradicional, diseñando esquemas que permiten, además de incrementar la productividad de los diferentes sistemas de producción forestal, agrícola y pecuario, contribuir en el mediano y largo plazo a la sustentabilidad de los recursos naturales en cumplimiento a su mandato.

Se requiere seguir instrumentando acciones para el traspaso generacional del capital intelectual, siendo el capital humano la mayor riqueza que el Instituto posee para la realización del quehacer sustantivo del INIFAP, por lo que se continuará impulsando una política laboral que apunte el desarrollo de competencias y habilidades del personal con un proceso continuo de renovación y actualización, con el compromiso de mejorar el clima y cultura organizacional.

Para que la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación que produce el INIFAP lleguen al área de enfoque es importante promover las alianzas estratégicas para el fortalecimiento a la transferencia de tecnología como lo establece el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018, para lo cual al interior del INIFAP se actualizaron los Lineamientos de Vinculación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias en términos de la reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología, el 8 de diciembre de 2015:

- Los Centros Públicos de Investigación deben promover alianzas estratégicas con los sectores público y privado, la conformación de asociaciones estratégicas, alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, nuevas empresas de base tecnológica y redes regionales de innovación. También se reformó la Ley de Responsabilidades de los Servido-

res Públicos, con lo cual se favorece la relación entre los investigadores de las instituciones públicas y las empresas.

- Es necesario estimular el desarrollo e incubación de empresas a partir de los propios investigadores.
- Es importante mantener la biodiversidad y los recursos genéticos para asegurar producción de alimentos y conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales.
- Impulsar el extensionismo rural.
- Fortalecer las capacidades humanas y de infraestructura para contribuir al desarrollo rural sustentable del país.
- Realizar la simplificación administrativa y mejoras al ambiente laboral.
- Posicionar al INIFAP a nivel nacional e internacional.

CONCLUSIONES

En 1985 el INIFAP surgió de la fusión de tres instituciones con su propia trayectoria y logros.

A lo largo del tiempo se han establecido vínculos con los productores de los subsectores forestal, agrícola y pecuario, los sistemas producto y los científicos a fin de impulsar el desarrollo sustentable del campo.

La vinculación se da a través de eventos científicos, tecnológicos y de capacitación.

La difusión del quehacer institucional se realiza mediante la publicación de revistas científicas, artículos científicos en revistas científicas indexadas, libros, reportes de investigación y folletos técnicos.

Se apoya de manera estratégica el desarrollo de los Centros de Investigación Regional y de los Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria, con presencia en todo el territorio nacional y en los diferentes ambientes agroecológicos.

Se fomenta desde la perspectiva de ambientes agroecológicos el uso del conocimiento y la tecnología en los sistemas producto del país, para mejores impactos en términos económicos, sociales y ambientales.

Con el propósito de desarrollar los proyectos de investigación e innovación, en el INIFAP se fomenta la actualización continua del equipo de trabajo que integra el Instituto.

En los centros de Investigación se concentran investigadores, con una gran trayectoria y experiencia en el ámbito forestal, agrícola y pecuario.

Dada las diferentes problemáticas que presenta el campo mexicano, es trascendental que el INIFAP genere y transfiera los conocimientos y nuevas tecnologías, así como los servicios que requiere el desarrollo rural sostenible para el bienestar de los productores y sus familias.

El Instituto genera ciencia y tecnología para la obtención de productos con eficiencia y eficacia para:

- Consumo humano y animal.
- Uso sustentable de los recursos naturales y protección del medio ambiente.
- Contribuir a mejorar la economía de los usuarios y beneficiarios.

El INIFAP ha realizado importantes contribuciones por medio de sus investigadores en semillas mejoradas, plantas, clones y tecnologías sustentables para impulsar la productividad de las actividades primarias. Estas tecnologías son importantes para enfrentar los retos en materia de seguridad alimentaria, aprovechamiento de recursos naturales y mitigación del cambio climático.

Es importante que el gobierno federal destine mayores recursos a la ciencia, tecnología e innovación de manera constante, sistemática y sostenible para alcanzar la meta establecida en el PND 2013-2018 de llegar al uno por ciento del PIB en esta materia.

Mayores inversiones en investigación, desarrollo tecnológico e innovación redundan en mayores impactos en crecimiento económico de los subsectores forestal, agrícola y pecuario.

Promover las inversiones público-privadas como detonante del progreso económico y social sostenible basado en el conocimiento; las actividades productivas se basan en la creación de bienes y servicios de alto valor agregado.

En este sentido, el Instituto debe mantener un sistema de organización de la investigación e innovación que garantice la calidad del quehacer científico y la optimización de los recursos disponibles para la solución de los grandes problemas nacionales como: la contaminación

ambiental, cambio climático, la deforestación de los bosques, la erosión de los suelos, la disminución creciente de las tierras productivas para la producción de alimentos, el agotamiento de los acuíferos, el declive de la productividad y competitividad, principalmente; la investigación y la innovación deben funcionar como instrumentos para su solución y complementarse con acciones de políticas públicas de fomento productivo como créditos, provisión de insumos, capacitación y apoyo al extensionismo, principalmente.

El reto que tiene el Instituto es el de impulsar la vinculación con los generadores de conocimiento: universidades públicas y privadas, centros de investigación y los agentes que facilitan dicha vinculación: alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, nuevas empresas de base tecnológica y redes regionales de innovación, con el propósito de que las tecnologías puedan ser transferidas y adoptadas por los productores y éstas contribuyan al aumento de la productividad y la seguridad alimentaria del país.

FUENTES CONSULTADAS

- BANCO DE MÉXICO, *Informe Trimestral abril a junio de 2016*, 2016.
- CEPAL, FAO, IICA, *Perspectivas de la Agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016*, 2015.
- CONACYT, *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018*, 2014.
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA, *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, 2013.
- INIFAP, *Convenio de Administración por Resultados del INIFAP 2016-2019*, Anexo I. Programa de Mediano Plazo 2016-2019, 2016.
- INIFAP, *Lineamientos de Vinculación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias*, 2016.
- INIFAP, *Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias*, 2007.
- INIFAP, 2008. 2010. 2014. Manual de Organización.
- INIFAP, *Programa Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología 2010-2014*, 2010.
- ROMÁN DE CARLOS, A. M., La oficina de Estudios Especiales de la Fundación Rockefeller 1944-1962 (1943-1965), El Origen. Expresiones Veterinarias, 25, 2014.

SAGARPA, *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*, 2013.

———, *Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2014-2018*, 2014.

SEMARNAT, *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018*, 2013.

Siglas y referencias

ADI. Autoridad Depositaria Internacional

CAR. Convenio de Administración por Resultados

CE. Campos Experimentales

Cenid. Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria

CIR. Centros de Investigación Regional

CNRG. Centro Nacional de Recursos Genéticos

COMEF. Conservación y Mejoramiento de los Ecosistemas Forestales

Conacyt, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CPI. Centro Público de Investigación

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FMI. Fondo Monetario Internacional

FYMA. Fisiología y Mejoramiento Animal

I+D+i. Desarrollo científico, tecnológico y la innovación

IIA. Instituto de Investigaciones Agrícolas

IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

IMPI. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

INIF. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales

INIP. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias

INIFAP. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

MA. Microbiología Animal

OAD. Órgano Administrativo Desconcentrado

OEE. Oficina de Estudios Especiales

OMPI. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

OPD. Órgano Público Descentralizado

Pavet. Parasitología Veterinaria

PbR. Presupuesto basado en Resultados

PECITI. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación

PII. Programas de Investigación e Innovación

PMP. Programa de Mediano Plazo

PND. Plan Nacional de Desarrollo

Promarnat. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales

RASPA. Relación Agua, Suelo, Planta y Atmósfera

SAG. Secretaría de Agricultura y Ganadería

Sagarpa. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

SARH. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

SFP. Secretaría de la Función Pública

SHCP. Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SNITT. Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología

