



RED TEMÁTICA EN SALUD FORESTAL:

Actividad Específica:

Catálogo de investigadores e infraestructura

Informe 2016:

Catálogo de investigadores e infraestructura



Coordinador General:

Dr. David Cibrián Tovar

Coordinador de línea:

Dr. Víctor J. Arreola Padilla

Texcoco, Edo. de México, Diciembre de 2016



CATÁLOGO DE INVESTIGADORES E INFRAESTRUCTURA

RED TEMÁTICA EN SALUD FORESTAL

CONACYT, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO, INSTITUTO
NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

NO. DE PROYECTO 2448

INFORME DE ACTIVIDADES

RESPONSABLE

DR. VICTOR J. ARRIOLA PADILLA

COLABORADORES

BIÓL. LIDIA RAMIREZ HUERTA

BIÓL. CINDY MANUELA LÓPEZ GUZMÁN



INTRODUCCIÓN

Para consolidar los esfuerzos en cuestión de Salud Forestal la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), propuso la formación de esta red en 2015 e integró una cartera de aproximadamente 35 investigadores. Sin embargo, dada la investigación que se realiza, la información de la cual se dispone y la extensión superficial forestal a atender, se considera de relevancia realizar un diagnóstico sobre este tema.

La integración de equipos multi e interdisciplinarios y entre instituciones es una ventana de oportunidad para detectar las demandas específicas de investigación en diferentes sectores. Por lo anterior, El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología integró Las redes de investigación, las cuales se definen como la asociación voluntaria de investigadores o personas con un interés común, dispuestas a colaborar y aportar sus conocimientos y habilidades. El objeto de los apoyos brindados tiene como finalidad atender temas estratégicos que respondan a problemas científicos, tecnológicos y sociales, y procurar la vinculación entre la academia, el gobierno y la sociedad para alcanzar soluciones articuladas que contribuyan al desarrollo nacional y al bienestar de la población.

Para poder cumplir con ello, el presente componente tiene como objetivo compilar información para elaborar un catálogo que permita identificar la relación, características, fortalezas y áreas de oportunidad de los investigadores que contribuyen a la salud forestal, además de obtener información sobre la ubicación, infraestructura y necesidades de soporte de los laboratorios.

Los catálogos son listas de localización en donde se describen de forma individual y ordenada libros, documentos, personas, objetos, etc., que están relacionados entre sí. Por lo anterior, en términos de vinculación, se consideró la integración de la información con investigadores, empresas, instituciones y organizaciones relacionadas a la salud forestal.

METODOLOGÍA

Se diseñaron tres tipos de encuestas para identificar las características fortalezas y áreas de oportunidad de los integrantes de la Red Temática en Salud Forestal. La primera se diseñó para investigadores de centros de educación superior e investigación; está conformada por 43 preguntas divididas en cuatro secciones: A. Datos personales, B. Datos académicos, C. Áreas de investigación y D. Infraestructura (Anexo 1). La segunda es para integrantes de vinculación (CONAFOR, SEMARNAT, SEMAHN); contiene 11 preguntas divididas en dos secciones: A. Datos personales y académicos y B. Problemas de Salud Forestal.(Anexo 2) Finalmente, la tercera para empresas; consta de 16 preguntas divididas en dos secciones: A. Datos personales y B. Datos de la empresa (Anexo 3). Se aplicaron a través de correo electrónico y de forma personal.

Correo electrónico. Se enviaron a 121 integrantes registrados en la Red Temática en Salud Forestal, de los cuales 89 correspondieron a investigadores, 18 a vinculación y 14 a empresas.

Entrevistas personales. Se realizaron a investigadores adscritos al Colegio de Postgraduados (COLPOS), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP CENID-COMEF y C. E. Centro Altos de Jalisco), Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Querétaro y Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (Figura 1).



Figura 1. Aplicación de encuesta al M. C. Rodolfo Campos Bolaños de la UACH.

Asimismo, durante la primera reunión de redes de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (20 y 21 de julio) en la ciudad de Morelia, Michoacán, en la Expo Forestal en Guadalajara, Jal. (12 de octubre), en la Reunión de integrantes de la Red Temática de Investigación en Salud Forestal: Líneas “El fenómeno del cambio climático y plagas” y “Nuevas técnicas de control de plagas forestales” (3-4 de noviembre) y en el Foro Nacional de Salud Forestal (7-9 de noviembre) en la Ciudad de México, se entregaron encuestas a investigadores y funcionarios de diferentes Centros de Investigación y dependencias gubernamentales. Durante los eventos se explicó los objetivos de la integración del catálogo y se llevó a cabo la entrevista.

La información obtenida se integró en una hoja de Excel y se realizó el análisis de diferentes apartados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recibieron 66 encuestas, de las cuales 50 fueron de investigadores, 11 de vinculación y 5 de empresas. Se obtuvieron fotografías de algunos de los encuestados, así como de laboratorios, colecciones y equipos pertenecientes a diferentes instituciones (Figura 2 y 3).



Figura 2. Investigador de COLPOS (Juan Venegas, izquierda) e investigadora de la UNAM (Ek del Val, derecha).



Figura 3. A) Colección Nacional Entomológica Forestal del INIFAP CENID-COMEF; B) Laboratorio de Entomología del departamento de Parasitología, COLPOS.

Análisis de Información

Algunos aspectos de relevancia a considerar se analizan y discuten para tener una visión sobre la investigación en México dentro del sector de salud.

Investigadores

Nivel académico. El nivel académico de los integrantes de la Red se distribuye de la siguiente manera: 63% doctorado, 19% maestría, 13% licenciatura y 4% Posdoctorado.

Con respecto a la pertenencia de los investigadores al sistema nacional de Investigadores (SNI), padrón que a través del dictamen por pares garantiza de alguna manera la calidad científica del investigador, se aprecia un área de oportunidad para los profesionales del sector, ya que sólo 22 mantienen alguna categoría.

Institución académica. Los centros e instituciones con mayor participación de los investigadores se encuentran adscritos al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias con 26%, seguido de la Universidad Autónoma Chapingo con 9% (Cuadro 1).



Cuadro 1. Porcentaje de investigadores adscritos a Centros, Institutos y Universidades de Investigación

Instituto o Centro de investigación	Valor porcentual
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.	1
Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas	3
Colegio de Postgraduados	4
El Colegio de la Frontera Sur	4
Instituto de diagnóstico y referencia epidemiológica	1
Instituto de Ecología, A. C.	4
Instituto de Investigaciones Agroforestales	1
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	26
Instituto Politécnico Nacional	4
Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria Tamaulipas	1
Instituto Tecnológico de Conkal	5
Instituto Tecnológico del Valle de Morelia	1
Kansas State University	4
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	3
Universidad Autónoma Chapingo	9
Universidad Autónoma de Aguascalientes	3
Universidad Autónoma de Querétaro	5
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	1
Universidad Autónoma del Estado de México	1

Universidad Autónoma del Estado de Morelos	1
Universidad Autónoma Metropolitana	4
Universidad de California	1
Universidad de Colima	1
Universidad de Guadalajara	1
Universidad de Toronto Canadá	1
Universidad Nacional Autónoma de México	3
Universitat de Barcelona	1
University of Texas at Austin	1

Entidad Federativa. Se observa una tendencia muy marcada en cuanto a los estados donde se encuentran los investigadores. El 26% se concentra en el Estado de México y 19% en la Ciudad de México (Figura 4).

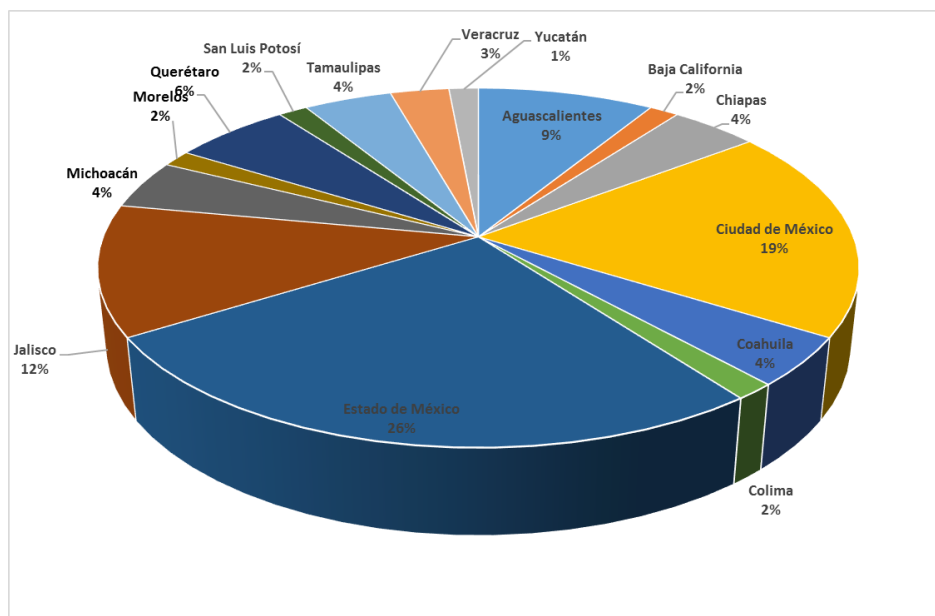


Figura 4. Entidades federativas donde se ubican los investigadores.



Asimismo, se tiene participación de investigadores de Brasil, Canadá, EE. UU. y España.

Proyectos de investigación en salud forestal. En los 5 últimos años, los investigadores han fungido como responsables o corresponsables de proyectos de investigación, lo que refleja conocimiento y liderazgo; sin embargo, entre los temas que se abordan, existen aquellos diferentes a la salud forestal.

Los proyectos ejecutados por los investigadores marcan una tendencia a ser desarrollados por una sola institución; por lo que, se considera un área de oportunidad que la información plasmada en el catálogo sea de utilidad en la integración de grupos multi-institucionales e interdisciplinarios.

La principal fuente de financiamiento que se reportó en las encuestas fue del Fondo Sectorial Conafor-Conacyt (41%), INIFAP (28%), Conafor (15%), Conacyt (9%) y Universidad Autónoma Chapingo (7%). Cabe mencionar que los valores porcentuales se estimaron tomando como base en las que más invierten en investigación, por lo que también se debe considerar el recurso económico proporcionado por otras Universidades, Fundaciones e Instituciones.

Publicaciones. Uno de los principales objetivos de los investigadores es dar a conocer los resultados, por lo que una mejor manera es hacerlo a través de artículos científicos. En este contexto los miembros de la red han participado como autores o coautores en aproximadamente 100 publicaciones de este tipo desde el 2004 al 2016.

Líneas de investigación. Los investigadores que integran la red se enfocan a diferentes líneas de investigación, las más abordadas son **Control integrado de plagas y Detección, control de plagas y enfermedades exóticas** (Figura 5).

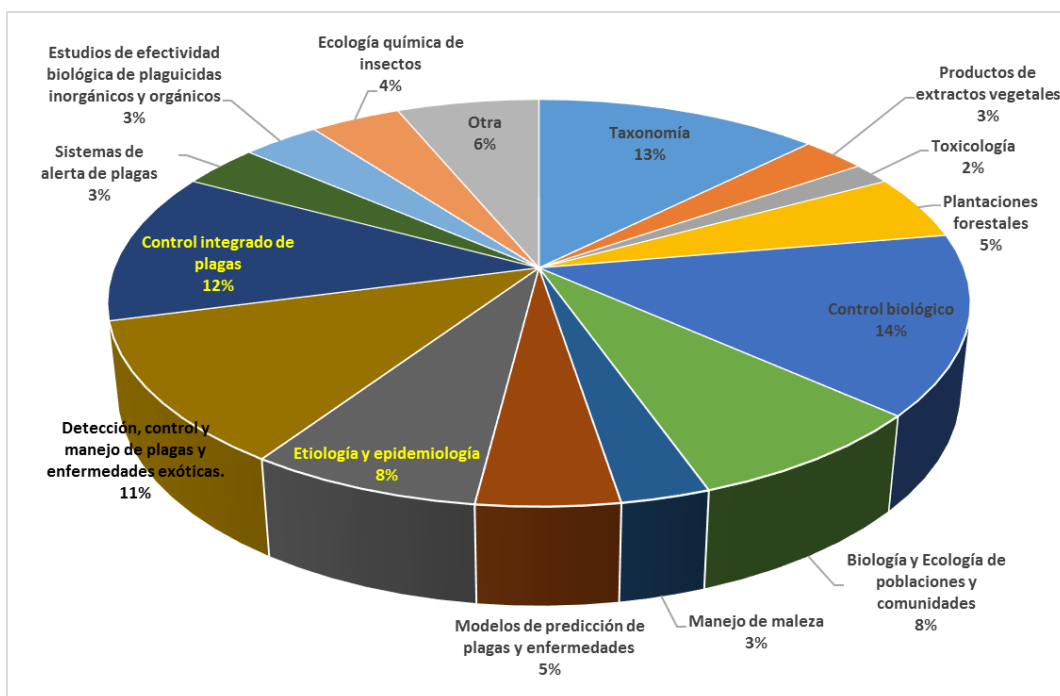
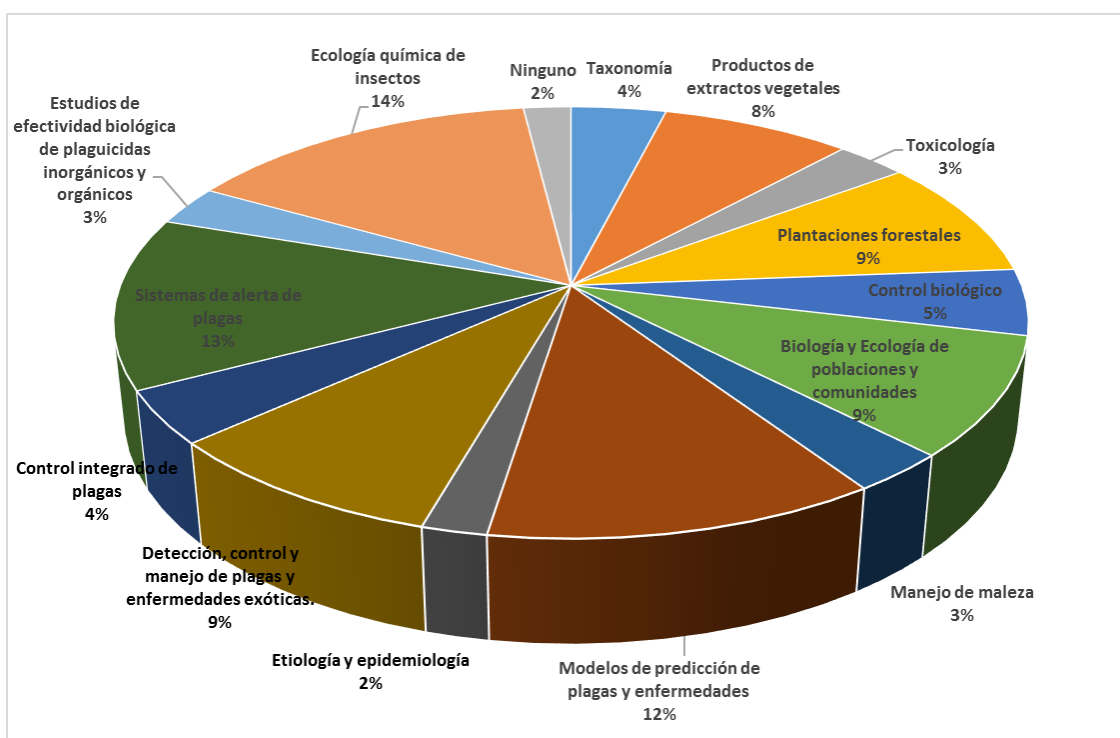


Figura 5. Líneas de investigación estudiadas por integrantes de la Red Temática de Salud Forestal

Con respecto a las líneas no abordadas por los investigadores y son de interés para ellos, se tiene la de **Ecología química de Insectos** y **Sistemas de alerta de plagas** (Figura 6).



Requerimientos de capacitación. Los investigadores encuestados hicieron referencia a su necesidad de capacitación en diferentes temas; sin embargo, se realizó una agrupación de los mismos y se observó una preferencia por *Biología molecular para la determinación de plagas forestales, Salud forestal y Manejo y conservación de recursos forestales* (Figura 7).

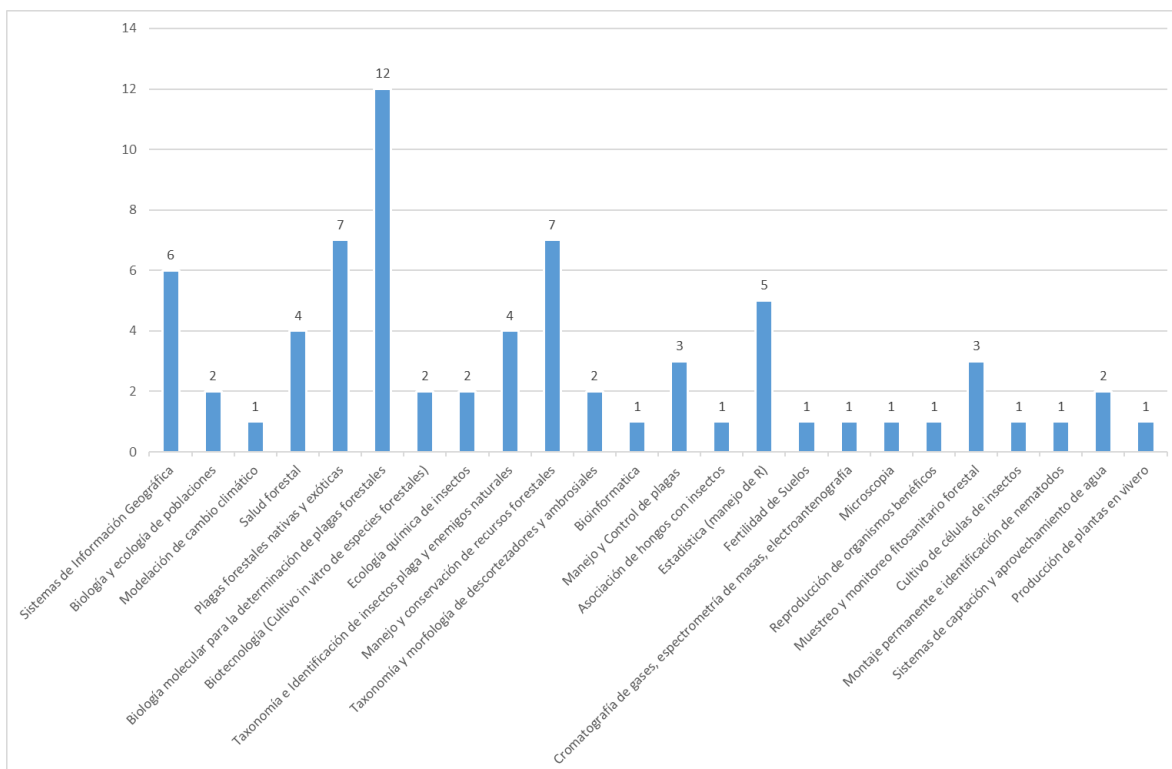


Figura 7. Número de menciones sobre cursos de capacitación requeridos por investigadores

Problemática estatal. De acuerdo con los entrevistados las problemáticas de salud forestal en los estados en los que se encuentra su centro de adscripción son diversas, entre las que se encuentran principalmente insectos, plantas parásitas, deforestación y especies exóticas e invasoras (Cuadro 2).

Cuadro 2. Principales problemáticas en salud forestal que detectan los investigadores en el estado donde se ubica su centro de adscripción.

	Ags	BC	Chis	Cd Méx	Coah.	Edo Méx.	Jal.	Mich.	Qro.	S. L. P.	Ver	Yuc.
Actividades mineras	X		X			X	X		X			
Deforestación	X		X	X		X	X		X	X	X	
Aprovechamiento clandestino		X	X	X		X	X		X	X	X	
Especies exóticas e invasoras	X	X	X	X		X	X		X			X
Cambio de uso de suelo			X	X		X	X		X	X	X	
Explotación desmedida de Recursos Naturales	X		X			X	X		X	X	X	
Contaminación del agua, suelo y aire			X	X		X	X			X	X	
Erosión acelerada			X			X	X		X	X		
Incendios		X	X	X		X	X		X			X
Micromicetos	X		X	X		X						X
Insectos	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Plantas parásitas	X	X	X	X	X	X	X		X		X	

Con respecto a la cuestión social, los principales problemas han sido:

- Contradicciones entre propiedad social de las tierras forestales y apropiación privada de los recursos forestales, bajo control gubernamental.
- Conflictos e inseguridad en la tenencia de la tierra.
- Pobre valoración de los servicios ambientales.

Mientras que, las principales problemáticas legislativas a las que hacen referencia son:

1. Regulaciones y trámites que dificultan la obtención de permisos de aprovechamiento
2. Políticas contradictorias, descoordinadas o contrapuestas de conservación y aprovechamiento
3. Marginación del sector forestal en las políticas de apoyo e incentivos

Infraestructura

Tipo de infraestructura. La conformación de laboratorios donde se realiza investigación sobre salud forestal está conformada principalmente por los de fitopatología (38%) y entomología (25%) (Figura 8).

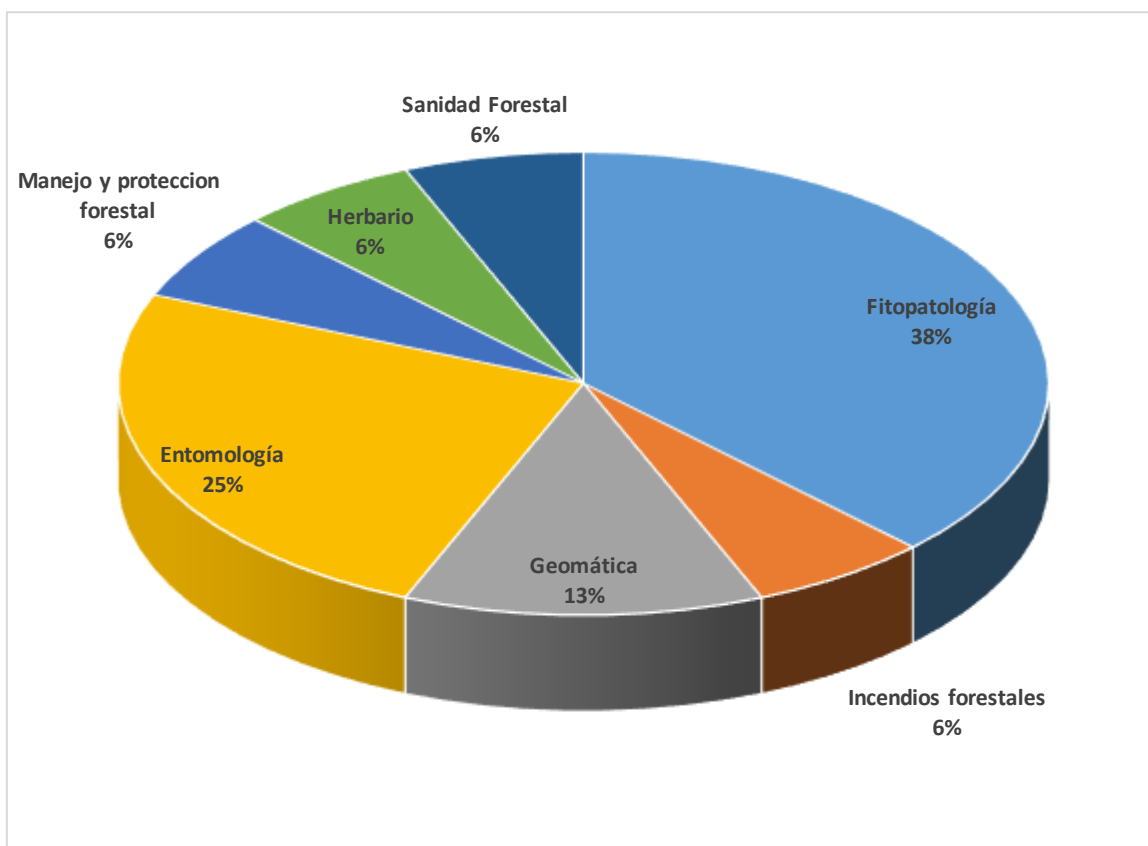


Figura 8. Tipo de laboratorios integrados en la red de salud forestal



La relación de equipo y software con el que cuenta los investigadores es variada. En el Anexo 4 se enlista por centro o Instituto de investigación.

Infraestructura para fortalecer. La necesidad de equipo e infraestructura es evidente, más cuando los avances en investigación y tecnologías se presentan constantemente ya que los equipos se vuelven obsoletos y se requiere sustituirlos. A continuación, se presenta una relación del equipo e infraestructura para fortalecer las necesidades de investigación en diferentes instituciones (Cuadro 4).

Cuadro 4. Infraestructura y equipo para el fortalecimiento en investigación

INSTITUCIÓN	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO
Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Fitosanidad, Campus Montecillo.	Microscopio estereoscópico
	Equipo necesario para Biología Molecular
	Cuartos de Cría
	Microscopio estereoscópico con cámara fotográfica
	Muebles para guardar insectos
El Colegio de la Frontera Sur, Campus Tapachula	Cromatógrafo de gases acoplado a un sistema detector electroantenograma (GC-EAD)
	Cámara bioclimática para cría de insectos
	Estereomicroscopio de alta resolución
	Cámara fotográfica para microscopio
	Ultracongelador
	Lámpara cuello de ganso / lámpara de cuello de ganso para microscopio
	Adaptador lateral para cámara fotográfica para Microscopio compuesto. microscopio Nikon
	Microscopio estereoscópico / Microscopio estereoscópico Stemi 350 Carl Zeiss de rutina básica
	Extractor de aire para invernadero
	GPS/GPS modelo Montana 650 marca Garmin



	Contenedor para nitrógeno líquido 1.9 Lts
	Contenedor de nitrógeno líquido 20 Lts /
	Ultracongelador
	Aserradores portátil
	Estufa de secado
	Equipo de medición. Para árboles, diámetro del arbolado
	Estaciones climatológicas portátiles
	Analizador de carbono / Analiza el contenido de carbono y nitrógeno
	DRON
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Cetro Altos de Jalisco.	Incubadora laboratorio
	Centrifuga
	Higrómetro
	medidores multiparamétricos
	Gps
	Microscopios
	Computo
	Fotodocumentador Biorad
	Mesas de trabajo
	Sistema de aire acondicionado
	Estantería plegable para colecciones
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento en Ecosistemas Forestales.	Estaciones de trabajo actualizados. Mobile Precision 7710, Procesador Intel® Xeon® de núcleo cuádruple, Windows 10 Pro, Memoria de 16 GB, Unidad de estado sólido de 512 GB
	Geoposicionador Garmin con sensor de temperatura. PS + GLONASS + WAAS. Resistente, Vs Agua, altímetro barométrico, compás electrónico, Medición Areas, intercambio datos inalámbrica, Bluetooth, Ant+, mapa base mundial, receptor GPS WAAS, pantalla en color, ranura para tarjetas microSD. 2. Sensor de Temperatura Garmin Tempe, inalámbrico
	ArcGis para escritorio. Licencia del sistema de información



	geográfica ArcGis 10.3
	Erda Image 2016. Licencia de programa para el análisis de imágenes de satélite
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Valle de mexicali	Microscopio compuesto
	Estereoscopio
	Lupa de mesa
	Estufa de secado
	Cámara de extracción
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Saltillo	Mesas de trabajo
	Autoclave
	Incubadoras
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Pabellón	Espectrofotómetro Nanodrop One (pedestal y celda) / Sistema operativo: Android; CPU: Quad Core ARM Cortex; Display: a color alta definición 1280 x 800; Pantalla táctil: Capacidad multipuntos; Gestos reconocimiento: Punto único, punto de espera;
	Almacén de memoria: Memoria de 32 GB; Conectividad: Tres puertos USB, Internet, Buetooth y WIFI; Requerimientos: Software Windows 7 y 10, 64 Bits; Aplicaciones: Ácidos nucleicos A260, A260/280, A260/230; Proteína: A280 y A205, proteína Pierce 660, Proteína Bradford, BCA, Lowry diferentes proteínas, OD600, cinéticas, UV-Vis y métodos personalizados; Lenguajes: Chino, francés, Alemán, japonés, Coreano, Polaco, Español e Inglés. "
	Liofilizador (aparato científico) / La bobina vertical del colector del acero inoxidable quita un máximo de 1 litro de agua sobre 24 hora. Sistema de refrigeración de 1/4 caballo de fuerza; LCD para la exhibición de los parámetros de la disposición y de funcionamiento y del número total de horas puesto que la refrigeración y el vacío fueron mantenidos; un refrigeración y vacío automáticos; manga de desagüe del colector; interruptor;
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Laboratorio, para análisis de muestras de carbono
	Equipo de medición forestal de alta precisión.



Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	Camioneta Pick-up doble tracción y doble cabina / Nissan Frontier, o Ford F-150, Campana de extracción Fotomicroscopio Estereoscópico / Nikon o Zeiss
	Fuentes de luz de fibra óptica de dos brazos / Nikon
	Fotomicroscopio
	Termociclador para PCR tiempo real
	Thermoblock
Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales	Software para análisis de secuencias Microscopio compuesto para microfotografías Cámara de electroforesis Horizontal y vertical
	Computadoras de escritorio
Universidad Autónoma de Aguascalientes	Gabinets de herbario móviles Cromatografía de líquidos con espectrómetro de masas (LC-MS)
Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales	Microscopio electrónico/ Bichromatic Ferrographic Microscope, Microscope: 424.5mm (16.7")D x 526mm (20.7")H x 210mm (8.3")W, 9.7kg (21.4 lbs), laptop incluida.
	Estándares de cromatografía acoplado a masas, Estándares de Varios terpenoides, que tienen un costo promedio de \$ 4,500
	Láminas de plástico para el invernadero, láminas de 6 x 3 mts.
Universidad de Guadalajara	Accesorios de laboratorio, Fuente de luz fría con dos fibras ópticas. Vehículo con características para todo terreno, 4 x 4. Cámara de cría de insectos
Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad	Computadora de escritorio

En el Instituto de los Altos de Morena Jalisco del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias y en el Colegio de Posgraduados se



requeriría infraestructura para instalar los laboratorios de Análisis de Carbono y Biología Molecular, respectivamente.

Registro de Patentes. Dentro de los Centros de Investigación no se han desarrollado patentes. Dada la diversidad de respuestas que se obtuvieron en las encuestas se tiene la oportunidad de Implementar cursos enfocados a orientar sobre los procesos y tecnologías a patentar.

Empresas

Se obtuvieron registros de 14 personas laborando en siete empresas (Cuadro 5).

Cuadro 5. Relación de empresas registradas en la Red Temática de Salud Forestal

Empresas
Agroforestal Uumbal Veracruz
Agropecuaria Santa Genoveva Sapi de CV
Consultoría Forestal y del Sector Primario
Grupo Consultor Forestal Millenium, S.C.
Instituto de Sanidad Forestal A. C.
Madprever, S.A. de C.V.
PROTEAK NO SAB DE CV

Se tiene, como ejemplo, que la Misión del Grupo Consultor Forestal Millenium, S.C. es **“Constituirse una empresa forestal líder en plantaciones forestales comerciales, comprometidos con un manejo sustentable con el patrimonio forestal y con el cuidado del ambiente”** y su visión es **“Ser una empresa reconocida a nivel nacional e internacional, líder en los aspectos forestales y ambientales para brindar servicios de**

excelente calidad a nuestros clientes y demás personas interesadas en el Sector Forestal”.

Por otra parte, ninguna de las empresas ha generado paquetes tecnológicos o patentes, por lo que se considera un área de oportunidad la capacitación en este y unan esfuerzos con los grupos de investigación y sector gubernamental.

Vinculación

Las principales dependencias gubernamentales y estatales que tienen personal registrado en la red pertenecen en mayor número a la Comisión Nacional Forestal con 8 personas y 9 de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Figura 9).



Figura 9. Personas del sector gubernamental en la red.

Se resalta la importancia de la necesidad de que la participación de diferentes estancias gubernamentales sea mayor, ya que su presencia ante la sociedad contribuirá a atender las demandas de investigación que requiera.



CONCLUSIONES


La capacidad científica y técnica de los miembros, tanto nacionales como extranjeros, de la Red Temática de Salud Forestal se manifiesta a través de su grado académico, capacitación constante y liderazgo en proyectos de investigación.

Las áreas de oportunidad detectadas son incorporación de investigadores al Sistema Nacional de Investigadores, participación multi-institucional e interdisciplinario. La falta de apoyo en los proyectos de investigación y el desconocimiento son los principales argumentos del sector científico y empresarial para no generar patentes.

El requerimiento de equipo e infraestructura para el desarrollo de proyectos es notable en los centros e institutos de investigación. Sin embargo, se requiere de participación multi-institucional para la optimización de los mismos.

La vinculación entre el sector gubernamental, empresarial y científico queda de manifiesto dentro de la red al incorporarse información de los tres sectores.

Anexo 1. Encuesta identificar las características fortalezas y áreas de oportunidad de los investigadores que contribuyen a la salud forestal.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

RED DE SALUD FORESTAL

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL LLENADO DE LA ENCUESTA

Recuerde que los datos que proporcione deben referirse sólo a su persona y a la infraestructura de la que es responsable.

Si usted desea responder la encuesta en formato digital excel proceda de la siguiente manera:

- Siga las instrucciones que se dan en cada sección. Antes de contestar, es importante que lea lo solicitado.
- El campo de su elección lo deberá marcar en rojo y subrayado.

Ejemplo: 7. Grado académico

a) Licenciatura Nacional Extranjero	b) Maestría Nacional Extranjero	c) <u>Doctorado</u> Nacional <u>Extranjero</u>
--	------------------------------------	---

- Al final de la encuesta tendrá toda la libertad usted de registrar las observaciones, aclaraciones y recomendaciones que considere pertinentes.

Si usted desea imprimir la encuesta y llenarla a mano las indicaciones son las siguientes

- Siga las instrucciones que se dan en cada sección. Antes de contestar, es importante que lea lo solicitado.
- Llene los campos de respuesta con bolígrafo de tinta azul y letra de molde.
- Anote la información solicitada, en forma clara y legible, evitando cometer errores. En caso de tener alguno al asentar cifras o indicar incisos, trace una línea horizontal y escriba las correctas en la parte superior de las mismas.
- Si es necesario emplee más hojas o escriba en la parte posterior de la misma y haga referencia al número de pregunta.

Al final de la encuesta tendrá toda la libertad de registrar las observaciones, aclaraciones y recomendaciones que considere pertinentes.

Al final de llenar su encuesta favor de enviarla al siguiente correo electrónico: investigadores.rsrf@hotmail.com

LOS DATOS PROPORCIONADOS SERÁN UTILIZADOS PARA LA INTEGRACIÓN DE UN CATALOGO DE INVESTIGADORES E INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE SALUD FORESTAL CUYOS OBJETIVOS SON:

- Establecer la relación, características, fortalezas y áreas de oportunidad de los investigadores que contribuyen a la salud forestal.
- Compilar información sobre la ubicación, infraestructura y necesidades de soporte de los laboratorios.

RED DE SALUD FORESTAL



Lugar y fecha _____

SECCIÓN A. DATOS PERSONALES

1. Nombre completo _____

2. Institución Académica _____

3. Dependencia _____

Calle	No.	Colonia	Delegación/ Municipio	Estado
4. Dirección de la dependencia				

Institucional

5. Números telefónicos

Personal

Institucional

6. Correos electrónicos

Personal

SECCIÓN B. DATOS ACADÉMICOS

INSTRUCCIONES: A continuación, se presentan una serie de preguntas en las cuales deberá subrayar su respuesta o escribir con letra clara lo que se indica.

7. Grado académico

a) Licenciatura Nacional
Extranjero

b) Maestría Nacional
Extranjero

c) Doctorado Nacional
Extranjero

d) Postdoctorado Nacional
Extranjero

8. Área del PECITI (Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación)

a) Ambiente

b) Conocimiento del universo

c) Desarrollo sustentable

d) Desarrollo tecnológico

e) Energía

f) Salud o sociedad

9. Área del S.N.I. (Sistema Nacional de Investigadores) y campo de conocimiento

a) Biología y Química

b) Ciencias Agropecuarias y Biotecnología

c) Ciencias Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra

d) Ciencias sociales

e) Humanidades y Ciencias de la conducta

f) Ingeniería y Tecnología

g) Medicina y Ciencias de la salud

Especifique campo de conocimiento:

10. Nivel de S.N.I.

- a) N/A (No contar con ella) b) Candidato c) I
d) II e) III f) Emérito

11. No. RCEA: Número de Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados del miembro

- a) Especifique _____ b) N.A. (No aplica)

12. No. CVU: Número de Registro CVU del miembro (soló en caso de contar con él)

- a) Especifique _____ b) N.A. (No aplica)

13. ¿A qué otras redes temáticas o grupos de investigación pertenece?

- I _____
II _____
III _____

14. Proyectos en los que participa o ha participado en los últimos cinco años.

	Nombre del proyecto	Responsable	Corresponsables	Año
I	Institución	Fuente de financiamiento	Monto	
	Nombre del proyecto	Responsable	Corresponsables	Año
II	Institución	Fuente de financiamiento	Monto	
	Nombre del proyecto	Responsable	Corresponsables	Año
III	Institución	Fuente de financiamiento	Monto	
	Nombre del proyecto	Responsable	Corresponsables	Año
IV	Institución	Fuente de financiamiento	Monto	
	Nombre del proyecto	Responsable	Corresponsables	Año
V	Institución	Fuente de financiamiento	Monto	

15. Artículos que ha publicado en los últimos cinco años.

	Nombre	Autores	Año
I			
II			
III			

IV			
V			

16. ¿Ha generado proyectos que no hayan sido financiados? En caso de que su respuesta sea sí, escriba el nombre de la propuesta.

a) Sí b) No

I _____

II _____

III _____

17. Mencione al menos tres cursos, talleres o diplomados que haya tomado en los últimos tres años.

	Nombre	Institución	Año
I			
II			
III			

18. Mencione o indique que cursos, talleres o diplomados son de su interés.

I _____

II _____

III _____

SECCIÓN C. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

INSTRUCCIONES: A continuación, se presentan una serie de preguntas en las cuales deberá subrayar sus opciones o bien especificar su respuesta en las líneas enumeradas del I al III.

19. ¿En cuál de las siguientes líneas de investigación se enfoca?

a) Taxonomía

c) Toxicología

e) Control biológico

g) Manejo de maleza

i) Etiología y epidemiología

k) Control integrado de plagas

l) Sistemas de alerta de plagas

n) Ecología química de insectos

b) Productos de extractos vegetales

d) Plantaciones forestales

f) Biología y Ecología de poblaciones y comunidades

h) Modelos de predicción de plagas y enfermedades

j) Detección, control y manejo de plagas y enfermedades exóticas.

m) Estudios de efectividad biológica de plaguicidas inorgánicos y orgánicos

ñ) Otra (Especifique)

I _____

II _____

III _____

20. ¿En cuál de las líneas de investigación en las que no ha realizado estudios está interesado en participar? (en cada espacio coloque un inciso de los anteriores)

I _____ II _____ III _____ IV _____

21. Enumere del uno al nueve los factores que considere afectan el desarrollo de sus líneas de investigación.

_____ Infraestructura	_____ Escasa captación de recursos humanos (Tesisistas)
_____ Financiamiento institucional.	_____ Falta de vinculación con otras instituciones de investigación o gubernamentales.
_____ Incorporación de nuevos investigadores.	_____ Otra (Especifique)
_____ Agilidad en los procesos administrativos.	I _____
_____ Falta de contratación y formación de nuevos investigadores.	II _____
_____ Falta de personal de apoyo	III _____

22. En salud forestal ¿Cuál de las siguientes problemáticas se presentan en la entidad estatal de su área de trabajo?

a) Actividades mineras	b) Deforestación
c) Aprovechamiento clandestino	d) Especies exóticas e invasoras
e) Cambio de uso de suelo	f) Explotación desmedida de Recursos Naturales
g) Contaminación del agua, suelo y aire	h) Erosión acelerada
i) Incendios	j) Micromicetos
k) Insectos (Especifique subrayando: descortezadores, defoliadores, barrenadores, cogolleros)	l) Plantas parásitas
Otros insectos (especifique): I _____	m) Otras problemáticas
II _____	I _____
	II _____

23. De los incisos mencionados en la pregunta anterior ¿En cuáles se ha involucrado para su estudio? (en cada espacio coloque un inciso de los anteriores)

I _____ II _____ III _____ IV _____
V _____ VI _____ VII _____ VIII _____

24. ¿Cuáles son las limitantes para no involucrarse en el resto de las problemáticas?

a) Falta de apoyo económico	b) Falta de infraestructura
c) Falta de capacitación	c) Poco interés de profesionistas recién egresados
	e) Otra (Especifique)
	I _____
	II _____
	III _____

25. En el sector forestal ¿Cuál de las siguientes problemáticas sociales se presentan en la entidad estatal de su área de trabajo?

a) Contradicciones entre propiedad social de las tierras forestales y apropiación privada de los recursos forestales, bajo control gubernamental.

b) Conflictos e inseguridad en la tenencia de la tierra.

c) Rentismo y baja participación de los dueños y poseedores de tierras forestales en la producción.

- d) Apoyo limitado al manejo forestal comunitario.
e) Baja contribución de la silvicultura al Producto Nacional Bruto.
f) Pobre valoración de los servicios ambientales.
g) Falta de valoración de la contribución de los recursos forestales a la subsistencia rural.
h) Deficiencias en las prácticas de manejo forestal.
i) Baja proporción de la superficie bajo aprovechamientos planificados y autorizados (supuestamente "sustentables").
j) Sistemas de información deficientes, incompletos, atrasados o manipulados.
k) Limitaciones en capacidades técnicas y profesionales.
l) Monopolio profesional del manejo forestal, centrado en los aspectos técnicos y relegando los aspectos sociales y ecológicos.
m) Conflictos entre áreas protegidas y comunidades locales ó grupos de interés económico.
n) Marginación y rechazo a las formas tradicionales (campesinas, indígenas) de manejo de tierras forestales.

26. De los incisos mencionados en la pregunta 25 ¿En cuales se ha involucrado para su estudio? (en cada espacio coloque un inciso de los anteriores)

I _____ II _____ III _____ IV _____
V _____ VI _____ VII _____ VIII _____

27. ¿Cuáles son las limitantes para no involucrarse en el resto de las problemáticas?

28. En el sector forestal ¿Cuál de las siguientes problemáticas legislativas se presentan en la entidad estatal de su área de trabajo?

- a) Regulaciones y trámites que dificultan la obtención de permisos de aprovechamiento.
b) Marginación del sector forestal en las políticas de apoyo e incentivos.
c) Políticas contradictorias, descoordinadas o contrapuestas de conservación y aprovechamiento.
d) Política de desarrollo forestal orientada a producción de madera en plantaciones y bosques comerciales; consideración de la mayor parte de las zonas forestales y recursos no maderables como marginales.

SECCIÓN D. INFRAESTRUCTURA

INSTRUCCIONES: A continuación, se presentan una serie de preguntas en las cuales deberá subrayar sus opciones o bien especificar su respuesta en las líneas enumeradas del I al III.

29. ¿Con que tipo de infraestructura cuenta para el desarrollo de sus investigaciones?

- a) Laboratorio
b) Invernaderos
c) Viveros
d) Cuartos de cría de insectos
e) Colecciones (Indique de que tipo. Ejem. Entomología)

Principales taxones que resguarda _____

¿Cuenta con base de datos?

a) Sí

b) No

30. ¿Es responsable de laboratorio?

- a) Si Pasé a la siguiente pregunta
b) No Agradecemos nos proporcione el nombre del responsable

Nombre _____
Teléfono _____ e-mail _____

31. Indique el tipo de laboratorio

- a) Geomática b) Biotecnología c) Entomología
c) Fitopatología d) Otro especifique I _____
II _____
III _____

Dirección _____

En caso de ser diferente a la de su centro de adscripción

32. Superficie construida en metros cuadrados

Indique el número _____

33. Indique el equipo y software con el que cuenta el laboratorio

	Equipo o software	Cantidad	Especificaciones técnicas
1	Ej. Campana de flujo laminar	2	Laterales y frontal de cristal templado resistente a los rayos U.V. Sistema de filtración de una sola etapa formado por un filtro HEPA en la parte frontal. Sistema de control y alarmas por microprocesador. Prefiltro de aspiración: 85% ASHRAE. Filtro: HEPA H-14. Velocidad aire: 0.4 m/s.
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

10

34. Subraye los servicios con los que cuenta el laboratorio

- a) Luz b) Agua c) Drenaje d) Gas LP
e) Todas

35. Subraye el tipo de material de paredes

- a) Concreto b) Plafón c) Concreto y plafón d) Madera
e) Otro especifique _____

36. Número de personas que apoyan de manera continua las actividades del laboratorio (Técnico contratados exclusivamente para esta actividad)

Especifique _____

37. ¿Cuenta con el apoyo de estudiantes?

- a) Sí Pase a la pregunta 38
b) No Pase a la pregunta 39

38. ¿A qué institución pertenecen los estudiantes de apoyo?

I _____ II _____ III _____ IV _____
V _____ VI _____

39. Indique la escolaridad del técnico

- a) Preparatoria o bachillerato b) Bachillerato tecnológico
c) Licenciatura d) Maestría
d) Doctorado

40. ¿Qué equipos requeriría para fortalecer su infraestructura?

	Equipo o software	Cantidad	Especificaciones técnicas
1	Ej. Campana de flujo laminar	2	Laterales y frontal de cristal templado resistente a los rayos U.V. Sistema de filtración de una sola etapa formado por un Filtro HEPA en la parte frontal. Sistema de control y alarmas por microprocesador. Prefiltro de aspiración: 85% ASHRAE. Filtro: HEPA H-14. Velocidad aire: 0.4 m/s.
2			
3			
4			
5			

6			
7			
8			
9			
10			

41. ¿Cuenta con el espacio para la instalación del nuevo equipo?

a) Si

b) No

42. En su opinión ¿Cuál es la causa de que no se generen suficientes patentes para atender la salud forestal en México y qué se tendría que hacer para solucionar dicho problema?

43. ¿Estaría dispuesto a que posteriormente nos pongamos en contacto con usted para que nos proporcione información adicional e imágenes del laboratorio?


a) Si

b) No

Observaciones, aclaraciones y recomendaciones.

AGRADECEMOS SU APOYO Y DISPONIBILIDAD PARA RESPONDER ESTA ENCUESTA

Anexo 2. Encuesta para identificar las características fortalezas y áreas de oportunidad de los investigadores que contribuyen a la salud forestal.



RED DE SALUD FORESTAL

CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Lugar y fecha _____

SECCIÓN A. DATOS PERSONALES Y ACÁDEMICOS

1. Nombre completo

2. Institución Académica

3. Dependencia

Calle	No.	Colonia	Delegación/ Municipio	Estado
-------	-----	---------	-----------------------	--------

4. Dirección de la dependencia

5. Cargo

Institucional	6. Números telefónicos	Personal
---------------	-------------------------------	----------

Institucional	7. Correos electrónicos	Personal
---------------	--------------------------------	----------

8. Grado académico

<p>a) Ingeniería Nacional Extranjero</p> <p>c) Maestría Nacional Extranjero</p> <p>e) Postdoctorado Nacional Extranjero</p>	<p>b) Licenciatura Nacional Extranjero</p> <p>d) Doctorado Nacional Extranjero</p>
--	--

9. Reseña curricular

SECCIÓN B. PROBLEMAS EN SALUD FORESTAL

INSTRUCCIONES: A continuación, se presentan una serie de preguntas en las cuales deberá subrayar su respuesta o escribir con letra clara lo que se indica.

10. Mencione cuales son los principales problemas de salud forestal

- | | |
|---|--|
| a) Actividades mineras | b) Deforestación |
| c) Aprovechamiento clandestino | d) Especies exóticas e invasoras |
| e) Cambio de uso de suelo | f) Explotación desmedida de Recursos Naturales |
| g) Contaminación del agua, suelo y aire | h) Erosión acelerada |
| i) Incendios | j) Micromicetos |
| k) Insectos (Especifique subrayando:
descortezadores, defoliadores, barrenadores,
cogolleros) | l) Plantas parasitas |
| | m) Otras problemáticas |

Otros insectos (especifique): I _____
II _____

I _____
II _____
III _____
IV _____

11. De las respuestas mencionadas anteriormente, ¿Cuales son las de mayor demanda?

- | | |
|---|--|
| a) Actividades mineras | b) Deforestación |
| c) Aprovechamiento clandestino | d) Especies exóticas e invasoras |
| e) Cambio de uso de suelo | f) Explotación desmedida de Recursos Naturales |
| g) Contaminación del agua, suelo y aire | h) Erosión acelerada |
| i) Incendios | j) Micromicetos |
| k) Insectos (Especifique subrayando:
descortezadores, defoliadores, barrenadores,
cogolleros) | l) Plantas parasitas |
| | m) Otras problemáticas |

Otros insectos (especifique): I _____
II _____
III _____
IV _____

I _____
II _____
III _____
IV _____

IMPORTANTE

¿Esta de acuerdo que la información plasmada en esta encuesta se vea reflejada en el Catálogo Digital?

Si _____


No _____

En caso de no estar de acuerdo con alguna de ellas favor de indicar cuales sí y cuales no.

Observaciones, aclaraciones y recomendaciones.

AGRADECEMOS SU APOYO Y DISPONIBILIDAD PARA RESPONDER ESTA ENCUESTA

Anexo 3. Encuesta para identificar las características fortalezas y áreas de oportunidad de los investigadores que contribuyen a la salud forestal.

 RED DE SALUD FORESTAL CONACYT <small>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología</small>											
Lugar y fecha _____											
SECCIÓN A. DATOS PERSONALES											
<div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">1. Nombre completo</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">2. Cargo en la empresa</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">3. Número telefónico</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">4. Correo electrónico</div>											
SECCIÓN B. DATOS DE LA EMPRESA											
<div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">5. Nombre</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Calle</th> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 25%;">Colonia</th> <th style="width: 25%;">Delegación/ Municipio</th> <th style="width: 15%;">Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center; padding: 5px;">6. Dirección</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">7. Nombre del director general</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">8. Número telefónico</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; text-align: center; margin-bottom: 10px;">9. Correo electrónico</div> <div style="padding: 5px;"> 10. Misión <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div> <div style="padding: 5px;"> 11. Visión <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> </div>		Calle	No.	Colonia	Delegación/ Municipio	Estado	6. Dirección				
Calle	No.	Colonia	Delegación/ Municipio	Estado							
6. Dirección											

12. Productos y servicios que ofrece

13. ¿Ha desarrollado paquetes tecnológicos para el control de plagas y enfermedades forestales?

a) Sí b) No

14. Describa brevemente uno de ellos

15. ¿Ha desarrollado patentes?

a) Sí b) No

16. Describa brevemente una de ellas

IMPORTANTE

¿Esta de acuerdo que la información plasmada en esta encuesta se vea reflejada en el Catálogo Digital?

Si _____

No _____

En caso de no estar de acuerdo con alguna de ellas favor de indicar cuales sí y cuales no.

Observaciones, aclaraciones y recomendaciones.

AGRADECEMOS SU APOYO Y DISPONIBILIDAD PARA RESPONDER ESTA ENCUESTA



Anexo 4. Equipo y software empleado por las instituciones para investigación en salud forestal.

Institución académica	Equipo y software	Características
Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas	Horno de secado	RIOSSA, 62x52x45 cm
	Refrigeradores	Daewo, refrigerator, freezer y refrigerador
	Balanza analítica	Adventur TM Ohaus
	Computadora	hp company Pro6305 Small form factor
	Centrifuga	EBA 21 Hettich Zentrifugen/IEC clinical centrifuge international equipment company
	Cámara	Binder
	Olla de presión	Steete
	Microscopios	Liedez/ Leica/ AO one/Ten/SDZ-PLIT
	Equipo de computo	hp ProDisplay P201 / Dell
	Cámara Profesional	Canon EOS REBEL T2i
	Software	CombZP
	Riego automatizado	
	Contenedores	
	Sustratos	
	Herramientas manuales	
	Herramientas mecánicas	
	Estereoscopio	Discovery V8 estereo ZEISS C/P / VELAB VE/S4 / ZEISS 4752009901 / MAOPC31416
	Microscopio	Spenser AO / stereo americana CP15810 / ZEISS 68020 c/camara
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Campana de Flujo Laminar	Dos tipo bioseguridad
	Cámaras bioclimáticas	Con regulación de luz, temperatura y humedad relativa
	Equipo de Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas	Agilent

	Equipo de Cromatografía de Gases-Electroantenografía	Cromatógrafo Buck Scientific acoplado a electro antenógrafo Syntec
	Equipo de Cromatografía de Líquidos	
	Termociclador	Termociclador punto final
	Espectrofotometro	Espectrofotómetro digital Thermo Scientific
	Tomógrafo para árboles	Tomógrafo para árboles Picus
	Cámara de crecimiento	Cámara de crecimiento con control de temperatura y luz
	Microscopio estereoscópico	
Instituto Politécnico Nacional	Microscopios estereoscópicos y compuestos ópticos	Diversas marcas y modelos, incluye uno con contraste de Fases
	Congelador de paleta	
	Camara bioclimática	
	Bomba de vacío	
Universidad Autónoma Chapingo	Microscopio compuesto	Leica CME
	Microscopio estereoscópico	Leica zoom 2000
	Campana de flujo laminar	s/e
	Autoclave	GEO LAB /mod. GL 310
	Refrigerador	Tor-rey / LG fast-fresh -door cooling / Hot-point
	Centrifuga	115 volt/ 65 hz IEC HNS centrifuge
	Estufa	Thelco Model 16-precision scientific
	Balanza	TS200S, Precisa BJ 4100 D
	Camara de crecimiento	Felisa 134-A
	Horno de microondas	LG
	Horno eléctrico	Elite
	Microscopio compuesto	Leica M80 con lámpara/cámara Leica DFC295 / Software Leica V4.6
	Microscopio estereoscópico	Leica MD 2500

	Incubadora	BINDER / Luz controlada INLC-II/Prendo
	Microscopio compuesto	Zeiss Primo star
	Microscopio estereoscópico	Leica EZ4
	Camara bioclimática	CB-20 prendo
	Ultracongelador	Rowson ZKU-L400 (-86°C); Thermo Scientific
	Microscopio compuesto	Zeiss Primo star 415500-0010
	Microscopio estereoscópico	Leica EZ4
	Fotodocumentador	Gel logie 200 KodaK / Camara CCD de ada. Progresiva de 1280x960píxeles, con lente zoom 6x8-1. Toma fotos hasta 3.5x4.7cm, transiluminador de luz blanca y luz UV opcional. Resolución de 37micrones/píxel. Filtro 590nm
	Termociclador	MultiGene Thermal Cycler TC9600G
	Fuente de poder	
	Nanodrop	
	Centrifuga	
	Congelador	TOR-REY / modelo torrey CH9
	Refrigerador	4 a -20°C
	Microcentrifuga	Sprout 110/120 VAC
	Horno de microondas	LG MS1446SQP/01
	Horno eléctrico	Elite
	Transiluminador	CLAVER
	Agitador Shaker	Thermo Scientific / SHKA2000
	Autoclave	Wish Laboratory instrument BSC
	Campana de flujo laminar	Airstream / ESCO class II
	Sistema de tamices	Modelo RX-812
	Termo	MVE Millennium 2000 SC 20 / M 703 REL#4 S/N 816837-155
	Balanza analítica	Ohaus-Pioneer PA214 (0.0001g - 210g)

	Potenciómetro	Hanna instruments pH 209/pHmeter
	Vortex	Daigger Genie 2 cat NO 3030A
	Termoagitador	Felisa FE311
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Microscopio compuesto	
	Microscopio esteroscopio	
	Olla de presión de 21 l	
	Enfriador-refrigerador	
	Cristalería	
	Estufa de secado	2m de altura x 1.5m ancho 75cm fondo
	Basculas	Pequeñas cantidades
	Servidores	Equipo de computo
	Estaciones de trabajo	
Instituto Tecnológico de Conkal	Microscopios compuestos	
	Microscopios estereoscópicos	
	autoclave	
	centrifuga	
	placas de calentamiento	
	balanzas digitales	
	balanza analítica	
	estufa de secado	
	estufa de cultivo microbiológico	
Universidad Nacional Autónoma de México	Computadoras	Computadoras de escritorios DELL
	Cámara de crecimiento	Camáras de crecimiento de ambiente controlado de 1x2 m
	Refrigerador	
Universidad Autónoma del Estado de México	Estufa de secado	Con recirculación de aire, tamaño 50*60*70 cm
	Secador botánico	De madera y malla milimétrica, provista de focos

		ahorradores
	Balanza digital	Peso límite 10 kg
	Microscopio estereoscópico	
	Microscopio vinocular	
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Estacion de trabajo	RAM 35 GB
	ArcGis	
	ERDAS	
	ArcView	
	Incubadoras	Thermo scientific, Barnstead international
	Centrifuga	Biorad
	Balanza analitica	
	Campana de flujo laminar	Beco
	Cromatógrafo de gases	Agilent technologies
	Microscopio conpuesto	Zeiss, uno con cámara y pantalla
	Estereoscopio	Zeiss, uno con cámara y pantalla
	Autoclave	Felisa
	Refrigeradores	
	Cámaras de crecimiento	
	Incubadoras	
	Agitador Shaker	
	Potenciometro	
	Vortex	
	Cuentacolonias	
	Liofilizadora	
	Microscopio electronico de barrido	
El Colegio de la Frontera Sur	Campana de Extracción	Marca LABCONCO, de metal.

	Refrigerador	Mabe, modelo TBX11WB y 1G13YL
	Estereomicroscopio	Modelo Stemi 2000 C, Carl Zeiss
	Microscopio compuesto	Modelo AxioLab. A1 Marca Zeiss. Microscopio Binocular con fototubo con iluminación transmitida de campo claro, campo oscuro en 5x, 10x, y 40x y contraste de fases en 10x, 40x y 100x, interfaz 60N para cámara de fotografía o video. Incluye micrómetro de ocular para hacer mediciones visuales.
	Microscopio compuesto	Modelo Primo Star Marca Zeiss. Microscopio Binocular con fototubo, para aplicaciones de rutina básica con iluminación transmitida.
	Módulo de iluminación reflejada de fluorescencia iLED 470 nm para Primo Star	Modulo LED de 470 nm, modulo reflector FL con juego de filtros 09, optimizado para FITC, longitud de onda de Excitación EX BP 450-490, longitud de onda de Divisor de haces BS FT 510, longitud de onda de Emisión EM LP 515 y filtro amarillo.
	Liofilizadora	Modelo Cryodos, marca totelstar
	SISTEMA DE ESTACION METEOROLOGICA 2900ET / WATCHDOG	ESTACION METEOROLOGICA SPECTRUM TECHNOLOGIES, INC. DATOS DE TRANSPORTE MARCA: SPECTRUM, MODELO: 3679WD1/ WATCHDOG, CON NUMERO DE SERIE 6448 ACCESORIOS -MODULO DE ALARMA (3672)- SENSOR DE TEMPERATURA DE SUELO (3667)- SENSOR DE HUMEDAD DE HOJA (3610A) -SENSOR DE HUMEDAD DE SUELO WATERMARK (6450WD)- SPEC 9 PRO SOFTWARE (3654P9)-ESTUCHE DEL EQUIPO DATOS DE TRANSPORTE -CABLE PARA DATOS TRANSPORTE SHUTTLE (3679) -COPAS DE ANEMOMETRO -VELETA -CABLE INTERFAZ PARA BAJAR DATOS CONSUMIBLE
	AUTOCLAVE FELISA	INOXIDABLE MANUAL, MEDIDAS INTERNAS DE 29.5 X 50 CM, MEDIDAS EXTERNAS 65 X 40 X 100 CM TEMPERATURA MAXIMA 125° C, 2000W 220 V. FE

	MICROSCOPIO (CUERPO BASICO) NIKON	CON CONTROL DE PLATINA DEL LADO DERECHO Y CONTROL DE CONDENSADOR DE LADO IZQUIERDO, FILTRO CASETERA INTERCONSTRUÍA (NCB11, ND8, ND32), DIFUSOR, DIAFRAGMA DE CAMPO, HERRAMIENTAS DE CENTRADO (2 PIEZAS).MANDOS DE ENFOQUE FINO GRUESO, AJUSTE DE TORQUE Y SISTEMA DE REENFOQUE, TRANSFORMADOR INTERCONSTRUÍDO
	INCUBADORA REFRIGERATED SHAKER INCUBATOR MRC	480*380 MM PLATE 0-60 DEG C, 300 RPM. INCUBADOR REFRIGERADO DE PISO NO. DE CAT. LOM-150, MARCA RMC. PUEDE AGITAR, INCUBAR, REFRIGERAR. CON PLATAFORMA DE 480*380 MM. TIENE CAPACIDAD PARA ALMACENAR FRASCOS DE HASTA 6 LITROS, CUENTA CON VENTANA DE CRISTAL Y LUZ INTERNA. SISTEMA DE AIRE FORZADO. AGITACIÓN ORBITAL. RANGO DE TEMPERATURA DE 0-60 °C. EXACTITUD DE TEMPERATURA 1 °C. UNIFORMIDAD DE TEMPERATURA 1 °C A 37 °C. VELOCIDAD DE ENFRIAMIENTO ENTRE 25 °C - 0 °C - 40 MIN. RANGO DE AGITACION 20-250 RPM.-OPERA A 155 VOLTS
	REFRIGERADOR DE DOBLE PUERTA	REFRIGERADOR DE DOBLE PUERTA, WHIRLPOOL, CON DESPACHADOR DE AGUA EN PUERTA. 7ED0GTQXKQ00.
	MICROSCOPIO	MICROSCOPIO COMPUESTO LEITZ WETZLAR. DIALUX-20EB

	CAMARA BIOCLIMATICA CAMARA DE CRECIMIENTO DE PLANTAS	CON MÓDULO DE LUZ 1 (60 HZ) 60 HZ 7 480V 3 FASES. CUENTA CON SUPERFICIE INTERNA DE ALUMINIO CON RECUBRIMIENTO DE PDF SUPERFICIE EXTERNA DE HOJA DE ACERO GALVANIZADO CON PINTURA RESISTENTE AL POLVO. PESO 400-555 KG NETO INCLUYE TRANSFORMADOR PARA HACER EL CAMBIO DE 560 A 60 HZ. DIMENSIONES INTERNAS 970 MM (ANCHO) 750 MM (FONDO) 1400 MM (ALTURA), DIMENSIONES EXERNAS 2120 MM (ANCHO) 980 MM (FONDO) 1985 MM (ALTURA); ÁREA DE CRECIMIENTO: 0.73 M2, VOLUMEN DE CRECIMIENTO: 1,000 LITROS, ALTURA DE CRECIMIENTO: 1.4 M; CON UNA CERRADURA LATERAL HERMÉTICA A LA LUZ, CON VENTANA DE OBSERVACIÓN QUE INCLUYE TAPA HERMÉTICA A LA LUZ. UNIDAD BÁSICA CON CONTROL DE CLIMA, MÓDULO DE LUZ 1, CON LAMPARAS FLUORESCENTES DE ALTA FRECUENCIA SON DE BAJO CONSUMO DE ENERGÍA Y LARGA VIDA (APROXIMADAMENTE 16,000 HORAS DE USO). FLUJO DE AIRE CON PLENUM HORIZONTAL EN EL MÓDULO 1.- CICLO NOCHE / DIA PARA LA LUZ Y CLIMA EN TIEMPO REAL. CONTROLADOR CON TOUCH SCREEN DE 3.5 PG A COLOR. ALARMA DE INDICACIÓN DE BAJO NIVEL DE AGUA. LIMITADOR INDEPENDIENTE PARA AJUSTAR LA TEMPERATURA MÍNIMA Y MÁXIMA. UN ESTANTE. CUENTA CON LLANTAS INFERIORES QUE LE PERMITEN SER MOVIBLE.
	TERMOCICLADOR EPPENDORF	TERMOCICLADOR PARA AMPLIFICADOR DE ADN QUE INCLUYE: CABLE ALIMENTADOR, 1 PLACA CON 96 TUBOS DE 2 ML. 22331 HAMBURG
	BAÑO MARIA LAUDA	BAÑO MARIA STRAINLESS STEEL HEATING BATHS DE TEMPERATUR AMBIENTE A 120 C , VOL. 3.LI., DIMENSIONES WDXH 5.3X4.1X5.1 EN PULGADAS = 13.5X10.4X6CM, PESO 8KG. CON CUBIERTA. TIPO: E100/A DE 1.35KW Y 60 HZ.ECOLINE 003
Instituto de Ecología, A. C.	Estereomicroscopios	Diferentes marcas, todos con zoom y sistema de iluminación graduable, reglilla micrométrica y accesorios para dibujo y fotografía



	Deshumidificador	Marca OASIS, Modelo 1993,
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Ploter (impresora)	
	Estaciones de trabajo	
	ArcView 10.2	
	Erdas 10.X	
Universidad de Guadalajara	Campana de flujo laminar	
	Estereoscopios	ZEISS STEMI DV4/ lentes
	Cámara	ZEISS AXIOCAM ERC5S
	Microscopio	ZEISS KF2
	HPLC SHIMADZU	columna
	Programa ERRMAPER	
	Bomba Calorimétrica	
	Epirradiador	220 whats
	Espectrofotómetro de infrarrojo	Con transformada de Fourier (FTIR) marca Perkin Elmer, modelo Spectrum GX, para infrarrojo medio (MIR). Aditamentos de reflectancia total atenuada (ATR) con cristal de diamante y de reflectancia difusa (DRIFT).
	Hach	Estándares para diferentes técnicas
Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas	Microscopio con cámara adaptada	
	Microscopios	
	Muebles para guardar insectos	
	Estufa de secado	
Universidad Autónoma de Aguascalientes	Gabinets de herbario	
	Cromatografía de gases	
	Antenógrafo	
	Espectro de masas	
	Túnel de viento para	

	bioensayos	
	Estación biológica	
	Campana de extracción	
	Balanza	
	Centrifugas	
	Microscopio óptico	
	Microscopio estereoscopio	
Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas	Microscopios estereoscópicos	VeLab VES-4 (3), Stereo star 200 M/AO American
	Cámara de crecimiento	2x2 m. luz blanca con timers y repisas de metal con termómetro
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	GPS	