

SAGARPA



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Programa Estratégico de Renovación y Fortalecimiento del Talento Institucional



ISBN 978-607-425-012-1

H. Junta de Gobierno del INIFAP

PRESIDENTE

ING. ALBERTO CÁRDENAS JIMÉNEZ

Secretario de Agricultura, Ganadería,
Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

REPRESENTANTES PROPIETARIOS

ING. FRANCISCO LÓPEZ TOSTADO

Subsecretario de Agricultura de la SAGARPA

ING. ANTONIO RUÍZ GARCÍA

Subsecretario de Desarrollo Rural de la SAGARPA

ING. CARLOS ALBERTO TREVIÑO MEDINA

Director General de Programación y Presupuesto "B"

DR. MAURICIO LIMÓN AGUIRRE

Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental

MTRO. JUAN CARLOS ROMERO HICKS

Director General de CONACYT

BIÓL. JOSÉ CIBRIÁN TOVAR

Director General de la Comisión Nacional Forestal

DR. RENÉ ASOMOZA PALACIO

Director General del Centro de Investigación y Estudios
Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

DR. RAMÓN PACHECO AGUILAR

Director General del Centro de Investigación en
Alimentación y Desarrollo, A.C.

C. CARLOS BARANZINI CORONADO

Presidente de la Coordinadora Nacional de Fundaciones
Produce, A.C.

ING. JORGE KONDO LÓPEZ

Presidente de la Asociación Mexicana de Secretarios de
Desarrollo Agropecuario, A.C.

LIC. JUAN CARLOS CORTÉS

Presidente del Consejo Nacional Agropecuario, A. C.

DR. IGNACIO SÁNCHEZ COHEN

Investigadora del INIFAP Nivel II en el SNI

C. OSWALDO CHÁZARO MONTALVO

Presidente de la Confederación Nacional Ganadera, A. C.

C. REYNALDO MAGAÑA MAGAÑA

Presidente de la Confederación Nacional de
Organizaciones de Silvicultores, A.C.

ÓRGANO DE VIGILANCIA

LIC. SAMUEL ALCOCER FLORES

Comisario Público Propietario de la SFP ante el INIFAP

DR. PEDRO BRAJCICH GALLEGOS

Director General del INIFAP

DR. ENRIQUE ASTENGO LÓPEZ

Secretario Técnico de la H. Junta de Gobierno

LIC. MARCIAL A. GARCÍA MORTEO

Prosecretario de la H. Junta de Gobierno



**Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias**

Programa Estratégico de Renovación y Fortalecimiento del Talento Institucional

Se hace patente un merecido reconocimiento al Dr. Jesús Manuel Arreola Tostado por el compromiso mostrado en la integración de este documento; asimismo se agradece la importante y destacada participación de los Directores de Centros Nacionales y Regionales de Investigación, de los Coordinadores de las 24 RNI y Nodos de las mismas, así como a los Directivos de Planeación, Investigación y Administración del nivel central y regional, a los Jefes de Campo e Investigadores del INIFAP, que con su trabajo han contribuido a la integración de este documento.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Progreso No. 5, Barrio de Santa Catarina
Delegación Coyoacán, C.P. 04010 México D.F., Teléfono (55) 3871-8700

Programa Estratégico de Renovación y Fortalecimiento del Talento Institucional

ISBN 978-607-425-012-1

Primera Edición 2008

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito a la Institución

La presente publicación se terminó de imprimir el mes de septiembre de 2008
en Impresos Luna Flores, Calle Nezahualcoyotl No.216, Col. Centro
Texcoco, Edo. de Méx. C. P. 56100 Tel. (595) 95-486 08
Su tiraje consta de 1000 ejemplares.

Índice

	Página
Presentación	1
I. Introducción	3
II. Antecedentes	5
II.1 Análisis del entorno	7
Problemática mundial	7
Situación de América Latina	8
Situación nacional	9
Entorno por sub sector	10
a) Sub sector forestal	10
Problemática nacional	11
Objetivos estratégicos del PND	11
Áreas temáticas de demanda	11
b) Sub sector agrícola	12
Problemática nacional	12
Objetivos estratégicos del programa sectorial	12
Áreas temáticas de demanda	13
c) Sub sector pecuario	13
Problemática nacional	14
Objetivos estratégicos del programa sectorial	14
Áreas temáticas de demanda	14
d) Sistemas-producto y temas transversales	
De importancia inter sectorial	15
Sistemas-producto de importancia intersectorial	15
Temas transversales de importancia intersectorial	17
II.2 Análisis y diagnóstico interno	18
Mecanismo institucional de atención a la demanda	20
Funcionamiento de las Redes Nacionales de	
Innovación del INIFAP (RNI)	21
Fortaleza institucional para la atención a la demanda	21
Personal total de apoyo	21
Personal técnico	23
II.3 Atención a la demanda por sub sector	23
Sub sector forestal	23
Sub sector agrícola	24
Sub sector pecuario	24
III. Estrategias, planes y líneas de acción para la renovación y fortalecimiento del talento institucional	29
Estrategia 1. Fortalecimiento del talento institucional	29
Estrategia 2. Desarrollo institucional	31
Estrategia 3. Vinculación con el entorno	32
Estrategia 5. Sanidad financiera	33
IV. Bibliografía consultada	35
V. Anexos	39
1. RNI Forestales	41
2. RNI Agrícolas, de temática transversal y temas emergentes	44
3. RNI Pecuarias	59



Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

A partir del 16 de junio del 2003, el INIFAP opera como Centro Público de Investigación (CPI), sectorizado en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

MISIÓN

Generar conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas y promover su transferencia, considerando un enfoque que integre desde el productor primario hasta el consumidor final, para contribuir al desarrollo productivo, competitivo y sustentable del sector forestal, agrícola y pecuario en beneficio de la sociedad.

VISIÓN

El Instituto se visualiza a mediano plazo como una Institución de excelencia científica y tecnológica, dotada de personal altamente capacitado y motivado; con infraestructura, herramientas de vanguardia y administración moderna y autónoma; con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su alta capacidad de respuesta a las demandas de conocimientos, innovaciones tecnológicas, servicios y formación de recursos humanos en beneficio del sector forestal, agrícola y pecuario, así como de la sociedad en general.



Presentación

En la industria del conocimiento, uno de los activos más valiosos es el recurso humano, por lo tanto cualquier empresa con liderazgo en su quehacer sustantivo debe mantener una política que le permita renovar y fortalecer el talento institucional, diseñando una estrategia integral para su cumplimiento.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en su calidad de Órgano Público Descentralizado (OPD) y con el reconocimiento como Centro Público de Investigación (CPI) ha venido realizando esfuerzos para diseñar esta estrategia; ya que existe la oportunidad y la urgente necesidad de su instrumentación de forma ordenada atendiendo siempre a las grandes transformaciones del mundo, como el cambio climático, la transición energética y la seguridad alimentaria, así como atención a los problemas, oportunidades y necesidades del sector agropecuario y forestal mexicano.

Por todo lo anterior, es muy grato presentar a nuestros clientes, socios, usuarios y beneficiarios, así como a todo el personal del Instituto el documento “Programa Estratégico de Renovación y Fortalecimiento del Talento Institucional”, mismo que ha sido aprobado por la H. Junta de Gobierno en su pasada reunión extraordinaria de fecha 21 de Agosto del año en curso.

El Programa en su contexto contiene estrategias, planes y acciones que permitirán al Instituto renovar y fortalecer en el corto tiempo al talento institucional, con la premisa de seguir contribuyendo a la soberanía alimentaria de este país, en hora buena y continuaremos avanzando..

Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Director General



I. Introducción

Investigaciones prospectivas relacionadas con los principales indicadores de la problemática mundial, plantean que en el mediano y largo plazo la producción agropecuaria mundial enfrentará el reto de producir más alimentos y materias primas para una población en constante crecimiento. Sin embargo, los recursos agua y suelo con el paso del tiempo serán escasos para el sector a causa del crecimiento urbano y del calentamiento global del planeta.

Los pronósticos indican que el cambio climático provocará una variabilidad espacial y temporal, en la temperatura, precipitación y concentración del bióxido de carbono. La agricultura depende en gran medida del clima (lluvia, radiación solar y temperatura) en consecuencia algunas regiones serán más propensas a sufrir afectaciones en las cosechas a causa de eventos climáticos adversos.

Por otra parte los mercados internacionales y nacionales presentarán grandes cambios, el crecimiento en el ingreso, principalmente de China e India, serán determinantes para que en el año 2030 el sector primario global produzca 60% más de lo que produce en la actualidad. La ingeniería genética, las nuevas tecnologías (sistemas de riego eficientes, agricultura protegida y de precisión, modelaje, entre otras) y la agregación de valor de la agricultura serán factores esenciales para el crecimiento de la producción.

Los centros de investigación relacionados con el sector agropecuario y forestal cobrarán mayor relevancia al generar tecnologías aptas para los nuevos escenarios sociales, climáticos y económicos. Las nuevas tecnologías a desarrollar, deberán tener el carácter de ser sustentables y competitivas, al utilizar los mínimos necesarios de insumos, agua y suelo. El sector deberá producir alimentos saludables para una población cada vez de mayor edad en los diferentes mercados y producir las materias primas para una industria de bioenergéticos (etanol y biodiesel) en constante crecimiento ante la disminución de las fuentes no renovables de energía.

El INIFAP, como Centro de Público Investigación comprometido con la generación de ciencia y tecnología ha hecho grandes contribuciones al sector forestal, agrícola y pecuario; sin embargo, en los últimos veinte años la cantidad de personal investigador ha disminuido considerablemente pasando de 12,500 empleados en 1985 a 2833 (1104 investigadores y 1729 empleados de apoyo y personal de mando) al 31 de diciembre de 2007, esto derivado de la política de adelgazamiento de personal instrumentada por la Administración Pública Federal a partir de la década de los 80's a la fecha.

Esta situación redujo significativamente la generación de conocimiento científico y tecnológico del INIFAP que le demandan los sub sectores Forestal, Agrícola y Pecuario (FAP), así como el cumplimiento de las metas comprometidas en el Convenio de Desempeño Institucional.

Para aminorar el problema de la falta de personal se han realizado algunas acciones de solución con la sub contratación de auxiliares (becarios, técnicos recién egresados y personal de apoyo) para realizar actividades de investigación en programas y proyectos en los que se consideran partidas presupuestales para ocupar eventualmente este tipo de personal; sin embargo, esta condición es poco significativa en el quehacer del Instituto.

La necesidad de contar con un programa de renovación y fortalecimiento del talento institucional, es sentida al interior y exterior del INIFAP, por ejemplo ha sido expresada por los beneficiarios y usuarios de la investigación, como: el Consejo Nacional Agropecuario (CNA), la Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce (COFUPRO), la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario (AMSDA), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT), Confederación Nacional Ganadera (CNG), Cámara Nacional de la Industria Maderera, Confederación Nacional de Organizaciones de Silvicultores (CONOSIL) y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); además de que la creación de un programa de renovación y fortalecimiento está considerada en la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y la Ley de Ciencia y Tecnología, y fue una recomendación de la evaluación externa realizada al Instituto en el 2003.

En este documento se presenta el Programa Estratégico de Renovación y Fortalecimiento del Talento Institucional del INIFAP, autorizado por la H. Junta de Gobierno en su segunda sesión extraordinaria 2008, celebrada el 21 de agosto del presente. El documento cuenta con una prospectiva de retiro y renovación del personal en el tiempo y define el proceso de rediseño del INIFAP del futuro, el cual se construye considerando las demandas del sector y de la sociedad, mediante un proceso participativo de investigadores organizados en Redes Nacionales de Innovación (RNI) y el cuerpo directivo del INIFAP, que con base a las demandas de las Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales del Sector Rural, del sub sector forestal, las políticas públicas, los retos y oportunidades que establecen las grandes transformaciones mundiales y los avances del conocimiento, definen el rumbo hacia dónde se debe de orientar la renovación y fortalecimiento integral del INIFAP, alineando las capacidades institucionales de talento, infraestructura, equipo y personal de apoyo, con las demandas del Sector Rural donde el Instituto propicie, con sus productos y servicios, los mayores impactos sociales, ecológicos y económicos deseables, con la posibilidad de generar más recursos propios a través de su comercialización.

II. Antecedentes

Análisis del entorno

Análisis y diagnóstico interno

Atención a la demanda por sub sector





II. Antecedentes

II.I Análisis del entorno

Problemática mundial

En el transcurso del siglo XXI, la humanidad tendrá que enfrentar una serie extraordinaria de retos. Según se estima, la población mundial será mayor a 8,000 millones de personas en 2030; es decir, 2,000 millones más que hoy. Será necesario resolver los problemas mundiales de hambre y pobreza y al mismo tiempo, conservar la base de sustento de la vida, representada por el ambiente natural del planeta. Por otra parte, la agricultura es y será un sector estratégico para la generación de energías renovables para una industria de bioenergéticos en constante crecimiento y que en el largo plazo será parte fundamental en la economía mundial (Cuadro 1). A fin de enfrentar estos retos, será necesario disponer de nuevos conocimientos derivados del avance científico ininterrumpido, el desarrollo de nuevas tecnologías que atiendan las necesidades específicas de cada usuario o beneficiario y una amplia difusión de dichos conocimientos y tecnologías, así como la capacidad de utilizarlos en todo el mundo. Será necesario, asimismo, que los gobiernos nacionales, estatales y locales en cada país establezcan políticas públicas inteligentes, basadas en una toma de decisiones sustentadas con información actualizada.

Los avances de la ciencia requieren un sistema de intercambio de información abierto, cuyos argumentos se basen en evidencias comprobables. Si bien es cierto que el objetivo fundamental de la ciencia es acrecentar la noción del mundo, los conocimientos científicos han aportado inmensos beneficios prácticos. Por ejemplo, gracias a la ciencia, ahora se comprende de una manera más completa el medio ambiente, se ha mejorado la salud humana mediante nuevos medicamentos y se lograrán descubrir los genes específicos que controlan la resistencia a la sequía o a las enfermedades en las plantas.

Es imprescindible que se mejore la producción y distribución de los alimentos, si se quiere alimentar y librar del hambre a la creciente población mundial, al mismo tiempo que se logre reducir los impactos ambientales y que se generen empleos productivos en las regiones de bajos ingresos. Para lograrlo, será necesario hacer un uso adecuado y responsable de los descubrimientos científicos y de las nuevas tecnologías generadas con la investigación.

Cuadro 1. Proyección 2008-2030 de los principales indicadores de la problemática mundial.

Indicador	Año	
	2012	2030
Población	6,700 millones	8,300 millones. (Census Bureau. 2008)
Población rural	50%	40% (ONU. 2008)
Crisis alimentaria, Pobreza (Ingreso 1 dólar/día)	1,100 millones	550 millones (Banco Mundial. 2008)
Disponibilidad de agua per cápita:	6,800 m ³ /año	4,800 m ³ /año (UNESCO. 2006)
Biocombustibles	46 mil millones de L/año. (SAGARPA. 2007)	200 mil millones de L/año. (EXXON MOBIL. 2007)
Cambio Climático (emisión CO ₂)	25,500 millones de t.	43,700 millones de t. (Departamento de Energía, USA 2008)

Es necesario que la agricultura mundial, en particular la de países en vías de desarrollo, se beneficie con las ventajas potenciales que ofrecen la ciencia y la tecnología, para lograrlo es necesario que los centros de investigación aumenten su capacidad de respuesta en atención a la problemática mundial, para lo cual se requiere:

- Acumular suficientes recursos humanos, de tipo científico y técnico, con capacidades que permitan el desarrollo e innovación agropecuaria y forestal.
- Fortalecer la infraestructura mundial y local, que facilite la generación de ciencia y tecnología.
- Compartir e intercambiar el conocimiento y las innovaciones tecnológicas con los países que manifiesten interés para hacer prosperar a sus usuarios.

Situación de América Latina

En el contexto latinoamericano actual, la formación de capital humano para la investigación, plantea numerosos retos y oportunidades a la infraestructura científica y tecnológica de cada nación. Los cambios mundiales, caracterizados por la aceleración en el desarrollo del conocimiento, exigen rediseñar el perfil de los jóvenes investigadores de acuerdo con las exigencias de cada sociedad. Lo anterior, requiere una acción integral en medio de una atmósfera tanto nacional como internacional, difícil y compleja, debido a la multiplicidad de conflictos propios de una realidad en constante evolución.

Diversos países han reconocido la existencia de discursos que pregonan la importancia de la competitividad, pero a su vez son renuentes a implementar los cambios necesarios que la misma exige en materia de conocimiento, como es el caso del fortalecimiento de las comunidades científicas.

En el campo del desarrollo científico, existen elementos y necesidades coincidentes. Tal es el caso de la formación integral de sus investigadores y el desarrollo de sus competencias.

Aparentemente parece una exigencia de fácil abordaje, pero en realidad la formación integral de los investigadores, exige un tratamiento profundo, integral y debidamente en contexto; es decir, se deben considerar

las condiciones específicas de cada sociedad en donde se forman los investigadores, sus culturas, condiciones económicas y hasta las ideologías políticas y religiosas de cada pueblo latinoamericano.

Frente a tales circunstancias cabe preguntarse; ¿cómo exigirle a un investigador que formule y sustente un proyecto de investigación, que contribuya a la solución de la problemática de su comunidad, si él mismo desconoce tanto las características de la sociedad en la cual vive, así como la dimensión transversal de su problemática inmediata? Esto explica el porqué la capacidad de los investigadores para plantear y resolver problemas, es directamente proporcional a su conocimiento, identificación y compromiso con la problemática de su entorno.

En tales condiciones, una visión amplia de la formación integral exige entre otras cosas, promover la acción reflexiva, analítica, comprometida, innovadora y propositiva, orientada a la formación de investigadores como agentes sociales de cambio. Por esta razón, implementar un nuevo estilo de cultura intra y extra institucional basada en el conocimiento, implica cambios de fondo en sus instituciones, especialmente en aquellas interesadas en diferentes actividades de investigación y con carácter prioritario la generación de ciencia e innovaciones tecnológicas, en sus agendas programáticas o planes de desarrollo.

Esto significa que los países latinoamericanos que favorecen la formación integral de sus investigadores y el desarrollo de sus competencias, bien pueden colocarse a la vanguardia en la generación de conocimientos científicos con base en sus valiosos aportes en materia de ciencia e innovaciones tecnológicas.

Porque la idea de consolidar bloques fuertes no es patrimonio exclusivo de las potencias, por el contrario se puede convertir en una interesante propuesta de América Latina ante el mundo, especialmente en materia de producción de conocimientos de amplio beneficio para la humanidad.

Construir una verdadera sociedad democrática del conocimiento exige un ejercicio de evaluación piramidal pero a la vez transversal. Quienes piensen que la misma sólo reposa en los resultados y beneficios de la alta tecnología, se equivocan porque ella implica delicados procesos socio-culturales, de formación integral del talento humano para la investigación.

Situación nacional

La pobreza es el principal problema que enfrenta la agricultura mexicana en el presente; está situación, desencadena en una diversidad de problemas como: desnutrición, desempleo, analfabetismo, migración, inseguridad y afectaciones al medio ambiente, entre otras dificultades, que viven cada día millones de mexicanos en comunidades rurales y urbanas.

La agricultura nacional enfrenta el reto de producir más alimentos y materias primas para una población en constante crecimiento, que se proyecta al año 2030 con un poco más de 121 millones de mexicanos.

Los recursos agua y suelo al paso del tiempo serán escasos para el sector a causa del crecimiento urbano, la demanda de bioenergéticos y el calentamiento global del planeta (Cuadro 2).

Para producir los alimentos con calidad y las materias primas en los nuevos escenarios, los productores deberán hacer uso del conocimiento transformado en tecnología en las siguientes áreas: ingeniería genética, biotecnología, manejo eficiente de agua y suelo, agricultura protegida y de precisión, servicios ambientales, modelos de predicción y valor agregado, así como estudios de mercado. Estos y otros desarrollos de la ciencia serán esenciales para lograr equilibrar la oferta y la demanda de productos agropecuarios y forestales que el país establezca.

Los centros de investigación relacionados con el sector agropecuario y forestal deberán cobrar mayor relevancia al generar tecnologías aptas para las nuevas condiciones sociales, climáticas y económicas.

Cuadro 2. Proyección 2008-2030 de los principales indicadores de la problemática nacional.

Indicador	Año	
	2012	2030
Población	106 millones	121 millones (CONAPO. 2007)
Población rural	23.20%	20.24% (CONAPO. 2007)
Crisis alimentaria Pobreza alimentaria rural	30 %, (SAGARPA. 2007)	0%. (Visión México 2030. 2007)
Disponibilidad de agua per cápita	4,573 m ³ /año.	/año. (SEMARNAT. 2007)
Agua uso agropecuario 77%	Eficiencia 35% (SAGARPA. 2007)	Competencia: urbana, industria y agropecuaria. Requerirá infraestructura y tecnologías eficientes. (PND. 2007)
Biocombustibles	3.7 millones de L/año. (SENER 2006)	1500-2000 Millones de L/año. (SAGARPA. 2007)
Cambio climático	Emisión CO ₂ : 643 millones de t/año.	800-1000 millones de t/año (SENER. 2007)

Para que la sociedad obtenga los mayores beneficios de la ciencia, es importante fortalecer los centros de investigación con jóvenes científicos, quienes deberán desarrollar soluciones tecnológicas para mitigar los problemas que afectan al país y que enfrentará en el corto, mediano y largo plazo.

Entorno por sub sector

Con la finalidad de contar con un diagnóstico amplio, para la toma de decisiones con relación a la renovación y el fortalecimiento del recurso humano en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), se consideraron diversos documentos que resultaron de una amplia consulta con actores relevantes del sector y son la base para generar estrategias y acciones para consolidar el México que anhelamos todos los mexicanos. En orden de importancia se citan algunos de ellos Visión 2030, el México que queremos, mismo que se reafirma como el proyecto para alcanzar un futuro mejor, un futuro donde la seguridad, el empleo, la igualdad de oportunidades, el desarrollo sustentable, la democracia efectiva y una política exterior responsable sean las características de nuestra nación (Visión 2030, 2008); se desprende de esta Visión, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012, en el cual se establece una estrategia clara y viable para avanzar en la transformación de México sobre bases sólidas, realistas y responsables. Para lograrlo, el PND establece cinco ejes rectores que son: 1. Estado de derecho y seguridad, 2. Economía competitiva y generadora de empleos, 3. Igualdad de oportunidades, 4. Sustentabilidad ambiental y 5. Democracia efectiva y política exterior responsable.

Para este diagnóstico, se analizó el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el cual se elaboró con objetivos y estrategias orientados a promover el desarrollo integral de las personas y del campo.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012 fue otro insumo en el diagnóstico, que busca impulsar el desarrollo humano sustentable, entendido como el proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener una vida digna, sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

Otros documentos que aportaron información relevante para el diagnóstico son: Plan Estratégico del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia

Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT) 2007, Planes Rectores de los Sistemas-Producto, Programa Estratégico Forestal para México 2025, de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), así como información captada por la participación de los investigadores en diferentes foros de consulta y atención a la demanda.

A continuación se presentan algunas características generales, la problemática detectada y las correspondientes áreas temáticas de demanda para cada uno de los subsectores que atiende el INIFAP.

a) Sub sector forestal

Actualmente, en el país existen alrededor de 140 millones de hectáreas de vegetación natural, cifra equivalente a 73% del territorio nacional, aunque en la tercera parte de esta superficie predomina la vegetación secundaria. La superficie restante está ocupada por tierras de producción agropecuaria, zonas urbanas, infraestructura carretera, industrial, hidráulica, etcétera, así como plantaciones forestales y otras cubiertas antropogénicas (SEMARNAT, 2007).

La superficie ocupada por los ecosistemas terrestres naturales de México ha disminuido en el transcurso de las últimas décadas; dichos ecosistemas se han visto deteriorados y fragmentados por procesos de expansión de otros usos de suelo, para aprovechar sus recursos naturales y sus espacios geográficos, con diversos fines sociales, económicos y productivos. El crecimiento de estos usos del suelo refleja, de manera inversa, las tendencias en las existencias de la vegetación, en el sentido de que las superficies de tierras de cultivo, de pastoreo y zonas urbanas han aumentado en casi exactamente la misma medida en que la superficie de los bosques, selvas y matorrales se ha reducido.

De acuerdo con las últimas estimaciones realizadas, el ritmo de la transformación neta del total de los ecosistemas terrestres a otros usos del suelo muestra una tendencia a la baja, ya que pasó de cerca de 469,000 ha/año entre 1976-1993, a poco más de 337,000 ha/año entre 1993-2002. En cuanto a la deforestación neta de los ecosistemas arbolados, su magnitud también se habría reducido, de 348,000 ha/año para la década 1990-2000 (0.5%), a una tasa proyectada de 260,000 ha/año entre 2000-2005 (0.4%), de acuerdo con las cifras reportadas por la CONAFOR para México en la evaluación de los recursos naturales forestales mundiales de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2005).

Problemática nacional

En este contexto, algunos ecosistemas en particular merecen considerables esfuerzos específicos de conservación, para evitar un impacto mayor en su biodiversidad, que ocasione la extinción de especies de su fauna y flora, e incluso del ecosistema como tal. Algunos de estos ecosistemas como los manglares y los bosques mesófilos de montaña, prestan servicios ambientales imprescindibles, por lo que su conservación debe ser una prioridad de política ambiental.

Ecosistemas que requieren mayor atención:

- Bosque mesófilo (vegetación primaria restante en 2002: 869,507 ha).
- Manglar (vegetación primaria en 2002: 859,221 ha).
- Selva alta perennifolia (vegetación primaria en 2002: 1'418,533 ha).
- Selva baja espinosa (vegetación primaria en 2002: 243,456 ha).
- Selva media caducifolia (vegetación primaria en 2002: 138,378 ha).
- Selva mediana sub caducifolia (vegetación primaria en 2002: 419,283 ha).
- Vegetación, bosque y selva de galería (vegetación primaria en 2002: 162,580 ha).

Ante este escenario se hace necesario promover proyectos de investigación (aplicada, vinculada y/o participativa), que estén orientados a la solución de los siguientes problemas nacionales:

- Deterioro y destrucción del recurso natural.
- Producción insuficiente de productos maderables y no maderables para cubrir las necesidades nacionales.
- Pobreza de las comunidades forestales.
- Contribución económica del sector al país.

Objetivos estratégicos del PND

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) reconoce que la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad es un “asunto de estado”, y señala que será prioritario proteger la cobertura vegetal del país e incrementar la superficie bajo esquemas de protección y de manejo sustentable, para coadyuvar en la atención a los problemas de marginación y pobreza, para así generar desarrollo y expansión económica a partir de la valoración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Bajo este marco se han planteado tres objetivos principales:

1. Conservar los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Valorar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales, los servicios ambientales y la biodiversidad.
3. Restaurar y reforestar las tierras forestales degradadas y deforestadas.

Áreas temáticas de demanda

Para apoyar la generación de soluciones ante la problemática nacional identificada en el sector forestal y el cumplimiento de los objetivos planteados por el sector, alineados a las políticas nacionales y en congruencia con el fortalecimiento de la investigación y el desarrollo tecnológico en redes nacionales e internacionales y basándose en una política de globalización se establecieron las siguientes divisiones temáticas de la IUFRO (Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal):

División	Áreas temáticas de demanda
1	Silvicultura
2	Fisiología y Genética Forestal
3	Operaciones y Manejo Forestal
4	Inventarios Forestal y Sistemas de Información Geográfica
5	Productos Forestales
6	Ciencias Sociales, Económicas, Políticas y Comunicación Forestal
7	Sanidad Forestal
8	Medio Ambiente Forestal

Estas áreas temáticas de demanda son el marco de referencia de los actores que participan en los procesos de innovación tecnológica del Sub sector forestal en México, buscando alcanzar sus objetivos a través del intercambio y la difusión de conocimientos científicos, el acceso a información relevante para reforzar sus capacidades de investigación por medio de la cooperación.

La atención a la demanda temática identificada, está relacionada directamente con el quehacer del INIFAP, en particular por implicar la generación de conocimiento, tecnología e innovaciones para el Sub sector forestal.

b) Sub sector agrícola

De 2000 a 2006, la producción de alimentos creció a una tasa anual de 2.4%, un poco mayor al crecimiento de la economía (2.3%) y duplicó al índice de crecimiento poblacional (1.2%). Por todo esto, la producción agrícola ocupa un lugar de relevancia nacional y de preponderancia en el ámbito internacional, en la producción de alimentos. México es el primer país productor de aguacate, limón, cebolla y semilla de cártamo; ocupa el segundo lugar en la producción de pimientos, chiles y papaya; es el tercero en toronja y habas; el cuarto en maíz y sorgo; el quinto lugar en espárragos, frijol seco, garbanzo, café verde y mango y el sexto en sandía y caña de azúcar.

En contra posición México es el tercer mayor importador mundial de maíz, importa 25% del consumo total de arroz y gran parte del consumo de leche en polvo.

En el año 2006, el Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario, silvícola y pesquero aportó el 5.4 % del PIB nacional. En lo que respecta al PIB sectorial las actividades agrícolas participan con el 70 %, con relación a las pecuarias que participan con el 23 % y con la silvicultura y pesca que lo hacen con sólo el 7 %.

Problemática nacional

Es cierto que las actividades agrícolas tienen una participación directa en la deforestación y modificación del hábitat natural, pérdida y contaminación de suelos y agua, así como en la generación de gases que producen efecto invernadero, que amenazan la estabilidad ecológica del país. El avance en el deterioro de suelos y aguas es tan acelerado que cada año se pierden aproximadamente 260 mil hectáreas de bosque y las principales cuencas están contaminadas, la erosión hídrica y eólica muy frecuentemente arrasan con suelos fértiles generando un proceso acelerado de desertización.

Otro factor que incide negativamente en la productividad es la atomización de la tenencia de la tierra, pues cerca del 80 % de los productores agrícolas poseen predios menores de cinco hectáreas, cuya producción se destina principalmente a satisfacer parcialmente sus necesidades alimenticias.

En síntesis, la problemática nacional que afecta los sistemas de producción agrícolas de importancia técnica y económica son los que se enlistan a continuación:

- A. Pobreza en comunidades rurales marginales.
- B. Producción insuficiente de productos agrícolas para el abasto nacional.
- C. Degradación de los recursos naturales (Deforestación y deterioro del hábitat natural, pérdida y contaminación de suelos y agua y generación de gases efecto invernadero).
- D. Baja adopción de tecnología.
- F. Presencia de eventos extremos que afectan los sistemas de producción.
- G. Incidencia de plagas y enfermedades en especies agrícolas de importancia económica.
- H. Dependencia de fuentes no renovables de energía e insumos agrícolas externos.
- I. Pérdida en calidad de los productos agrícolas y reducida vida de anaquel en poscosecha.

Ante la problemática expresada, la Coordinadora Sectorial ha definido estrategias y líneas de acción, en las cuales organismos desconcentrados y descentralizados de la SAGARPA deberán contribuir en el ámbito de su quehacer para presentar alternativas de solución a través de procesos y proyectos de diversa naturaleza.

Objetivos estratégicos del Programa Sectorial

En congruencia y alineación con el PND, el Programa Sectorial ha establecido cinco objetivos estratégicos para resolver la problemática descrita, los cuales se citan a continuación:

- A. Elevar el nivel de desarrollo humano y patrimonial de los mexicanos que viven en zonas rurales.
- B. Abastecer el mercado interno con alimentos de calidad, sanos y accesibles provenientes del campo mexicano.
- C. Mejorar los ingresos de los productores agrícolas incrementando su presencia en los mercados globales, vinculándose con los procesos de agregación de valor y la producción de bioenergéticos.
- D. Revertir el deterioro de los ecosistemas, a través de acciones para preservar el agua, suelo y biodiversidad.
- E. Conducir el desarrollo armónico del medio rural, mediante acciones concertadas, tomando acuerdos con todos los actores de la sociedad rural.

Áreas temáticas de demanda

Los objetivos estratégicos están compuestos por estrategias y líneas de acción que permitan el cumplimiento de los mismos, de tal forma que contribuyan al éxito del Programa Sectorial y que a la vez éste aporte a las metas planteadas en la Visión 2030, que implica impactar positivamente en:

- A. Crecimiento económico.
- B. Nivel de ingreso.
- C. Empleo.
- D. Competitividad.
- E. Prosperidad.
- F. Equidad entre regiones.
- G. Bosques y selvas.
- H. Gobernabilidad.

En el análisis de la información recopilada de los diferentes actores que participan en los procesos productivos del sector agrícola, considerando la problemática, las necesidades, y las áreas de oportunidad se identifica la siguiente demanda temática que se relaciona con la generación de conocimiento, tecnología e innovaciones directamente relacionadas con el quehacer del instituto:

- A. Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovaciones tecnológicas.
- B. Desarrollo de proyectos productivos integrales.
- C. Alternativas productivas para la generación de alimentos inocuos para el consumo y la comercialización.
- D. Alternativas productivas para mitigar la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agrícolas y que favorezcan la captura de carbono.
- E. Información de mercados y estudios específicos para la formulación de proyectos productivos y desarrollo de modelos que permitan establecer las tendencias económicas del sector.
- F. Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y el fomento al uso de organismos genéticamente modificados.
- G. Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de los recursos genéticos con un enfoque de gran visión.
- H. Reconversión productiva y generación de alternativas para la toma de decisiones.
- I. Alternativas para mejorar la producción y productividad de los productos sensibles para los mexicanos.

- J. Valor agregado a la producción agrícola.
- K. Generar alternativas para el uso de sistemas de energía renovable con enfoque en producción de bioenergéticos.
- L. Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral.

c) Sub sector pecuario

La producción pecuaria aporta el 23 % del valor de la producción que genera el sector primario de la economía nacional. En México existen más de 3.4 millones de unidades de producción ganadera, ubicadas a lo largo y ancho del país, ocupando más de 110 millones de ha del territorio nacional, muchas de las cuales no tienen otra opción productiva; La actividad pecuaria genera más de un millón de empleos permanentes remunerados, existiendo más de 2,000 asociaciones y uniones de productores.

Los productos pecuarios han venido incrementando su participación en el consumo de proteínas, ya que del 35 % que era en promedio a mediados de la década pasada, se incrementó hasta el 40 % del total, en el promedio 2001-2003. Los productos pecuarios además aportan lípidos y minerales esenciales para una buena nutrición. La leche, carne de pollo y res; en conjunto aportan más del 60 % del total de proteína de origen pecuario consumida por los mexicanos.

Algunas otras características del sector son: a) los procesos productivos ganaderos cada vez son más intensivos y por tanto se sustentan en mayor medida en dietas basadas en granos, b) más del 55 % del costo de producción de las carnes de bovino, porcino y ave, huevo para plato y leche, se componen por gastos en alimentos balanceados, c) la producción nacional de alimentos balanceados para la ganadería en 2006 alcanzó un volumen de 25.2 millones de toneladas, y d) la industria fabricante de alimentos balanceados en México se ubica como la segunda en importancia en Latinoamérica y la sexta a nivel mundial.

Como es del conocimiento del sub sector, los esfuerzos realizados por el Gobierno Federal para captar las principales señales del entorno y construir el Plan Nacional del Desarrollo (PND), implicó que metodológicamente se utilizaran diferentes medios para captar las demandas ciudadanas (consulta y análisis presencial, Buzón en Internet, Consulta al Poder Legislativo, Interrelación con distintos grupos de interés, seguimiento al Acuerdo Nacional para el Campo, entre otros), en las cuales el INIFAP tuvo participación, como

producto de estas consultas, se derivó en el Programa Sectorial de SAGARPA (PSS); del cual se desprende el Programa Nacional Pecuario 2007-2012 (PNP), cuya construcción tomó como punto de partida las demandas, necesidades y oportunidades de los productores y del resto de la sociedad, captadas principalmente en los 32 foros de consulta pública y como ejes rectores el PND y el PSS, enfocándose a tener una economía competitiva y generadora de empleos para un campo ganador.

La estrategia en materia de ganadería, se organiza a través de 11 programas específicos nacionales por Sistema-Producto (Bovinos Leche, Bovinos Carne, Aves Carne, Porcinos, Ovinos, Caprinos, Aves Huevo, Apicultura, Ganadería Diversificada, Équidos y otros sistemas-producto), incluyendo en todos ellos proyectos de desarrollo regional, cuya prioridad es aumentar la productividad y la integración productiva y de cadenas de valor. Su instrumentación incluye al conjunto de sistemas, programas e instituciones de los sectores público, social y privado que participan e intervienen en estos Sistemas-Producto. Asimismo, el PNP contempla también el Mejoramiento de la Planeación y Gestión.

Problemática nacional

En el entorno nacional, se ha detectado una diversidad de problemas que limitan el desarrollo de los diferentes Sistemas-Producto del sub sector pecuario, los cuales se pueden aglutinar en cuatro grandes problemas nacionales que son:

- Crecimiento sostenido de la producción, pero insuficiente para satisfacer la demanda creciente por alimentos de origen pecuario.
- Coexistencia de sistemas de producción muy contrastantes, lo que, por una parte dificulta la organización de la propia investigación y por otro lado limita la capacidad de gestión de la mayoría de los productores.
- Falta de adopción de tecnologías modernas, lo cual hace aparecer al sub sector que tiene obsolescencia tecnológica.
- Sobreexplotación y manejo inadecuado de áreas de pastoreo, que ha impactado negativamente en el entorno ambiental.

La problemática general señalada, implica que continuamente se vayan superando retos que las circunstancias marcan; actualmente, los retos que las cadenas agroalimentarias y agroindustriales del sub sector tienen que vencer, son:

- Alcanzar y mantener la competitividad y sostenibilidad del sub sector.
- Aumentar la producción de productos pecuarios sin deterioro del medio ambiente.
- Rescatar y cuidar el mercado interno con productos inocuos, de calidad y a precios accesibles.
- Mantener la viabilidad de pequeñas y medianas empresas pecuarias.
- Aumentar las exportaciones con valor agregado.
- Desarrollar y diversificar el potencial productivo de la ganadería nacional.
- Contribuir a la generación de empleos y reducción de la pobreza en el medio rural.
- Preservar y mejorar la riqueza genética pecuaria.
- Mejorar el manejo y la utilización de residuos orgánicos provenientes de las explotaciones pecuarias.
- Mejorar el estatus sanitario del país.

Objetivos estratégicos del programa sectorial

Para resolver la problemática citada y superar los retos señalados, el PNP ha delineado sus objetivos estratégicos, los cuales están alineados con los del Programa Sectorial y se mencionan a continuación:

- Impulsar el desarrollo integral y diversificado del sub sector pecuario.
- Mejorar su productividad y competitividad sin deterioro del ambiente.
- Mejorar los ingresos de los productores pecuarios.
- Aumentar la oferta y calidad de los alimentos y mejorar el comercio exterior.
- Efectuar una Planeación, seguimiento y evaluación, con la intervención de todos los actores del sub sector.

Es conveniente destacar que para cada uno de los 11 Sistemas-Productos contemplados en el PNP, así como para el Mejoramiento de la Planeación y Gestión, se ha efectuado un análisis de la situación actual, sus ejes de acción y metas; lo que todo en conjunto aporta metas para el cumplimiento del PNP y del PSS.

Áreas temáticas de demanda

El propósito fundamental del Programa Sectorial en materia de ganadería es mejorar los niveles de vida de los productores ganaderos, mediante el aumento de la

producción para abastecer en forma suficiente y oportuna el mercado doméstico con productos de calidad, así como explorar nuevas opciones en los mercados internacionales, con referencia en la transformación de las estructuras económicas y sociales prevalecientes y sus relaciones de intercambio, como es la participación organizada de los productores para la utilización óptima pero racional de los recursos naturales y financieros, para fortalecer así su integración con el resto de la economía del país.

De manera sucinta, se presentan 13 áreas temáticas de atención a la demanda en el sub sector pecuario, las cuales son:

1. Incrementar la productividad de las organizaciones y empresas ganaderas mediante la mejora genética de los animales, incorporación de tecnología y repoblación de los hatos ganaderos con animales de mayor potencial productivo.
2. Fomentar un proceso permanente de aseguramiento de la calidad y certificación, que garantice un abasto creciente de productos pecuarios de calidad e inocuos.
3. Promover la organización económica de las unidades de producción pecuaria, a fin de incrementar su participación en el valor agregado de las cadenas productivas, al coordinar acciones con quien corresponda, para que las organizaciones se conformen como empresas integradoras con actividades de comercialización.
4. Fortalecer programas relativos a la salud animal, para lograr la máxima productividad de los animales, así como la calidad e inocuidad de los productos pecuarios, de manera que cumplan con los estándares nacionales e internacionales.
5. Fomentar el mejoramiento, rehabilitación y manejo de pastizales y recursos forrajeros para optimizar el uso de los recursos naturales.
6. Mejorar los programas de reproducción animal al considerar las características biofísicas y socioeconómicas de las unidades pecuarias.
7. Transferir las tecnologías para el desarrollo de animales de reemplazo, con la finalidad de disminuir el alto costo de los mismos.
8. Impulsar la inversión en sistemas de producción integral adecuados al entorno socioeconómico, cultural, para asegurar la sustentabilidad ambiental.
9. Incidir en la organización, integración productiva, así como la transferencia de

tecnologías para el fortalecimiento de pequeñas y medianas explotaciones ganaderas.

10. Impulsar esquemas, métodos y modelos eficientes y eficaces de transferencia de tecnología para los diferentes procesos productivos pecuarios, acordes a los requerimientos de los mercados.
11. Apoyar integralmente el desarrollo de las unidades de producción pecuaria, con el fin de elevar su competitividad, productividad y rentabilidad.
12. Consolidar la investigación de mercados a nivel nacional y mundial; para valorar y garantizar la viabilidad de comercialización de productos pecuarios; ligado a un esquema de promoción de los mismos.
13. Asegurar una mayor eficiencia productiva de los animales mediante una adecuada nutrición y programas de alimentación de acuerdo con su etapa productiva.

Es conveniente señalar que en estas áreas temáticas de demanda del sub sector pecuario, de alguna u otra forma, y en mayor o menor grado, consideran al componente de investigación y transferencia de tecnología como parte de la solución a la atención a las mismas.

d) Sistemas-producto y temas transversales de importancia inter sectorial

Sistemas-Producto de importancia inter sectorial

Para la definición de los Sistemas-Producto con mayor relevancia e impacto, se utilizaron como fundamento los siguientes criterios: valor de la producción, superficie, volumen de la producción y demandas de mercados nacionales e internacionales; a lo anterior se sumó la alineación a las políticas del Programa Nacional de Desarrollo, los Programas Sectoriales de la SAGARPA, SEMARNAT, CONAFOR y el Programa de Mediano Plazo 20082012 (PMP) del INIFAP, en donde se destaca la atención a la pobreza, Sistemas-Producto sensibles al TLC como maíz, frijol, caña de azúcar y bovinos leche.

Otras políticas tomadas en cuenta fueron los Sistemas-Producto mencionados en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales,

las demandas en convocatorias estatales y sectoriales y el ámbito de importancia de la temática a resolver, además de la integración de información generada a partir del “análisis y juicios de expertos” entre los que figuraba personal directivo del INIFAP.

Los resultados de este proceso se describen en el Cuadro 3, en donde se muestran los 12 más importantes a nivel nacional, distribuidos en función de las demandas actuales y emergentes. Los Sistemas-Producto de mayor relevancia son: Maíz, Leche, Frijol, Caña de azúcar y Plantaciones forestales.

Cuadro 3. Sistemas producto de importancia inter sectorial

SISTEMA PRODUCTO	SAGARPA	LDRS	SEMARNAT	LDFS	SNITT
Maíz	✓	✓			✓
Bovinos Leche	✓	✓			✓
Frijol	✓	✓			✓
Caña de Azúcar	✓	✓			✓
Plantaciones y Sistemas Agroforestales			✓	✓	✓
Bovinos Carne	✓	✓			✓
Ovinos y caprinos	✓				✓
Trigo, arroz, sorgo	✓	✓			✓
Hortalizas, Frutales	✓				✓
Oleaginosas anuales	✓				✓
Porcinos	✓	✓			✓
Aves	✓	✓			✓

Temas transversales de importancia intersectorial

Para la definición de los temas transversales actuales y emergentes, se consideraron los mismos criterios que se usaron para la definición de los Sistemas-Producto así como la experiencia del personal directivo establecida por medio de un ejercicio de “juicio de expertos”.

En el Cuadro 4, se presentan los 14 temas transversales, en donde resaltan por su importancia y relevancia los siguientes: Agua y Suelo, Salud animal, Sanidad vegetal, Manejo forestal sustentable, Recursos genéticos y Modelaje; y los temas emergentes de mayor prioridad son: Bioenergía, Cambio climático y Servicios ambientales.

Cuadro 4. Temas transversales de importancia inter sectorial

TEMA TRANSVERSAL	SAGARPA	LDRS	SEMARNAT	LDFS	SNITT
Agua y Suelo	✓	✓	✓	✓	✓
Sanidad Vegetal	✓	✓	✓	✓	✓
Recursos Genéticos	✓	✓	✓	✓	✓
Cambio Climático, Reconversión Productiva y Ordenamiento Forestal	✓	✓	✓	✓	✓
Socioeconomía	✓	✓	✓	✓	✓
Transferencia de Tecnología	✓	✓	✓	✓	✓
Servicios Ambientales	✓	✓	✓	✓	✓
Manejo Forestal Sustentable			✓	✓	✓
Bioenergía	✓	✓	✓	✓	✓
Pastizales y Recursos Forrajeros	✓	✓			✓
Biotechnología	✓	✓	✓	✓	✓
Salud Animal	✓	✓			✓
Inocuidad	✓	✓			✓
Agroindustria	✓	✓			✓

II. 2 Análisis y diagnóstico interno

A finales de 2003 por instrucciones de la H. Junta de Gobierno del INIFAP, se realizó una evaluación externa, de la cual resultaron 24 recomendaciones con relación a 11 grandes temas institucionales. Las recomendaciones 11 y 12 correspondieron al tema de recursos humanos y de las restantes al menos 15 tienen una estrecha correlación con él y se consideraron en la elaboración de esta propuesta.

Desde finales de 2003 quedó claro que el INIFAP tenía serias dificultades para reemplazar investigadores, que no había políticas de estímulo a la renovación y por lo tanto, el envejecimiento de su principal recurso humano continuaba. Un hecho aún más preocupante era el evidente desbalance entre el personal investigador existente, altamente especializado y el necesario para cubrir nuevos campos del conocimiento. En síntesis la situación era delicada por la disminución de profesionales sin recuperación de plazas, debilitamiento de capacidades científicas en varias disciplinas y poca posibilidad de implementar una estrategia sostenible a largo plazo para contratar y entrenar personal joven que sustituyera al personal que se jubilaría.

La situación anterior hacía imposible el empalme entre el investigador que se retira y el que ingresa, impidiendo la transferencia de experiencia, conocimiento y metodología del personal a jubilarse a sus substitutos jóvenes. Desde ese año se dio el consenso entre autoridades del INIFAP y el grupo de evaluación externa, en el sentido de que lo antes expuesto era uno de los mayores desafíos del Instituto, y que por lo tanto necesitaba de apoyo del Gobierno y de una gestión institucional agresiva para contrarrestar esa pérdida del recurso más valioso de la institución, su capital de conocimientos representado en los investigadores. Con base en lo anterior, se emitió la recomendación 11: *“que el INIFAP inicie de inmediato una política de recursos humanos dirigida a la renovación y recambio generacional de su personal incluyendo una actualización de su política de retribuciones e incentivos”*.

Por otro lado, un análisis rápido de las especialidades representadas y su frecuencia, indicó que algunas disciplinas tradicionales de la investigación presentaban cambios sustantivos, pero otras no, y en algunos casos el número de investigadores era muy bajo para atender las demandas a través de proyectos con calidad, e incentivar la efectividad y la generación de

nuevos conocimientos, atendando contra la calidad de la investigación. Desde finales de 2003 quedó establecida la necesidad del INIFAP de fortalecer disciplinas en áreas estratégicas y emergentes del conocimiento de acuerdo con los desafíos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), Programas Sectoriales de la SAGARPA y SEMARNAT, Plan Estratégico de la CONAFOR, Plan Estratégico del SNITT, Programa Estratégico Forestal para México 2025 de la CONAFOR, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Convocatorias: CONAFOR-CONACYT, SEMARNAT-CONACYT, SAGARPA-CONACYT y CONABIO-CONACYT, Plan Estratégico de Mediano Plazo del INIFAP (PEMP), Gobiernos Estatales y productores. Los nuevos desafíos del entorno social y productivo, obligaban al INIFAP a tener cuadros con profesionales de excelente preparación en diversas áreas del conocimiento necesarios para la atención a la demanda. Por otro lado “el paulatino envejecimiento” de investigadores y las medidas de no reemplazo ponían en serios problemas a la institución para responder a dichos desafíos.

Con base en lo anterior, el grupo de evaluación externa sugirió que el Instituto disponga de un Plan Maestro de largo plazo que orientara un agresivo programa de formación profesional con sustento en un diagnóstico de necesidades, existencia de capacidades nacionales e internacionales para formar y/o atraer recursos humanos en campos nuevos de la ciencia y en congruencia con la misión del INIFAP. Por lo anterior y con el propósito de fortalecer los recursos humanos del INIFAP se emitió la recomendación 12: *“que en el proceso de redimensionamiento del INIFAP, el Instituto diseñe una política de formación y reclutamiento de investigadores para renovar los cuadros técnicos en los niveles deseados, accediendo al mercado doméstico e internacional, así como montando un programa continuo de formación y actualización enfatizando áreas de falencia científica y las áreas vinculadas a la generación del proceso innovativo”*.

A partir de estas recomendaciones se realizaron una serie de acciones orientadas al fortalecimiento y renovación del INIFAP, tanto del personal como de la infraestructura institucional. Entre las más importantes se pueden mencionar:

ACUERDO/INIFAP/CPI/03.02.2006. Los integrantes de la H. Junta de Gobierno, aprueban en lo general la Propuesta de Renovación y Fortalecimiento del Personal Investigador y de Apoyo del INIFAP e instruye al Director General para que realice la alineación de la propuesta con las recomendaciones de la

evaluación externa al INIFAP a la vez que autoriza el inicio inmediato de las gestiones a través de la Coordinadora Sectorial ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de la Función Pública y cualquier otra instancia.

Oficio Núm. JAG.400.445. Suscrito por el Coordinador de Administración y Sistemas, mediante el cual solicita que para el presupuesto del ejercicio fiscal 2008 se considere la creación de 100 plazas para personal investigador.

Oficio Núm. 510.-23. de la Dirección General de Eficiencia Financiera y Rendición de Cuentas, donde comunica el presupuesto 2008 para el INIFAP y la autorización para la creación de 50 plazas nuevas para personal investigador.

ACUERDO/INIFAP/CPI/07.03.2007. Con fundamento en los artículos 47 de la Ley de Ciencia y Tecnología y 14, fracción I, de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, de aplicación supletoria, los integrantes de esta H. Junta de Gobierno toman conocimiento y aprueban de manera general la estrategia orientada al fortalecimiento y renovación del personal investigador del INIFAP solicitando al Director General que se analice y consulte respecto de la creación de un fondo tripartita a efecto de que, de ser aprobada su constitución, ésta se encuentre apegada a la normatividad establecida. Asimismo se instruye al Director General para que ejecute de manera inmediata las acciones identificadas en la propuesta, con el fin de lograr el fortalecimiento del talento institucional.

De las acciones de seguimiento y gestión interna para autorización de retiro sin pérdida de plaza es necesario destacar la que se deriva del **Oficio Núm. JAG.400.1136.** mediante el cual el Coordinador de Administración y Sistemas solicita al Director General de Desarrollo Humano y Profesionalización de SAGARPA que se gestione la autorización pertinente para otorgar apoyos económicos a investigadores con recursos derivados de economías del INIFAP a efecto de darles de baja sin pérdida de la plaza, misma que antecede al **Oficio Núm. 307-A.-2882.** Del Titular de la Unidad de Política y Control Presupuestario de la SHCP, que autoriza el retiro de personal investigador sin pérdida de la plaza; con un costo de \$415'483,815.00, los cuales deben ser pagados a la SHCP en el período 2007-2009.

En este marco de acciones se da inicio al programa especial de retiro del personal investigador del INIFAP, el cual tiene su fundamento en el Programa de Conclusión de Servicios de los Servidores Públicos en

forma definitiva en la Administración Pública Federal.

Aunque el paquete inicial de investigadores consideraba 305 con un costo de \$415'483,815.00; sin embargo, finalmente, el número total de investigadores incorporados al programa especial de retiro fue de 250 con un costo aproximado de \$ 343'282,488.88, de diversas especialidades en los tres sub sectores. Es importante mencionar que el esquema anteriormente señalado considera la conservación de dichas plazas para la contratación de nuevo personal investigador.

El Programa de Conclusión de la Prestación de los Servidores Públicos, obtuvo el apoyo financiero a través de un crédito, mismo que deberá ser reintegrado al Fideicomiso de retiros de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en un plazo de tres años, contados a partir de diciembre del 2007; es decir, este crédito deberá estar pagado a diciembre del 2009.

A las 250 plazas mencionadas, se suman las 50 plazas de nueva creación (**Oficio Núm 510.-23**) que fueron gestionadas por la (SAGARPA) y autorizadas al INIFAP por la SHCP, lo cual da un total de 300 plazas disponibles para iniciar la renovación institucional del INIFAP a partir del mes de julio de 2008.

Del presupuesto de las 300 plazas disponibles, a través del proceso de cancelación-creación, 50 de ellas, se transferirán para la contratación de 115 plazas de personal técnico de apoyo y 250 para la contratación de personal investigador.

La situación descrita previamente, por un lado agudiza temporalmente la problemática de reducción de recursos humanos para responder a las demandas del entorno que debe atender el INIFAP de acuerdo con su mandato y por otra parte, representa una oportunidad para un cambio fundamental en el enfoque de su actividad sustantiva, a través del ingreso de nuevo personal investigador con perfiles alineados a los objetivos institucionales definidos en el Plan Estratégico de Mediano Plazo; asimismo, posibilita el cumplimiento de las metas e indicadores comprometidos a partir de 2008 en el Convenio de Administración por Resultados. Todo ello es congruente con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y con las políticas públicas sectoriales vigentes en el Programa Sectorial (PS).

Por lo expuesto, a partir del último trimestre de 2007 y con un enfoque Mega regional, se ha trabajado en la identificación de Sistemas- Producto y temas transversales prioritarios; personal investigador con potencial para desarrollar sinergias dentro y fuera de la

institución, identificación de infraestructura y equipo para tornar más eficiente el desarrollo de las actividades sustantivas; alianzas estratégicas deseables para fortalecer y complementar acciones a nivel Mega región. En paralelo, se identificaron las demandas de innovación tecnológica no atendidas con el personal actual y se investigan las demandas emergentes, así como el perfil deseado y la ubicación física de adscripción del nuevo personal.

Todo lo anterior se trabajó en un contexto de organización de la Investigación en Redes Nacionales de Innovación (RNI), lo que permitirá potenciar el cumplimiento a cabalidad del Mandato Institucional, el Plan Estratégico de Mediano Plazo 2008-2012 y del Convenio de Administración por Resultados (CAR).

Mecanismo institucional de atención a la demanda

Para atender la demanda de información científica y tecnológica, el INIFAP ha organizado su quehacer sustantivo mediante una estructura horizontal denominada Red Nacional de Innovación (RNI), la cual se integra por grupos interdisciplinarios de investigadores expertos, ubicados en las diversas regiones de México. Con este enfoque de trabajo y organización, se asegura la obtención de soluciones integrales para la atención a la demanda con relación a los problemas de investigación, validación, transferencia e innovación, además de la cobertura en los ámbitos, estatal, regional y nacional. En función de la demanda presente y futura, el INIFAP ha constituido hasta el momento 24 RNI, las cuales se indican en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Redes Nacionales de Innovación (RNI) para atención a la demanda agropecuaria y forestal

No.	RNI DE SISTEMA PRODUCTO	No.	RNI DE TEMA TRANSVERSAL/EMERGENTE
1	Maíz	1.	Agua y Suelo
2.	Frijol y otras leguminosas	2.	Modelaje
3.	Oleaginosas anuales	3.	Biotechnología
4.	Cítricos	4.	Recursos Genéticos
5.	Bovinos Carne	5.	Transferencia de Tecnología
6.	Bovinos Leche	6.	Pastizales y Recursos Forrajeros
7.	Plantaciones y Sistemas Agroforestales	7.	Salud Animal
8.	Frutales Caducifolios	8.	Sanidad Vegetal
9.	Frutales Tropicales	9.	Manejo Forestal Sustentable
10.	Hortalizas	10.	Servicios Ambientales
11.	Industriales Perennes	11.	Socioeconomía
12.	Trigo y Otros Cereales de Grano Pequeño		
13.	Ovinos y Caprinos		

Para consolidar el proceso de atención a la demanda el INIFAP tiene prospectada la instalación de seis nuevas Redes Nacionales de Innovación (RNI) mismas que se enuncian a continuación:

- a) Caña de Azúcar
- b) Bio-Energéticos
- c) Porcinos
- d) Abejas-Miel
- e) Inocuidad y Valor Agregado de Alimentos
- f) Mecanización e instrumentación

Funcionamiento de las RNI

En el proceso de instrumentación de las Redes Nacionales de Innovación (RNI) se analizó la importancia de las Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales, considerando parámetros diversos que permiten priorizar y aplicar todos los esfuerzos que el INIFAP tenga a su alcance para atender la demanda de conocimientos y de innovaciones tecnológicas, expresadas mediante las convocatorias internas y externas.

Un nivel de desagregación son los “nodos de innovación”, los cuales están enfocados a presentar soluciones a las demandas de conocimiento y tecnología del ámbito regional y estatal, con una alineación a las redes de innovación de predominancia nacional.

Fortaleza institucional para atención a la demanda

El INIFAP cuenta con una plantilla autorizada de 1,154 plazas de investigador de las cuales 769 corresponde a investigadores en activo, dentro de este total 727 están ocupadas por investigadores que se encuentran integrados en las 24 RNI constituidas y grupos de trabajo. Las 42 plazas restantes pertenecen a becarios, a las que se suman 85 plazas reservadas más 250 plazas de investigadores incorporados al programa de retiro, autorizado en Diciembre de 2007 y 50 plazas de nueva creación, autorizadas en el presupuesto de 2008.

Personal de apoyo

El INIFAP en la actualidad cuenta con una plantilla de personal de apoyo a la investigación (administrativo, técnico, de campo, de servicios) de

1,295 plazas tanto de base como de confianza, que representa un promedio de 1.1 trabajadores por investigador. De acuerdo con indicadores de otros Centros de Investigación, la situación deseable se ubica entre 1.8 a 5.0 personal total de apoyo por cada investigador (Cuadro 6).

Una de las debilidades en el Instituto es el retiro del personal de apoyo a partir de la instrumentación del Programa de Conclusión de la Prestación de Servicios de la Administración Pública Federal (retiro voluntario). Así, en el periodo de 1985-2007 dicho retiro voluntario fue del orden de 9,667 personas, lo que ha provocado que los investigadores desarrollen esfuerzos extraordinarios para conducir y operar exitosamente sus proyectos, corriendo el riesgo de ser más operativos y descuidar consecuentemente las actividades sustantivas del proceso intelectual de diseño, planeación y propuestas de alternativas para responder a la demanda de la sociedad y del sector, por lo que es necesario instrumentar acciones para atender este problema.

Como soporte a lo descrito en el párrafo anterior, se puede observar que al mes de agosto de 2008, el INIFAP cuenta con un total de 1,295 personas de apoyo, distribuidos como se señala en el Cuadro 7, incluyendo las cerca de 250 personas que accederán al programa de retiro en este año; con lo cual quedarán aproximadamente 1,045 personas de apoyo.



Cuadro 6. Relación de personal de apoyo técnico por investigador en diferentes centros de investigación.

Institución	Personal Total de Apoyo	Investigadores	Total	Relación
ARS – USA	6,000	2,100	8,100	2.9
CIMMYT	500	100	600	5.0
EMBRAPA	6,398	2,221	8,619	2.9
INRA DGAP – Francia	783	258	1,041	3.0
INTA – Argentina	2,176	1,223	3,399	1.8
INIFAP	1,295	1,154	2,449	1.1
Promedio	2,859	1,176	4,035	2.8

Fuente: Páginas Web de los centros de investigación que se citan.

Cuadro 7. Número y Distribución del personal total de apoyo por unidad administrativa del INIFAP.

UNIDADES ADMINISTRATIVAS *	PSG ^{a/}	PADMVO ^{b/}	PC ^{c/}	PATÉC ^{d/}	PAS ^{e/}	TOTAL
CIR NOROESTE	30	37	18	37	2	124
CIR NORTE CENTRO	13	11	20	29	32	105
CIR NORESTE	24	35	14	44	15	132
CIR PACIFICO CENTRO	15	41	28	37	16	137
CIR CENTRO	27	25	11	50	41	154
CIR PACIFICO SUR	20	27	42	15	16	120
CIR GOLFO CENTRO	35	44	82	36	21	218
CIR SURESTE	11	40	23	32	12	118
CENID FISILOGIA	0	4	2	1	1	8
CENID MICROBIOLOGIA	6	3	0	5	14	28
CENID PAVET	0	5	1	3	0	9
CENID RASPA	1	4	1	4	0	10
CENID COMEF	14	6	0	6	4	30
OFICINAS CENTRALES	16	81	0	0	5	102
TOTAL INIFAP	212	363	242	299	179	1,295

^{a/}PSG: Personal de servicios generales, ^{b/}PADMVO: Personal administrativo, ^{c/}PC: Personal de campo, ^{d/}PATÉC: Personal de apoyo técnico, ^{e/}PAS: Personal de apoyo secretarial. * = No considera personal contratado bajo otras modalidades incluyendo financiamiento externo, por ser no permanente

Personal técnico

Del total de personal de apoyo presentado en el Cuadro 7, el que está directamente ligado al quehacer sustantivo del investigador, es el personal técnico, cuyo perfil es el de apoyar en el establecimiento y seguimiento de ensayos de campo y laboratorio, y/o manejo de equipo especializado, capacidad de obtener, concentrar y eventualmente analizar información experimental, etc.

Considerando que a la fecha, sólo se cuenta con 299 personas de apoyo técnico, y en función del número actual de plazas de investigador (1,154); se tiene una relación de personal técnico/personal investigador (PT/PI) de 0.26.

El valor objetivo actual de la relación PT/PI con base en el personal investigador en activo a agosto de

2008, el cual es de 765 (la diferencia se explica por la suma de 250 investigadores retirados sin pérdida de plaza, 50 plazas de nueva creación y 89 reservadas por diversas circunstancias); proporciona un valor de PT/PI de 0.39, muy por debajo de los estándares internacionales.

II.3 Atención a la demanda por sub sector

Sub sector forestal

Considerando que la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en atención a la demanda del sub sector forestal debe mostrar su bondad a través del impacto social, ecológico y económico que producen, en el Cuadro 8, se muestra de manera específica la atención a la demanda expresada por este sub sector a través de las RNI, lo cual pone en evidencia la complementariedad que existe entre las redes de sistema producto y transversales para la atención a la demanda.

Cuadro 8. Atención institucional a la demanda por área temática del sub sector forestal.

ÁREAS TEMÁTICAS DE DEMANDA	RNI INSTITUCIONALES
Fisiología y Genética Forestal	Manejo Forestal Sustentable, Recursos Genéticos, Socioeconomía, y Transferencia de Tecnología
Operaciones y Manejo Forestal	Manejo Forestal Sustentable, Plantaciones y Sistemas Agroforestales, Servicios Ambientales, Recursos Genéticos, Agua y Suelo
Inventarios Forestales y Sistemas de Información Geográfica	Manejo Forestal Sustentable, Plantaciones y Sistemas Agroforestales, Servicios Ambientales y Agua y Suelo
Silvicultura	Manejo Forestal Sustentable
Productos Forestales	Plantaciones y Sistemas Agroforestales, Industriales Perennes y Grupo de Trabajo
Ciencias Sociales, Económicas, Políticas y Comunicación Forestal	Manejo Forestal Sustentable y Socioeconomía
Sanidad Forestal	Sanidad Vegetal

Sub sector agrícola

En el Cuadro 9, se observa una alineación de las actividades que se desarrollan por parte de la RNI, considerada como una estructura horizontal flexible que se adapta a la dinámica del entorno, respecto a la problemática y a la expresión de la demanda; sin embargo, es necesario dejar claro que el nivel de atención no es el óptimo, por lo que la detección de las brechas en el nivel de atención a la demanda es lo que permitirá al INIFAP planear las necesidades de recurso humano sustantivo para estar en las mejores condiciones de cumplimiento en los compromisos institucionales.

Sub sector pecuario

De las 24 RNI que tiene el INIFAP, Cuadro 5, existen cinco de atención directa al sub sector pecuario: Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Salud Animal y Pastizales y Recursos Forrajeros; sin embargo, es menester destacar que otras RNI de naturaleza transversal o emergente también inciden fuertemente en atender la demanda del sub sector ganadero: Agua y Suelo, Modelaje, Biotecnología, Recursos Genéticos, Transferencia de Tecnología, Servicios Ambientales, Sistemas Agro Forestales y Socioeconomía.

Adicionalmente, el INIFAP tiene grupos especializados de trabajo en porcinos, aves y apicultura. Lo anterior permite atender parcialmente a ocho de los 11 Sistemas-Producto que considera el Programa Nacional Pecuario (PNP); existiendo debilidad institucional de manera total en Ganadería Diversificadas y Otros Sistema Producto como Patos, Gansos, Guajolotes, Codornices y Conejos.

Con respecto a las demandas que se tienen en el sub sector pecuario, actualmente el INIFAP a través de diversas RNI y Grupos especializados de trabajo, está atendiendo de manera parcial las 13 áreas temáticas mencionadas en el apartado del análisis del entorno de dicho sub sector; tal y como se consigna en el Cuadro 10.



Cuadro 9. Atención institucional a la demanda por área temática del sub sector agrícola.

ÁREAS TEMÁTICAS DE DEMANDA	RNI INSTITUCIONALES
Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica	Transferencia de tecnología con apoyo de las RNI por Sistemas Producto y Temática Transversal
Desarrollo de proyectos productivos integrales	Transferencia de tecnología con apoyo de las RNI por Sistemas Producto y Temática Transversal
Alternativas productivas para la generación de alimentos inocuos para consumo y comercialización	RNI por Sistemas Producto y Temática Transversal
Alternativas para mitigar la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afectan las actividades agrícolas y que favorezcan la captura de carbono	Modelaje, Agua y suelo, Servicios ambientales, Plantaciones y sistemas agroforestales, Pastizales y recursos forrajeros
Información de mercados y estudios específicos para la formulación de proyectos productivos y desarrollo de modelos que permitan establecer las tendencias económicas del sector	Socioeconomía
Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos modificados	Sanidad Vegetal, Biotecnología, Recursos genéticos
Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión	Recursos genéticos, Agua y suelo, Maíz, Frutales tropicales, Industriales perennes, Cítricos, Oleaginosas, Biotecnología, Frijol y otras leguminosas, Trigo y otros cereales, Oleaginosas anuales, entre otras
Reconversión productiva y generación de alternativas para la toma de decisiones	Modelaje, Maíz, Frijol y otras leguminosas, Oleaginosas anuales, Industriales perennes, Bovinos leche, Agua y suelo, Plantaciones y sistemas agroforestales
Alternativas para mejorar la producción y productividad de los productos sensibles para los mexicanos	Maíz, Frijol y otras leguminosas, Bovinos leche, Industriales perennes
Valor agregado a la producción primaria	Maíz, Frijol y otras leguminosas, Industriales perennes
Generar alternativas para el uso de sistemas de energía renovable con enfoque en producción de bioenergéticos	Industriales perennes
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Agua y suelo, Recursos genéticos, Industriales perennes, Frutales tropicales, Manejo forestal sustentable

Cuadro 10. Atención institucional a la demanda por área temática del sub sector pecuario.

ÁREAS TEMÁTICAS DE DEMANDA	RNI INSTITUCIONALES
Mejora Genética	Recursos Genéticos, Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Apicultura (Grupo de Apoyo).
Calidad e Inocuidad de Productos	Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Cerdos (Grupo de Apoyo), Aves (Grupo de Apoyo), Pastizales y Recursos Forrajeros, Apicultura (Grupo de apoyo)
Valor Agregado	Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Cerdos (Grupo de Apoyo).
Salud Animal	Salud Animal, Biotecnología, Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Cerdos (Grupo de Apoyo), Aves (Grupo de Apoyo)
Reproducción	Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Cerdos (Grupo de Apoyo)
Tecnologías para el Desarrollo de Animales de Reemplazo	Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Cerdos (Grupo de Apoyo)
Nutrición y Alimentación	Bovinos Leche, Bovinos Carne, Ovinos y Caprinos, Cerdos (Grupo de Apoyo) Aves (Grupo de Apoyo)
Mejoramiento, Rehabilitación y Manejo de Pastizales y Recursos Forrajeros	Pastizales y Recursos Forrajeros, Agua y Suelo, Plantaciones y Sistemas Agroforestales
Sustentabilidad ambiental	Servicios Ambientales, Pastizales y Recursos Forrajeros, Agua y Suelo, Plantaciones y Servicios Agroforestales, Modelaje
Tecnologías para el Fortalecimiento de Pequeñas y Medianas Explotaciones	Ovinos y Caprinos, Bovinos Leche, Bovinos Carne
Transferencia de Tecnología	Transferencia de Tecnología (RNI Pecuarias)
Competitividad, Productividad y Rentabilidad	Socio economía, RNI Pecuarias y Cerdos (Grupo de Apoyo)
Investigación de Mercados	Socio economía

III. Estrategias, planes y líneas de acción para la renovación y fortalecimiento del talento Institucional

Fortalecimiento del talento institucional
Desarrollo institucional
Vinculación con el entorno
Sanidad financiera





III. Estrategias, planes y líneas de acción para la renovación y fortalecimiento del talento

Objetivo

Contribuir mediante la innovación tecnológica a la atención de los problemas, necesidades y oportunidades prioritarias del sector forestal y agropecuario de México, a través de la renovación y fortalecimiento del INIFAP.

Estrategias, planes y líneas de acción

En este capítulo, se toma como referencia el Programa de Mediano Plazo 2008-2012 del INIFAP, se han alineado a las estrategias, planes y acciones, todas las líneas de acción sustantivas consideradas para lograr la renovación y el fortalecimiento del talento institucional. A continuación se describen y se clasifican las líneas de acción por estrategia y plan, en el mismo plano se identifica lo realizado, lo que está en proceso y lo que falta por hacer para consolidar de manera planeada y organizada el reemplazo generacional del Talento Institucional que permita conservar y fortalecer el acervo de conocimiento institucional.

Estrategia 1. Fortalecimiento del talento institucional

La estrategia está diseñada para que a través de diversos planes y acciones se desarrollen programas de actividades específicas que contribuyan a renovar y fortalecer el personal del INIFAP, mejorar sus capacidades y habilidades, que se demanden en mejores estándares de la calidad de vida.

Dentro de esta estrategia, se identificarán cuatro planes y al interior de ellos, siete líneas de acción adicionales a las ya existentes, en las cuales se ha estado trabajando para consolidar el fortalecimiento del talento institucional.

Plan 1.1. “Renovación y fortalecimiento de personal investigador y de apoyo técnico”.

Líneas de acción en este plan:

- a) Diseñar e Instrumentar métodos de selección y reclutamiento de Talento Institucional que responda a las necesidades actuales y prospectivas de los Sistema Producto y de los temas transversales relevantes.

A partir de la autorización de las 50 nuevas plazas de investigador (en el presupuesto 2008) y del programa especial de retiro de los 250 investigadores en Diciembre de 2007, se evidenció la necesidad de diseñar esquemas que consideren desde la selección, reclutamiento, contratación e inducción de los nuevos talentos con una visión actual y prospectiva de Sistema - Producto y temas transversales relevantes; respondiendo a esta necesidad, desde enero de 2008 en un trabajo coordinado con las Redes Nacionales de Innovación se han realizado esfuerzos sustantivos donde, con base a la demanda del entorno, se han identificado talentos con perfiles específicos para integrarse al quehacer sustantivo con responsabilidades y productos a obtener bien definidos: bajo este esquema se han contratado 62 nuevos investigadores que se han integrado a los proyectos con los que cuentan las RNI.

Sin embargo, es necesario no olvidar el proceso, y dar seguimiento a cada uno de los talentos que se contratarán en el futuro inmediato.

- b) Instrumentar nuevos esquemas de contratación donde se establezcan los mecanismos de evaluación, en congruencia con los criterios de permanencia del personal investigador.

En paralelo, para la contratación de los investigadores, la Coordinación de Administración y Sistemas ha estado elaborando nuevos esquemas para contratar a los investigadores en donde se consideran mecanismos de evaluación periódica y en donde el talento humano no asegura su permanencia en el INIFAP hasta en tanto demuestre capacidad y eficiencia.

Aunque de momento, esta acción fue una alternativa de solución a la circunstancia presentada, se hace necesario trabajar con mayor énfasis en otras opciones en el marco legal aplicable para contar con un documento normativo que asegure un ciclo saludable en la renovación y el fortalecimiento institucional.

Plan 1.2. “Capacitación con base en demandas y necesidades”

En este plan se identifican y se adicionan dos nuevas líneas de acción que tienen como objetivo principal contribuir al reclutamiento de los mejores talentos para fortalecer la capacidad de respuesta en atención a las áreas temáticas de demanda establecida por usuarios y clientes, las cuales son:

- a) Diseñar un programa para la identificación de jóvenes recién egresados de licenciatura y/o postgrado con alto rendimiento académico.

En atención a lo expresado por nuestros grupos de interés, es necesario desarrollar un programa que tenga como meta la identificación plena de los mejores talentos al nivel de licenciatura y postgrado para que el INIFAP tenga opciones factibles de seleccionar a los talentos requeridos para sus necesidades específicas.

En la elaboración del programa deben participar con responsabilidades claras y definidas, además de la Dirección Central, los Directores de Centro y los Coordinadores de RNI.

- b) Elaborar y gestionar con apoyo de clientes y socios un programa de capacitación para el personal investigador de reciente ingreso, para el traspaso generacional de conocimientos.

Una de las preocupaciones internas de mayor relevancia es la conservación del acervo de conocimientos con los que cuenta el INIFAP a través del su personal investigador, en razón de esto es necesario y urgente desarrollar un programa de capacitación con la colaboración de clientes y socios en donde los investigadores de reciente ingreso sean asignados a investigadores de excelente calidad técnica y moral para que se capaciten y retomen el quehacer de los investigadores tutores, de esta forma se estará asegurando para futuras generaciones el traspaso del conocimiento, considerado este como el mejor activo dentro de las instituciones de investigación y enseñanza.

Para consolidar el programa será indispensable contar con el apoyo de instituciones como el CONACyT y otros Centros Públicos y Privados de índole nacional e internacional.

Plan 1.3. “Evaluación del desempeño, estímulos y sanciones con base en la productividad”

Ante la dinámica que se presenta en el entorno, dos líneas de acción surgen como una necesidad para enriquecer este plan, con su inclusión se busca fortalecer los mecanismos de evaluación al desempeño y permanencia del personal investigador, en el mismo

sentido se vislumbra la expectativa de estimular la productividad adicional que cada investigador alcanza en un periodo determinado, la descripción y trabajo efectuado en cada una de ellas se presenta en los párrafos siguientes:

- a) Diseño, elaboración y establecimiento del “Estatuto del servicio profesional de carrera del personal investigador del INIFAP”.

Aunque se están dando los primeros avances en el diseño y elaboración del documento normativo con relación al servicio profesional de carrera del personal investigador del INIFAP, mismo que tiene como objeto establecer las normas para la organización, funcionamiento y desarrollo de un sistema integral de profesionalización del personal investigador, tomando como base los principios de la ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal, también es necesario dejar establecido la necesidad urgente de que éste se concluya lo más pronto posible y que de forma simultánea se trabaje en el similar en los que respecta al resto del personal, para dar cumplimiento con lo que se establece en la Ley de Ciencia y Tecnología, el sentido de que todos los Centros Públicos de Investigación deberán cumplir con un Sistema Integral de Profesionalización que les permita cumplir con satisfacción y eficacia el objeto de su creación.

- b) Fortalecer la instrumentación de lineamientos con criterios que determinen la permanencia del personal investigador de acuerdo con su productividad.

En la actualidad el Instituto cuenta al menos con dos documentos normativos, uno de ellos es el Reglamento de Evaluación Curricular y Promoción del Personal Investigador del INIFAP, el cual contiene los criterios, variables y parámetros que se relacionan con el desempeño del personal investigador, a través de la instrumentación del reglamento se evalúa la productividad anual de cada uno de ellos y con base en ello es factible pasar de una categoría presupuestal a otra.

Respecto a este documento normativo es necesario actualizarlo y adecuarlo al nuevo entorno que vive el Instituto y alinearlos con otros documentos de similar naturaleza de tal manera que se simplifique el proceso de evaluación al personal investigador.

Plan 1.6. “Mejoramiento de la calidad de vida”

Las líneas de acción en este plan esta relacionadas con mejorar el ambiente laboral, social y familiar del personal, así como buscar alternativas para el mejoramiento de la calidad de vida que reditúen en salud, bienestar y satisfacción personal, con esta premisa se agrega otra línea de acción, misma que tiene como objetivo diseñar, operar y consolidar un sistema de compensación para un retiro digno del personal que ha cumplido satisfactoriamente en su trabajo laboral, la acción que se incorpora se enuncia a continuación:

- a) Diseñar y operar un sistema de compensación para el retiro gradual del personal sin pérdida de plaza.

Es prioritario y relevante iniciar inmediatamente el diseño de esquemas de compensación tomando como referencia aquellas que hayan mostrado su bondad en la conservación de la plaza presupuestal de la persona que se retira, concluido su tiempo de servicios de conformidad con lo que determine el marco jurídico legal. Desarrollar esquemas de esta naturaleza en coordinación con socios, entre ellos los usuarios y beneficiarios de los productos y servicios contribuirá a la inclusión de nuevos talentos que fortalecerán la capacidad de respuesta institucional.

Estrategia 2. Desarrollo institucional

La estrategia busca consolidar la permanencia y presencia institucional. Los aspectos de interés y relevancia que se abordan son la organización horizontal de la investigación en redes, la prospección de la investigación, la formación de alianzas institucionales y aumentar la capacidad para atender demandas del sector.

En los encuentros que se han concertado con los grupos de interés, se han resaltado acciones donde se considera necesario intensificar el esfuerzo institucional que contribuya a fortalecer en primera instancia la atención a la demanda y en el mismo sentido fructifique en el fortalecimiento del talento institucional.

Se aborda de manera sintetizada los planes y acciones de la estrategia de Desarrollo Institucional, donde se identifican actividades sustantivas a realizar en el futuro inmediato.

Plan 2.3. Concentración de esfuerzos y formación de masas críticas. Se resalta la oportunidad de seguir intensificando esfuerzos en la siguiente acción:

- a) Instrumentar un programa de concentración de esfuerzos y formación de masas críticas con base a las demandas de la sociedad y del Sector.

Desde 2003, el INIFAP ha realizado acciones para concentrar esfuerzos y formar masas críticas para atender con oportunidad y calidad las demandas establecidas por los usuarios, bajo este procedimiento se redujeron de 81 Campos Experimentales a 38, y en ellos han estado consolidando masas críticas de investigadores con perfiles similares. Sin embargo, lo realizado no ha sido suficiente y se hace necesario elaborar un programa donde se ordene la concentración del talento humano, sobre todo el de nuevo ingreso, teniendo como base las demandas del entorno.

Plan 2.4. Evaluación del impacto ambiental, económico y social de los productos de la actividad institucional.

Se ha expresado por parte de los clientes, usuarios y beneficiarios de la investigación, la necesidad de evaluar el impacto de nuestros productos y servicios, una vez que se ha dado atención a la demanda, en razón de esto, se considera relevante dar atención a la siguiente acción:

- a) Instrumentación del programa institucional para la evaluación de impactos.

En virtud de la importancia que reviste el contar con un programa que cuantifique la evaluación de los impactos en función de la demanda se contempla a partir de 2009 la instrumentación de un programa para evaluar los impactos de las tecnologías de mayor interés, resultado de la atención a la demanda, de tal forma que estos resultados contribuyan a que los clientes, usuarios y beneficiarios expresen la necesidad de y fortalecer el talento humano entre otras cosas.

Plan 2.6. Aprovechamiento de las flexibilidades administrativas obtenidas por el desempeño institucional.

Otra recomendación que tiene relación directa con la consolidación de la renovación y el fortalecimiento del talento institucional, se cita a continuación:

- a) Eficientar la aplicación de las flexibilidades administrativas actuales.

Es urgente y necesario analizar, verificar y cuantificar las flexibilidades administrativas obtenidas, como resultado del cumplimiento al Convenio de Desempeño.

Plan 2.7. Creación de redes de innovación por cadena de valor y temas disciplinarios transversales.

Al interior del plan y en específico en las acciones que se enuncian se requiere de la elaboración de programas que contribuyan a fortalecer la capacidad de respuesta institucional y a ubicar a los nuevos talentos en atención a demandas de relevancia y de sensibilidad nacional.

- a) Rediseñar la estructura sustantiva para atención a la demanda.

Si bien es cierto que desde 2006 se han efectuado actividades sustantivas y que han rendido frutos, siendo el principal la conformación de 24 Redes Nacionales de Innovación, concebidas como la estructura horizontal flexible que rompe con las fronteras de regiones y ambientes agro ecológicos y que consolida la interrelación del talento institucional como fortaleza para atender con oportunidad y calidad a los clientes y usuarios. También es cierto que se requiere concluir con el ordenamiento de éstas para que expresen su máximo potencial, por lo tanto, será indispensable desarrollar un programa cuyo objetivo sea el de determinar las formas y procedimiento de sinergia que deberán adoptar por un lado la estructura vertical (directiva) y por el otro la estructura horizontal (RNI) para aprovechar con eficiencia las oportunidades del entorno y las fortalezas internas de tal forma que los nuevos talentos que ingresen superen las expectativas que de ellos se tiene.

- b) Instrumentación y operación de Redes Nacionales de Innovación.

En acompañamiento a la acción anterior, será también necesario reglamentar el funcionamiento interno de la RNI, de tal manera que permita la interrelación y la comunicación horizontal y vertical para el logro de los objetivos propuestos, en este sentido se hace necesario acelerar la elaboración de los documentos normativos que direccionen la sana convivencia de sus actores en el desarrollo del quehacer sustantivo institucional.

Estrategia 3. Vinculación con el entorno

La estrategia está diseñada para que contribuya al mejoramiento del posicionamiento e imagen

institucional, estrechar las relaciones con actores claves del sector productivo que permitan una mejor atención de sus demandas y consolidar alianzas con instituciones afines que permitan complementar fortalezas en proyectos inter institucionales de diversa naturaleza.

Con esta visión, en esta estrategia resaltan por su naturaleza dos planes que tienen efecto directo sobre la renovación y el talento humano del Instituto, por lo tanto se hace referencia a éstos y se destacan las líneas de acción que requieren de atención a través de la instrumentación de programas específicos.

Plan 3.2. Captación y atención a las demandas de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales, sector y sociedad.

- a) Consolidar la interacción entre la estructura directiva regional con usuarios y beneficiarios. (Consejos Regionales).

Respecto a esta acción es imprescindible elaborar y establecer un programa de interacción con los socios, usuarios, beneficiarios y clientes que garantice la captación y atención de las demandas y que como resultado de la atención se logren consolidar apoyos para renovar y fortalecer el talento humano del Instituto.

Plan 3.3. Alianzas estratégicas con instituciones de investigación y educación superior para la atención a la demanda.

- a) Promover y consolidar alianzas estratégicas con Centros e Institutos de investigación y de enseñanza.

De manera natural se han identificado alianzas dentro del quehacer sustantivo con instituciones públicas y privadas; sin embargo, es necesario instrumentar un programa con actividades específicas que permitan determinar el número preciso de convenios formales, el alcance y naturaleza de cada uno de ellos, con la información obtenida valorar en su exacta dimensión las ventajas de cada uno de ellos, sobre todo con aquellos donde sea factible enrolar al talento humano de recién ingreso.

Por otra parte en aquellos identificados que están formalizados, determinar procedimientos que contribuyan a valorar donde si es factible formalizar en función de los intereses mutuos y relacionados con la demanda del entorno.

Estrategia 5. Sanidad financiera

Históricamente el INIFAP ha tenido un desequilibrio entre los montos que se destinan a sueldos, operación de proyectos y a la modernización de infraestructura y equipo; en detrimento del último tópico. Por lo anterior, se requiere fortalecer la captación de recursos externos con el propósito de mejorar la sanidad financiera.

La sanidad financiera que se busca a través de esta estrategia no solo se acota a lo que se citó en el párrafo anterior, pueden captarse recursos de diferentes formas previstas en la normatividad aplicable y por lo tanto, su destino final también se debe ajustar a lo previsto en la normatividad de referencia. Por lo anterior, el plan tres en esta estrategia reviste una gran importancia para lograr consolidar la renovación y el fortalecimiento del talento humano, bajo esta perspectiva se clasifican dos líneas de acción, de las cuales se hará referencia a continuación:

Plan 5.2. Captación de recursos externos.

- a) Constituir un fondo público-privado con usuarios y beneficiarios para el cambio generacional.

Es necesario elaborar un programa donde se describan las actividades sustantivas con compromisos y responsables, donde se establezcan productos programados.

El fondo debe tener al menos las siguientes características: Ser un fondo público-privado para el cambio generacional de investigadores, que permita conservar las plazas y la contratación de nuevos elementos.

Que contribuya para otorgar estímulos compensatorios a la trayectoria profesional de los investigadores.

Que opere a través de un reglamento y un Comité de Evaluación.

Que se diseñe un plan financiero para el manejo del fondo y que sea administrado por profesionales.

En la integración del un fondo deben participar entre otros: Gobiernos Estatales, Gobierno Federal y Productores organizados a través de Fundaciones Produce y/o Patronatos.

- b) Promover e intensificar a través de la estructura institucional, acciones de acercamiento al nivel nacional y estatal con SNITT, COFUPRO, CNG, CONOSIL, CNA, AMSDA, SAGARPA, SEMARNAT, CONAFOR, CONACYT y municipios.

Se requiere elaborar un programa institucional con la participación de la estructura directiva, la definición de las actividades sustantivas determinará el éxito del mismo y por lo tanto su contribución al proceso de renovación y fortalecimiento del talento humano en el Instituto.

La participación de los Directores de Centro y Directores de Coordinación y Vinculación serán determinantes para tener éxito en esta encomienda.

Plan 5.3. Generación de recursos propios

- a) Establecer un programa nacional para la comercialización de productos y servicios que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, que permita incrementar la captación de recursos propios y contribuya a la consolidación del programa estratégico de renovación y fortalecimiento institucional.

Para consolidar el cambio generacional del talento humano, es necesario aprovechar los productos y servicios que se generan, la crítica de los clientes, usuarios y beneficiarios del INIFAP ha sido en el sentido de que no se ha sabido aprovechar las ventajas que el Instituto tiene en ese sentido; por lo tanto se debe buscar tener recursos adicionales a través de un programa organizado y con objetivos y metas claramente definidas, que abonen a la sanidad financiera del Instituto y que contribuyan directamente al proceso de renovación y fortalecimiento del talento humano.



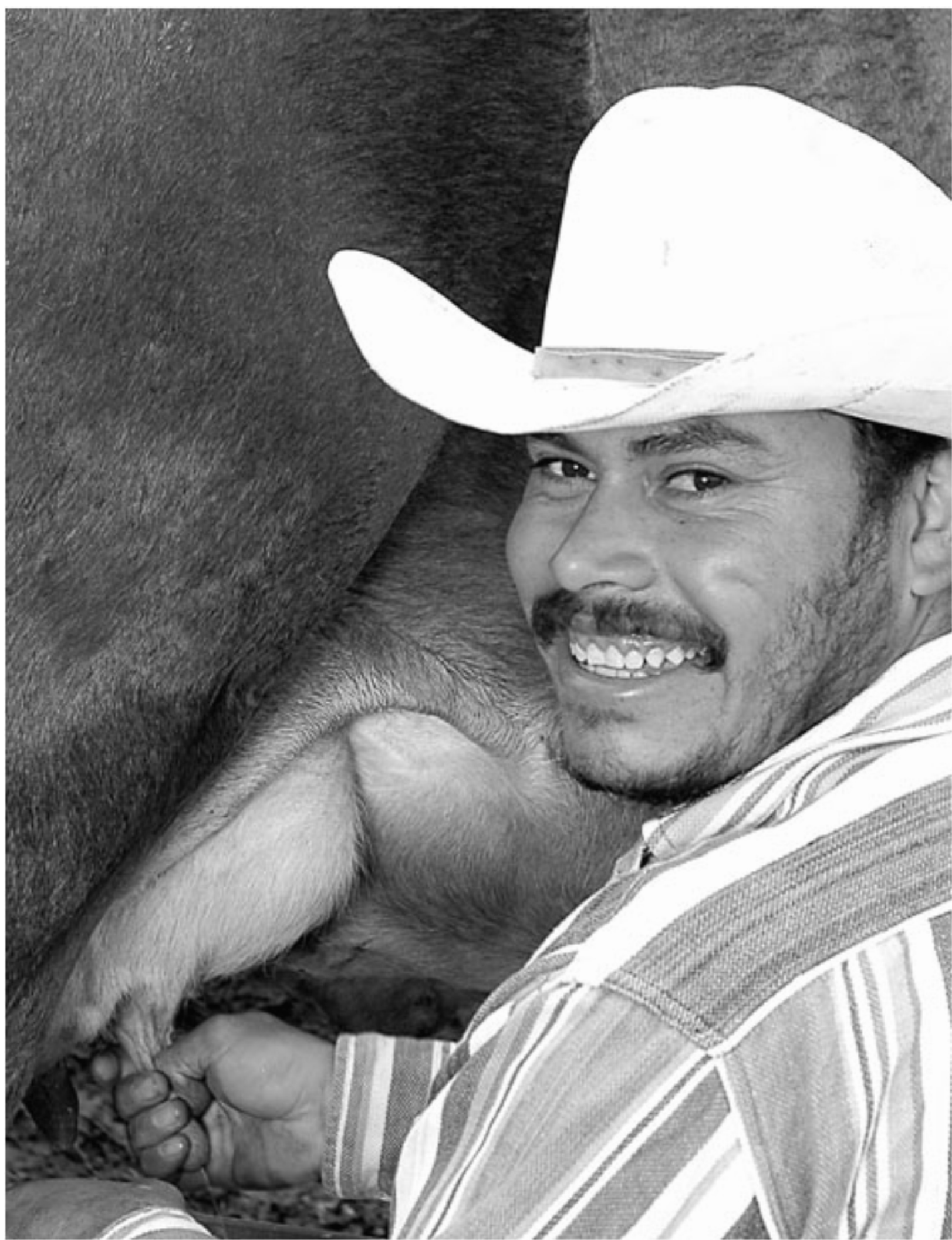
Segunda Reunión Extraordinaria 2008 de la H. Junta de Gobierno del INIFAP.



ACUERDO/INIFAP/CPI/03.02.2008.EXT. EN SEGUIMIENTO AL ACUERDO/INIFAP/CPI/ 03.01.2008.EXT, Y CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 56 FRACCIÓN I DE LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, LOS INTEGRANTES DE ESTA H. JUNTA DE GOBIERNO APRUEBAN EL PROGRAMA ESTRATÉGICO DE RENOVACIÓN Y FORTALECIMIENTO DEL TALENTO INSTITUCIONAL PRESENTADO POR EL INIFAP, CONSIDERANDO LAS RECOMENDACIONES EXPRESADAS POR LOS REPRESENTANTES PARA SU SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN E INSTRUYEN AL DIRECTOR GENERAL INFORMAR A ESTE ÓRGANO DE GOBIERNO SOBRE LOS AVANCES EN LA INSTRUMENTACIÓN DE ESTE PROGRAMA.

Bibliografía consultada





IV. Bibliografía consultada

- Acevedo Pineda Elsa Beatriz. La formación integral de capital humano para la investigación (2007). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). <http://www.oei.es/salactsi/elsa8.htm>
- Banco Mundial. Perspectivas económicas mundiales. (2007).
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/NEWSSPANISH/0,,contentMDK:21160052~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:1074568,00.html>
- Census Bureau, USA. Census Bureau (2008).
<http://www.census.gov/main/www/popclock.html>
- CIDRS. Nuevo Programa Especial CONCURRENTe para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012. (2007).
<http://www.sagarpa.gob.mx/infhome/pdf/pec2007-2012.pdf>
- Comisión Nacional Forestal. Plan Estratégico Forestal para México 2025. (2001)
http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/subsecciones/normateca/PEF_2025.pdf
- Exxon mobil. The Outlook for Energy A View to 2030. (2007).
http://www.exxonmobil.com/Corporate/Files/energy_outlook_2007.pdf
- Godínez Enciso Juan Andrés. Desarrollo económico y deterioro ambiental: una visión de conjunto y aproximaciones al caso mexicano. (1995). Gestión y Estrategia, edición Internet.
<http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num7/art6.htm>
- Instituto Nacional de Ecología. Recursos Naturales y Suelo. (2007).
<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/16/parte2.html>
- PNUD-OPNU. Informe Sobre Desarrollo Humano 2007-2008. (2008). La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido.
http://hdr.undp.org/en/media/hdr_20072008_sp_complete.pdf
- Presidencia de la República. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. (2007).
<http://pnd.presidencia.gob.mx/>
- Presidencia de la República. Visión 2030. El México que queremos. (2007).
<http://www.vision2030.gob.mx/pdf/folleto.pdf>
- Plan Estratégico de Mediano Plazo 2006-2011 del INIFAP
[Http://www.inifap.gob.mx/temas_interes/PLAN ESTRATEGICO_INIFAP_2006-2011.pdf](http://www.inifap.gob.mx/temas_interes/PLAN ESTRATEGICO_INIFAP_2006-2011.pdf)

SAGARPA. Programa Nacional Pecuario 2007-2012. (2007).
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/PNP/PNP260907.pdf>

SAGARPA. Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. (2007).
http://www.sagarpa.gob.mx/infhome/pdf/sectorial_231107.pdf

Secretaría de Energía. Potenciales y Viabilidad del Uso de Bioetanol y Biodiesel para el Transporte en México. (2007).
http://www.sener.gob.mx/webSener/res/PE_y_DT/pub/Biocombustibles_en_México_Estudio_Completo.pdf

SEMARNAT. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012. (2007).
<http://www.semarnat.gob.mx/queessesemarnat/programas/Pages/PSMARN.aspx>

SNITT. Plan Estratégico del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Desarrollo Rural Sustentable. Documento elaborado por la Comisión de Trabajo del Comité Técnico (versión preliminar para revisión interna. (2007).

V. Anexos

RNI Forestales

**RNI Agrícolas, de temática transversal y temas
emergentes**

RNI Pecuarias





V. Anexos

Anexo 1. RNI Forestales

Cuadro 1.1. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de Manejo Forestal Sustentable del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector forestal en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Productos Forestales	Manejo y aprovechamiento de especies de zonas semiáridas y templado frío	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Universidad de Guadalajara; Servicio Forestal de los EUA (USDA Forest Service), Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Depto. de Geografía, Universidad de Arkansas, Universidad de Ontario, Canadá; Depto. de Geografía de , Lab. Dendrocronología, Universidad de Arkansas; U. de Ontario, Canadá, Compañía Minera Peñoles, UNAM-Ciencias Atmosféricas; Instituto de Geografía, Universidad de Alberta.
• Silvicultura	Técnicas Silvícolas	
• Inventarios Forestales y Sistemas de Información Geográfica	Índice de riesgo de incendios, Modelaje, Regímenes de incendios, Quemas controladas	
• Operaciones y Manejo Forestal	Producción de plantas, Plantaciones en áreas degradadas, Dinámica de ecosistemas riparios, Arbustos nativos y Manejo de sistemas agroforestales en el trópico	
• Medio Ambiente Forestal	Estudios regionales forestales, Inventario nacional forestal y Potencial productivo	
• Ciencias Sociales, Económicas Políticas y Comunicación Forestal	Criterios e indicadores de sustentabilidad	

Cuadro 1.2. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de Servicios ambientales del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector forestal en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Operaciones y Manejo Forestal	Establecimiento y manejo, Evaluación de plantaciones, Parcelas demostrativas	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Universidad de Guadalajara; Servicio Forestal de los EUA (USDA Forest Service), Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Depto. de Geografía, Universidad de Arkansas, Universidad de Ontario, Canadá; Depto. de Geografía de , Lab. Dendrocronología, Universidad de Arkansas; U. de Ontario, Canadá, Compañía Minera Peñoles, UNAM-Ciencias Atmosféricas; Instituto de Geografía, Universidad de Alberta.
Silvicultura	Técnicas silvícolas	
Fisiología y Genética Forestal	Bancos de Germoplasma, Huertos semilleros, Ensayos de especies, Parcelas demostrativas, Arboreto	
Operaciones y Manejo Forestal	Producción de plantas, Plantaciones en áreas degradadas, Dinámica de Ecosistemas Riparios, Arbustos nativos	

Cuadro 1.3. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de Plantaciones y Sistemas Agroforestales del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector forestal en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Manejo de Cuencas Hidrográficas Forestales	Cuenca del Nazas (volumen y calidad de agua Cambio uso de suelo Estudios Hidrológicos (León y Tlaxcala)	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Universidad de Guadalajara; Servicio Forestal de los EUA (USDA Forest Service), Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Depto. de Geografía, Universidad de Arkansas, Universidad de Ontario, Canadá; Depto. de Geografía de la UNAM, Lab. Dendrocronología, Universidad de Arkansas; U. de Ontario, Canadá, Compañía Minera Peñoles, UNAM-Ciencias Atmosféricas; Instituto de Geografía, Universidad de Alberta.
Servicios ambientales	Reconstrucción de caudales,	
Cambio climático	Paleoclima	
Manejo Forestal Sustentable	Registros climáticos	
Conservación de la Biodiversidad	Criterios e indicadores de sustentabilidad	
Prevención y Control de Incendios Forestales	Estados florísticos	
Servicios Ambientales	Prevención y Control de Incendios Forestales	
	Ubicación de rodales viejos	

Cuadro 1.4 . Propuesta del Número de Investigadores a contratar por RNI's y Grupos de Apoyo especializados del INIFAP para el sub sector forestal.

SISTEMAS – PRODUCTO			
RNI/Grupo	Número de Investigadores a Agosto de 2008	Investigadores a Contratar	Total
• Plantaciones y Sistemas Agroforestales	32	8	40
• Manejo Forestal Sustentable	31	8	39
• Servicios Ambientales: Cambio Climático	20	10	30
Total	83	26	109

Anexo 2. RNI agrícolas, de temática transversal y temas emergentes

Cuadro 2.1. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de agua y suelo del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Contaminación suelos: - Modelación de contaminantes - Modelación geoquímica - Procesos de remediación - Uso de biosólidos	IRD, ARS, UNAM, CICESE
	Erosión: - Modelación de procesos - Hidrología superficial	COLPOS, UACH, IRD, ARS
	Modelación: - Simulación - Modelación de procesos hidrológicos	UNAM, COLPOS, ARS
	Calidad del agua: - Prácticas de manejo - Modelación de impacto	UNAM, IRD, UAAAN, Universidad Autónoma de Coahuila, CICESE
	Disponibilidad del agua: Modelación hidrológica	CONAGUA, ARS, UACH, COLPOS, IRD
Alternativas para mejorar la producción y productividad de los productos sensibles a los mexicanos	Ingeniería de riego: - Modelación del riego - Sistemas expertos - Funciones de producción	CONAGUA, IMTA, COLPOS
	- Nutrición vegetal - Curvas de demanda - Fertirriego	CONAGUA, FIRCO

Cuadro 2.2. Líneas de investigación desarrollada y por desarrollar por la RNI de cítricos del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos genéticamente modificados	Manejo integrado de plagas y enfermedades	UANL, IIFT (Cuba), Universidad de Florida, CP, DGSV, UV, USDA, NCGRCD
Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión	Rescate y conservación de germoplasma	Repositorio Clonal de Cítricos (NCGRCD). CAL., EE UU, Universidad de Florida

Cuadro 2.3. Líneas de investigación desarrolladas y por desarrollar por la RNI de cítricos del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
- Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión - Alternativas productivas para la generación de alimentos inocuos para consumo y comercialización	Evaluación de patrones en suelos con limitantes fisicoquímicas del suelo	UACH, IVIA, NCGRCD
Alternativas productivas para la generación de alimentos inocuos para consumo y comercialización	Inocuidad y manejo orgánico de las huertas para mejorar la calidad de la producción	ITV, UAM
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Nutrición vegetal y tecnología de riego	UACH, CP

Cuadro 2.4. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por el grupo de apoyo de transferencia de tecnología del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica • Desarrollo de proyectos productivos integrales	• Investigación participativa	IHN, SEMARNAT, CNA, CFE, Tres niveles de Gobierno, Conservation International, Fundaciones Produce, SEP, UNAM, Universidades Estatales, INCA Rural, SINACATRI
	• Adopción de tecnologías	
	• Educación a distancia	
	• Producción de videoconferencias	
	• Exposición a la información	
	• Evaluación ex ante y ex post	
	• Desarrollo de modelos de transferencia por dominio de recomendación	

Cuadro 2.5. Líneas de investigación desarrolladas y por desarrollar por la RNI de frutales tropicales del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Valor agregado a la producción primaria	• Estudio de técnicas para la rastreabilidad del fruto (del huerto al consumidor). • Estudios de vida de anaquel	
• Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	• Generación y desarrollo de tecnologías en fertirrigación • Nutrición vegetal: química y orgánica • Evaluación de pérdidas en postcosecha • Tratamientos alternativos para el control de plagas y enfermedades. • Tecnología para incrementar la vida de anaquel • Modelos matemáticos de predicción: etapas críticas de cosecha, plagas, enfermedades y estrés	

Cuadro 2.6. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de frutales caducifolios del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica • Desarrollo de proyectos productivos integrales	• Investigación participativa	IHN, SEMARNAT, CNA, CFE, Tres niveles de Gobierno, Conservation International Fundaciones Produce, SEP, UNAM, Universidades Estatales, INCA Rural, SINACATRI
	• Adopción de tecnologías	
	• Educación a distancia	
	• Producción de videoconferencias	
	• Exposición a la información	
	• Evaluación ex ante y ex post	
	• Desarrollo de modelos de transferencia por dominio de recomendación	

Cuadro 2.7. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de frutales caducifolios del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Valor agregado a la producción primaria	• Estudio de técnicas para la rastreabilidad del fruto (del huerto al consumidor). • Estudios de vida de anaquel	
• Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	• Generación y desarrollo de tecnologías en fertirrigación • Nutrición vegetal: química y orgánica • Evaluación de pérdidas en postcosecha • Tratamientos alternativos para el control de plagas y enfermedades. • Tecnología para incrementar la vida de anaquel • Modelos matemáticos de predicción: etapas críticas de cosecha, plagas, enfermedades y estrés	

Cuadro 2.8. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de frutales caducifolios del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión	Rescate, conservación y caracterización de genotipos, obtención de nuevos cultivos	IRTA, Cornell, U. Arkansas, U. de California- Davis, CP. SEMARNAT, UACH, CONABIO
- Reconversión productiva y generación de alternativas para la toma de decisiones - Valor agregado a la producción primaria	Nuevas alternativas de producción	U. de Arizona, SAGARPA, INEGI, UACH-Zootecnia
- Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica - Alternativas para mejorar la producción y productividad de los productos sensibles para los mexicanos	Tecnologías de producción alternativas	CIAD, CIIDIR`S-IPN, IVIA, IRTA

Cuadro 2.9. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de hortalizas del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
- Valor agregado a la producción primaria - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	- Agricultura protegida para la producción de hortalizas - Sistemas de producción mecanizado - Fertirrigación	SAGARPA (Sistemas Producto), UACH, CP, IPN-CIIDIR
- Reconversión productiva y generación de alternativas para la toma de decisiones - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	- Análisis de competitividad - Viabilidad financiera de sistemas de producción	SAGARPA (Sistemas Producto) UNACH, CIAD, Financiera Rural, FIRA

Cuadro 2.10. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de industriales perennes del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Generación de conocimientos y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión • Valor agregado a la producción primaria • Generar alternativas para el uso de sistemas de energía renovable con enfoque en producción de bioenergéticos • Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	• Formación de variedades de piñón jatropha curcas de alto rendimiento de aceite • Colecta y caracterización de germoplasma • Mejoramiento genético de piñón	Instituto de Biogenéticos de Chiapas; UACH, de Chiapas y CP

Cuadro 2.11. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de industriales perennes del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión • Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	• Formación de variedades de caña de azúcar de alto rendimiento agroindustrial • Mejoramiento genético de caña de azúcar	Cámara Nacional de y Alcohola; CP Y UACH
• Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica • Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	• Tecnología de producción de caña de azúcar • Manejo agronómico • Fertilización orgánica	Cámara Nacional de y Alcohola; Colego de Posgraduados; Universidad Autónoma Chapingo

Cuadro 2.12. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de industriales perennes del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Generar alternativas para el uso de sistemas de energía renovable con enfoque en producción de bioenergéticos	Tecnología de producción de jatropha curcas (piñon)	Instituto de Biogenéticos de Chiapas; Colegio de Posgraduados
- Valor agregado a la producción primaria - Generar alternativas para el uso de sistemas de energía renovable con enfoque en producción de bioenergéticos	Evaluación de la calidad agroindustrial de especies con potencial bioenergético	UAM, IPN-CEPROBI, Instituto de Biogenéticos de Chiapas, UACH
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Mejoramiento genético de higuierilla	Instituto de Biogenéticos de Chiapas, CP, UACH

Cuadro 2.13. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de industriales perennes del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
- Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Desarrollo de paquetes tecnológicos para el manejo agronómico	Instituto de Biogenéticos de Chiapas, CP, UACH, INECOL
- Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos genéticamente modificados - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Manejo integrado de plagas	Cámara Nacional de y Alcoholera; CP, UACH

Cuadro 2.14. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de oleaginosas anuales del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión • Valor agregado a la producción primaria	• Mejoramiento genético de soya, cártamo y canola para alto rendimiento, calidad industrial, tolerantes a sequía, plagas y enfermedades	CINVESTAV, EMBRAPA - Brasil, Universidades de Carolina del Norte, Arkansas, Mississippi, Tennessee, Iowa, Illinois, Florida y Georgia, Universidad de Sao Paulo, Brasil, INTA - Argentina, Monsanto
• Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos genéticamente modificados • Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	• Control de plagas y enfermedades • Manejo integrado de la roya asiática en soya	Sanidad Vegetal – SAGARPA, ARS - USDA, Universidad de Sao Paulo, Brasil, Universidades de Carolina del Norte, Arkansas, Mississippi, Tennessee, Iowa, Illinois, Florida y Georgia

Cuadro 2.15. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de oleaginosas anuales del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica • Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	• Uso y manejo de agua y suelo • Labranza de conservación de suelo y agua	Universidad de Sao Paulo, Brasil, Universidades de Carolina del Norte, Arkansas, Mississippi, Tennessee, Iowa, Illinois, Florida y Georgia

Cuadro 2.16. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de maíz del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
- Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión - Valor agregado a la producción agrícola	- Mejoramiento genético - Calidad nutricional y neutraceutica - Marcadores moleculares - Mejoramiento y conservación de maíces criollos	AMSAC (Asociación Mexicana de Semilleros), Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad de Guadalajara, PIEAES, GRUMA, CIRAD, AAFC (Agriculture and Agrifood Canada), CIMMYT, ARS -USDAI, Insumos Orgánicos, CP, UAAAN, UACH, CONABIO, IPN, Agrisearch Canterbury Agricultural Sciences Center, Agrisearch New Zeland
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Desarrollo de tecnologías para el manejo agronómico	
Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos genéticamente modificados	Sanidad vegetal, microbiología	

Cuadro 2.17. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por el grupo de apoyo de trigo y otros cereales del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
- Impulso a la generación de tecnologías, capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica - Generación de conocimiento y tecnologías que fomenten la conservación de recursos genéticos con un enfoque de gran visión	Mejoramiento genético	CIMMYT, CONACYT, C.P., U.A. Chapingo. IRRI, COFUPRO y Cadenas Sistema Producto Trigo y Arroz
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Desarrollo de tecnologías que incrementen la productividad de los recursos agua suelo	CIMMYT, CONACYT, C.P., U.A. Chapingo. IRRI, COFUPRO y Cadenas Sistema Producto Trigo y Arroz
- Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos genéticamente modificados - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Manejo integrado de plagas, enfermedades y maleza	CIMMYT, CONACYT, U. A. Chapingo. IRRI, COFUPRO y Cadenas Sistema Producto Trigo y Arroz
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Agricultura de precisión	CIMMYT, CONACYT, COFUPRO y Cadena Sistema Producto Trigo y Arroz

Cuadro 2.18. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de modelaje del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
- Alternativas para mitigar la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afectan las actividades agrícolas y que favorezcan la captura de carbono - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	- SIG, sensores remotos e informática ambiental - Estudio de la dinámica del potencial productivo bajo diferentes concentraciones de CO₂ - Estrategias tecnológicas APF de adaptación y mitigación para escenarios de cambio climático	Servicio Meteorológico Nacional, University of Reading (Plant Environment lab), IMTA, Comisión Nacional del Agua (Gerencias Estatales), IPCC, EPA (USA), INEGI
- Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos genéticamente modificados - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Desarrollo de modelos dinámicos de plagas y enfermedades y sistemas de alarma fitosanitaria	Servicio Meteorológico Nacional. SAGARPA, Sanidad Vegetal, CP, UACH, Universidad de Guadalajara, University of Reading (Plant Environment lab).
- Alternativas para mitigar la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afectan las actividades agrícolas y que favorezcan la captura de carbono - Reconversión productiva y generación de alternativas para la toma de decisiones	- Fenología y requerimientos agroecológicos de cultivos - Captura de carbono en suelos - Generación de escenarios climáticos para toma de decisiones - Monitoreo del cambio de uso de suelo y degradación	(Plant Environment lab) SIAP, Universidad de Guadalajara, CP, UACH, ARS -USDA, UNAM
- Alternativas para mitigar la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afectan las actividades agrícolas y que favorezcan la captura de carbono - Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	- Modelación del rendimiento de cultivos - Sensores remotos y agricultura de precisión - Monitoreo climático a tiempo real	University A&M, ARS -USDA Organización Meteorológica Mundial Agrience

Cuadro 2.19. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por el grupo de apoyo de socioeconomía del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Impulso a la generación de tecnologías, capacitación y asistencia técnica e innovación tecnológica	• Impactos económicos, sociales y ambientales de las tecnologías del INIFAP	Interés Institucional SAGARPA -INIFAP SEMARNAT -INIFAP
• Alternativas para mejorar la producción y productividad de los productos sensibles para los mexicanos	• Análisis de rentabilidad de cultivos varios	Fundaciones Estatales PRODUCE y Sistema- Producto varios
• Valor agregado a la producción primaria	• Caracterización y análisis prospectivo de cadenas agroalimentarias	Fundaciones Estatales PRODUCE y Sistema- Producto varios

Cuadro 2.20. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por el grupo de apoyo de socioeconomía del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Información de mercados y estudios específicos para la formulación de proyectos productivos y desarrollo de modelos que permitan establecer las tendencias económicas del sector • Reconversión productiva y generación de alternativas para la toma de decisiones	• Planeación estratégica de campos experimentales y centros de investigación del INIFAP	Interés Institucional SAGARPA -INIFAP
• Información de mercados y estudios específicos para la formulación de proyectos productivos y desarrollo de modelos que permitan establecer las tendencias económicas del sector	• Nuevos mercados nacionales e internacionales para productos agrícolas, pecuarios y forestales	Fundaciones Estatales PRODUCE y Sistemas- Producto, IFPRI (International Food Policy Research Institute)
• Desarrollo de proyectos productivos integrales	• Planes de negocios para productos de investigación sobresalientes	Fundaciones Estatales PRODUCE y Sistemas- Producto

Cuadro 2.21. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por el grupo de apoyo de biotecnología del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector agrícola en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Caracterización y evaluación nutricional y nutraceutica, alimentos funcionales y su efecto en la reducción de signos y síntomas de cáncer y diabetes	Varias Universidades Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad de Aguascalientes
	Marcadores moleculares: proteínas, resistencia, tolerancia y valor agregado	UAAAN, Chapingo, Colegio de Posgraduados, otros.
Desarrollo de modelos y tecnologías para la conservación de los recursos naturales con enfoque integral	Identificación y monitoreo de organismos genéticamente modificados, introgresión de transgenes	SENASICA, CIBIOGEM, INE, CONABIO, UNAM
	Identificación de genes y marcadores moleculares, específicos y secuencias asociadas a problemas FAP	CINVESTAV México y CINVESTAV Irapuato
	Caracterización de eventos provocados por estrés ambiental, creación de vectores plasmidos, construcciones con genes, promotores propios	Universidades y Centros de Investigación Nacionales e Internacionales
- Generación de alternativas sanitarias para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades y fomento al uso de organismos genéticamente modificados - Valor agregado a la producción primaria	Modificación genética para conferir resistencia, tolerancia, valor agregado	Universidad Estatal de Arizona, Universidad del Estado de Morelos

Cuadro 2.22. Propuesta del Número de Investigadores a contratar por RNI's y Grupos de Apoyo especializados del INIFAP para el sub sector agrícola.

SISTEMAS – PRODUCTO			
RNI/Grupo	Número de Investigadores a Agosto de 2008	Investigadores a Contratar	Total
• Maíz	52	0	52
• Hortalizas	35	4	39
• Industriales Perennes: Caña de Azúcar y Especies Bioenergéticas	26	10	36
• Frutales Tropicales	28	8	36
• Frijol y otras Leguminosas	24	8	32
• Trigo, arroz y otros cereales	22	10	32
• Frutales Caducifolios	22	8	30
• Cítricos	22	6	28
• Oleaginosas Anuales	17	9	26
TOTAL	248	63	311

Cuadro 2.23. Propuesta del Número de Investigadores a contratar por RNI's Transversales del INIFAP que apoyarían trabajos del sub sector agrícola.

TEMAS TRANSVERSALES DE APOYO AL SUB SECTOR AGRÍCOLA			
RNI Transversales	Número de Investigadores a Agosto de 2008	Investigadores a Contratar	Total
• Transferencia de Tecnología	64	15	79
• Agua y Suelo	46	0	46
• Modelaje	34	10	44
• Biotecnología	25	14	39
• Sanidad Vegetal	30	8	38
• Recursos Genéticos: Vegetales, Animales y Microorganismos	26	0	26
• Socioeconomía	15	10	25
TOTAL	240	57	297

Anexo 3. RNI Pecuarias

Cuadro 3.1. Líneas de investigación desarrolladas y por desarrollar por la RNI de bovinos leche del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector pecuario en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
Salud Animal	- Estudios epidemiológicos - Prevención y control de enfermedades infecciosas y parasitarias	UNAM, UAA, UV
Investigación de Mercados	Información económica para toma de decisiones	UACH, UAEM, UAA, UV
Mejora Genética	- Mejoramiento genético para incrementar la Productividad y Calidad de Leche - Longevidad - Resistencia a estrés calórico y enfermedades	CP, UAT, Asociación Holstein
- Mejoramiento, Rehabilitación y Manejo de Pastizales y Recursos Forrajeros - Tecnologías para el fortalecimiento de pequeñas y medianas explotaciones	- Reconversión de tierras de temporal a praderas - Reconversión de tierras de temporal con bajo potencial a praderas (*) - Mejoramiento de la producción y calidad nutricional de los recursos forrajeros (*) - Mejoramiento de la producción y calidad nutricional de forrajes para unidades pequeñas y medianas	CP, UDG, UV
Valor Agregado	Desarrollo de nuevos productos lácteos con valor agregado	UAEM, UACH
Tecnologías para el desarrollo de animales de reemplazo	Manejo para dirigir el crecimiento, desarrollo mamario y lactación de vaquillas lecheras y doble propósito (*)	UNAM, UDG, UV
Sustentabilidad Ambiental	- Manejo integral de excretas (*) - Manejo sustentable del Agua en la producción de forrajes	UDG, UAAAN, UV
Competitividad, Productividad y Rentabilidad	Estrategias de alimentación y manejo nutricional de bovinos lecheros	UACH, UDG, UV
- Reproducción - Nutrición y Alimentación	- Desarrollo de Métodos farmacológicos y de manejo para influir en el crecimiento, la producción láctea y reproducción de hembras bovinas lecheras y doble propósito. - Nutrición funcional durante el crecimiento/desarrollo, transición y parto para mejorar parámetros productivos y reproductivos en sistemas de producción de leche y doble propósito (*)	UNAM, UAM, CP, UAAAN, UACH, UDG
Transferencia de Tecnología	- Proyecto Nacional de Capacitación de Bovinos Lecheros - Estrategia Integral de transferencia de Tecnología	UACH, UDG, UV

(*) Líneas de Investigación actualmente no atendidas por INIFAP, debido a falta de Recurso Humano.

Cuadro 3.2. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de bovinos carne del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector pecuario en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Nutrición y Alimentación	- Estrategias de alimentación para disminuir el impacto de la estacionalidad en la disponibilidad de alimento para ganado en pastoreo - Tamaño corporal y Eficiencia productiva materna en la producción de becerros	(EUA)
• Salud Animal	- Desarrollo de Vacunas - Alternativas para el control de enfermedades - Alternativas para el control de parásitos	UNAM, Oklahoma State University, Universidad Autónoma de Tamaulipas
• Reproducción	- Estrategias de alimentación para disminuir el impacto de la estacionalidad en la disponibilidad de alimento para ganado en pastoreo - Desarrollo de alternativas para mejorar la eficiencia reproductiva del hato (*)	UNAM, Universidad de Guadalajara
• Mejora Genética	- Esquemas de Selección y Cruzamiento - Potencial del Ganado Bovino Criollo para la Producción de Carne - Selección asistida por marcadores (*)	EMBRAPA (Brasil), MARC-USDA (EUA)
• Calidad e inocuidad de productos	Detección en carne de componentes de riesgo para la salud pública (*)	CIAD (México)
• Sustentabilidad Ambiental	- Evaluación y Validación de Especies y Variedades Forrajeras - Alternativas para la rehabilitación y mejoramiento de los ecosistemas (interacción con RNI de Pastizales)	(EUA)
• Transferencia de Tecnología	- Tecnologías diversas para mejorar la eficiencia del Sistema-Producto - Modelos de Transferencia de Tecnología	EMBRAPA (Brasil), MARC-USDA (EUA) CP, UNAM, UACH, UAAAN
• Investigación de Mercados (Análisis de Cadena)	- Análisis Prospectivos (*) - Análisis de Competitividad (*)	EMBRAPA (Brasil), MARC-USDA (EUA) CP, UNAM

(*) Líneas de Investigación actualmente no atendidas por INIFAP, debido a falta de Recurso Humano.

Cuadro 3.3. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de ovinos y caprinos del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector pecuario en México

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
- Reproducción - Nutrición y Alimentación	- Estimación de los requerimientos nutricionales en diferentes razas y etapas fisiológicas. - Suplementación de cabras en agostadero - Suplementación de cabras lactantes - Fisiología y manipulación de los procesos reproductivos asociados con la ocurrencia de anestro /anovulación - Identificación y manipulación de señales del metabolismo energético reguladoras de la secreción de GnRH/LH en pequeños rumiantes - Fisiología del desarrollo sexual como determinante de la capacidad reproductiva de los sementales - Suplementación estratégica para mejorar la eficiencia reproductiva en cabras - Mecanismos neuroendocrinos que determinan la estacionalidad reproductiva (*) - Identificación de marcadores moleculares asociados con características reproductivas y productivas (*) - Fisiología y reproducción de gametos y embriones (*)	UNAM, UASLP, UAQro., UAAAN, US Meat Animal Research Center, US Virgin Island University, INRA -Francia, CP, US Sheep Experimental Station, INNBB, IPN
Salud Animal	Estrategias de control de las enfermedades que afectan a los caprinos	UNAM, BUAP
Competitividad, Productividad y Rentabilidad	- Estudios de rentabilidad de explotaciones ovinas y caprinas - Sistemas Silvo-pastoriles en ovinos y caprinos	UACH, UNAM
Mejora Genética	- Evaluación de razas en sistemas de cruzamiento terminal - Evaluaciones genéticas de diferentes razas.	FMVyZ-UNAM; Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos; COFUPRO; Asociaciones ganaderas locales y regionales
Valor Agregado	Desarrollo de alternativas de comercialización de nuevos productos de origen ovino y caprino (*)	NRA Francia; Colegio de Posgraduados; INIA España; Integradora Industrial CAIVO, S.A de C.V

•(*) Líneas de Investigación actualmente no atendidas por INIFAP, debido a falta de Recurso Humano

Cuadro 3.4. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de salud animal del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector pecuario en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Salud Animal	• Control de Enfermedades en Ovinos y Caprinos	Universidad Autónoma del Estado de Morelos, UNAM
	• Desarrollo y Evaluación de herramientas para Enfermedades en Campaña (Bovinos, Cerdos, Aves y Caprinos)	Universidad Autónoma del Estado de Morelos, , UNAM, CENASICA, UV y UAA
	• Investigación Básica: Desarrollo de Vacunas y Antígenos para Diagnóstico. Estudio de Mecanismos de Virulencia	TAMU, UNAM, INTA, Washington State University, CINVESTAV IPN, The National Research council of Argentina, UANL, UAT,UAEM, Instituto Pasteur Francia, UAEM
	• Control de Enfermedades en Bovinos	Universidad Autónoma del Estado de Morelos, UNAM, UABC, CIATEJ
	• Control de enfermedades en cerdos	UNAM
	• Enfermedades Emergentes de las aves	UNAM

Cuadro 3.5. Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por la RNI de pastizales y recursos forrajeros del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector pecuario en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS ACTUALES
• Mejoramiento, rehabilitación y manejo de pastizales y recursos forrajeros	• Manejo integral de maleza en los ecosistemas de agostaderos y praderas • Revegetación de agostaderos y praderas para incrementar la productividad y conservación de los recursos vegetales • Selección de la dieta y producción animal en pastoreo • Prácticas de conservación de suelo y agua para mejorar y mantener los agostaderos y praderas • Manejo integral de plagas y enfermedades de los recursos forrajeros • Manejo intensivo de forrajes de corte • Uso eficiente de los recursos agua y suelo para la producción intensiva de forrajes de corte • Nutrición animal en pastoreo • Manejo de Sistemas Silvopastoriles • Selección y mejoramiento de recursos vegetales forrajeros	Universidad Autónoma de Chihuahua; UAAANARS-USDA, USA; EMBRAPA, BRAZIL; INTA, Argentina; CSIRO, Australia; Texas A&M University, USA; Universidad de Chiapas, Universidad de Chapingo, UANL, U de G, Universidad de Sonora
• Sustentabilidad ambiental	• Manejo del hábitat para fauna silvestre • Uso de SIG para delimitación y monitoreo de agostaderos y praderas.	

Cuadro 3.6 . Líneas de investigación en desarrollo y a desarrollar por el grupo de apoyo de porcinos del INIFAP en alianza con otras instituciones para atender la demanda del sub sector pecuario en México.

DEMANDAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ALIANZAS
• Salud Animal	• Técnicas moleculares para la identificación de patógenos en cerdos • Enfermedades de importancia económica, emergentes y en campaña nacional en cerdos • Salud Intestinal (*)	UNAM, DGSA
• Reproducción • Tecnologías para el Desarrollo de Animales de Reemplazo	• Fisiología y manipulación de los procesos reproductivos • Relación Nutrición - Reproducción (*)	UNAM
• Sustentabilidad Ambiental	• Manejo integral de excretas y desechos orgánicos de explotaciones porcinas	UNAM
• Nutrición y Alimentación	• Limitaciones nutricionales de ingredientes y alimentos utilizados en la alimentación animal • Manipulación del desarrollo morfo-fisiológico y metabólico del cerdo (*) Prebióticos , Probióticos y Nutraceuticos (*)	UNAM, UAQ
• Calidad e Inocuidad de Productos	• Técnicas moleculares para la identificación de patógenos en la carne de cerdo • Calidad de la canal y carne porcina	UNAM, IPN, CINVESTAV

(*) Líneas de Investigación actualmente no atendidas por INIFAP, debido a falta de Recurso Humano.

Cuadro 3.7. Propuesta del Número de Investigadores a contratar por RNI's y Grupos de Apoyo especializados del INIFAP para el sub sector pecuario.

SISTEMAS – PRODUCTO			
RNI/Grupo	Número de Investigadores a Agosto de 2008	Investigadores a Contratar	Total
• Bovinos Carne	21	13	34
• Bovinos Leche	17	13	30
• Ovinos y Caprinos	22	7	29
• Aves	9	0	9
• Cerdos	14	0	14
TEMAS TRANSVERSALES			
• Salud Animal	36	4	40
• Pastizales y Recursos Forrajeros	30	5	35
TOTAL	149	42	191

Cuadro 3.8. Propuesta del Número de Investigadores a contratar por RNI's Transversales del INIFAP que apoyarían trabajos del sub sector pecuario.

TEMAS TRANSVERSALES DE APOYO AL SUB SECTOR PECUARIO			
RNI Transversales	Número de Investigadores a Agosto de 2008	Investigadores a Contratar	Total
• Transferencia de Tecnología	64	15	79
• Agua y Suelo	46	0	46
• Biotecnología	25	14	39
• Recursos Genéticos: Vegetales, Animales y Microorganismos	26	0	26
• Socioeconomía	15	10	25
TOTAL	176	39	215

Cuadro 3.9. Productos esperados de los investigadores a contratar por RNI's del INIFAP del sub sector pecuario.

RNI	Investigadores a Contratar	Productos esperados
• Bovinos Carne	13	• Estrategias de alimentación para ganado en pastoreo • Alternativas para mejorar la eficiencia reproductiva del hato • Vacunas alternativas para el control de enfermedades • Esquemas de Selección y Cruzamiento • Estudio del Potencial del Ganado Criollo • Programa de selección asistida por marcadores • Estudios de riesgo de la carne para la salud pública
• Bovinos Leche	13	• Diagnósticos de las principales enfermedades en el país • Tecnologías para mejorar la productividad competitividad y rentabilidad de unidades pequeñas y medianas • Tecnologías para la rehabilitación y mejoramiento de tierras de pastoreo • Tecnologías para la producción de forrajes convencionales y no convencionales alternativos a la alfalfa • Tecnologías para la reconversión de tierras de temporal a praderas • Programa integral de manejo de excretas • Sistema de información de mercados de productos lácteos • Estrategias de integración y agregación de valor a quesos genuinos mexicanos
• Salud Animal	4	• Vacunas • Pruebas diagnósticas • Estudios epidemiológicos • Estrategias para el control de enfermedades
• Ovinos y Caprinos	7	• Tecnologías para la manipulación y conservación de gametos y embriones • Tecnologías que permitan disminuir la estacionalidad reproductiva en ovinos y caprinos • Tecnologías para el mejorar el uso y aprovechamiento de ingredientes para alimentación animal • Bases de datos de marcadores moleculares en ovinos y caprinos • Desarrollo de programas de mejoramiento genético para ovinos y caprinos • Desarrollo de programas de manejo nutricional de caprinos • Desarrollo de sistemas pastoreo y manejo nutricional de caprinos
• Pastizales y Recursos Forrajeros	5	• Tecnología para el manejo nutricional de rumiantes en pastoreo • Tecnología para la rehabilitación de agostaderos degradados • Tecnología para el manejo y conservación de la fauna silvestre de los agostaderos • Nuevas variedades o variedades más eficientes en el uso de los recursos agua y suelo para la producción de forraje de corte • Tecnología para la conservación de forrajes de corte • Tecnología para el manejo sustentable de recursos forrajeros tropicales • Tecnología para la producción de forrajes de zonas templadas • Tecnología para la rehabilitación de praderas degradadas • Nuevas variedades de pastos tropicales

Cuadro 3.10. Distribución numérica y porcentual de investigadores a contratar por RNI's por Sistema-Producto y Temas Transversales del INIFAP.

RNI	Investigadores que fortalecerán el quehacer científico del INIFAP	(%)
Sistema - Producto	131	52.4
Temas Transversales	119	47.6
TOTAL	250	100.0





inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria, Centros de Investigación Regional y Campos Experimentales del INIFAP



● CENTROS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN DISCIPLINARIA

- A Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales (COMEF)
- B Microbiología (MICROBIOLOGÍA)
- C Parasitología Veterinaria (PAVET)
- D Fisiología y Mejoramiento Animal (FyMA)
- E Relación Agua- Suelo- Planta (RASPA)

■ CENTROS DE INVESTIGACIÓN REGIONAL

- CIR NOROESTE
- CIR NORTE-CENTRO
- CIR NORESTE
- CIR PACÍFICO-CENTRO
- CIR CENTRO
- CIR GOLFO-CENTRO
- CIR PACÍFICO-SUR
- CIR SURESTE

● CAMPOS EXPERIMENTALES

- 1 Valle de Mexicali
- 2 Todos Santos
- 3 Costa de Hermosillo
- 4 Valle del Yaqui
- 5 Valle del Fuerte
- 6 Valle de Culiacán
- 7 Sierra de Chihuahua
- 8 Delicias

- 9 Valle del Guadiana
- 10 La Laguna
- 11 Zacatecas
- 12 Pabellón
- 13 Saltillo
- 14 Río Bravo
- 15 General Terán
- 16 Sur de Tamaulipas
- 17 San Luis Potosí
- 18 Santiago Ixcuintla
- 19 Altos de Jalisco
- 20 Tecomán
- 21 Valle de Apatzingán
- 22 Uruapan
- 23 Bajío
- 24 Valle de México
- 25 Zacatepec
- 26 Iguala
- 27 Valles Centrales de Oaxaca
- 28 Centro de Chiapas
- 29 Rosario Izapa
- 30 San Martínito
- 31 Cotaxtla
- 32 La Posta
- 33 Ixtacuaco
- 34 El Palmar
- 35 Huimanguillo
- 36 Edzná
- 37 Mocochá
- 38 Chetumal

Directorio del INIFAP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

DR. PEDRO BRAJCICH GALLEGOS

Director General

DR. SALVADOR FERNÁNDEZ RIVERA

Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

DR. ENRIQUE ASTENGO LÓPEZ

Coordinador de Planeación y Desarrollo

LIC. MARCIAL A. GARCÍA MORTEO

Coordinador de Administración y Sistemas

CENTROS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN DISCIPLINARIA

DR. JOSÉ A. CUETO WONG

Director del CENID-RASPA

DR. FABIÁN ISLAS GUTIÉRREZ

Director del CENID-COMEF

DR. RICARDO FLORES CASTRO

Director del CENID-MICROBIOLOGÍA

DR. MOISÉS MONTAÑO BERMÚDEZ

Director del CENID-FISIOLOGÍA

DR. ZEFERINO SOTERO GARCÍA VÁZQUEZ

Director del CENID-PAVET

CENTROS DE INVESTIGACIÓN REGIONAL

DR. ERASMO VALENZUELA CORNEJO

Director del CIRNO

DR. HOMERO SALINAS GONZÁLEZ

Director del CIRNOC

DR. SEBASTIÁN ACOSTA NÚÑEZ

Director del CIRNE

DR. VICENTE E. VEGA MURILLO

Director del CIRGOC

DR. KEIR FRANCISCO BYERLY MURPHY

Director del CIRPAC

DR. EDUARDO ESPITIA RANGEL

Director del CIRCE

DR. RENÉ CAMACHO CASTRO

Director del CIRPAS

M.C. JAIME PIÑA RAZO

Director del CIRSE

A man wearing a straw hat and a blue patterned shirt is writing in a notebook in a cornfield. Another person is partially visible behind him. A mobile phone is on the notebook.

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias