



Innovaciones
PARA EL **CAMPO**

Boletín Informativo INIFAP



**El Manejo Agroecológico
regula las poblaciones
de insectos para
evitar daños a la salud,
al ambiente y la economía**

Núm. 8 | Abril 2021

ISSN: en trámite



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



INNOVACIONES PARA EL CAMPO BOLETÍN INFORMATIVO INIFAP, año 1, No. 8, abril 2021, es una publicación mensual editada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Av. Progreso Núm. 5 Col. Barrio de Santa Catarina, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04010, Ciudad de México, Tel. (55) 3871 87000, www.gob.mx/inifap, Editor responsable: Dr. Luis Reyes Muro. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2021-021215132046-203, ISSN: (en trámite), ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Directora de Área Homóloga de Autorización Específica, Mtra. Sindy Laura Campero Vega, Av. Progreso Núm. 5 Col. Barrio de Santa Catarina, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04010, Ciudad de México, fecha de última modificación, 25 de mayo 2021.

DIRECTORIO INIFAP

DR. LUIS ÁNGEL RODRÍGUEZ DEL BOSQUE

Encargado del Despacho de los Asuntos
Correspondientes a la Dirección General del INIFAP

DR. JOSÉ ANTONIO CUETO WONG

Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

DR. LUIS ORTEGA REYES

Coordinador de Planeación y Desarrollo

LIC. JOSÉ HUMBERTO CORONA MERCADO

Coordinador de Administración y Sistemas

DR. DANTE SCHIAFFINI BARRANCO

Titular de la Unidad Jurídica

COMITÉ EDITORIAL

DR. LUIS REYES MURO

Presidente

MTRA. COM. SINDY LAURA CAMPERO VEGA

Secretaria

DR. JOSÉ ANTONIO CUETO WONG

Vocal Subsector Agrícola

DR. ROGELIO FLORES VELÁZQUEZ

Vocal Subsector Forestal

DR. LUIS ORTEGA REYES

Vocal Subsector Pecuário

DR. EFRAÍN CRUZ CRUZ

Vocal Multisectorial

EDITORES

MTRA. COM. SINDY LAURA CAMPERO VEGA

MTRA. SARAI ESTUDILLO ARRIAGA

DR. LUIS REYES MURO

DISEÑO EDITORIAL

LIC. LUCY LILIANA PALACIOS CASTELLANOS

Jefa en Diagramación y Arte

LIC. NATALY VANESSA LÓPEZ LÓPEZ

LIC. BLANCA PAHOLA SANTOS FLORES

CIRCULACIÓN ELECTRÓNICA

JESÚS GREGORIO ESPÍNDOLA BAUTISTA

ING. ROBERTO REYES IBAÑEZ

ENLACES

DR. CÉSAR AUGUSTO MEJÍA GUADARRAMA

Dirección General

SALVADOR BETANCOURT ALDANA IBARROLA

Coordinación de administración y Sistemas

LIC. EDMUNDO MÁRQUEZ SANTANA

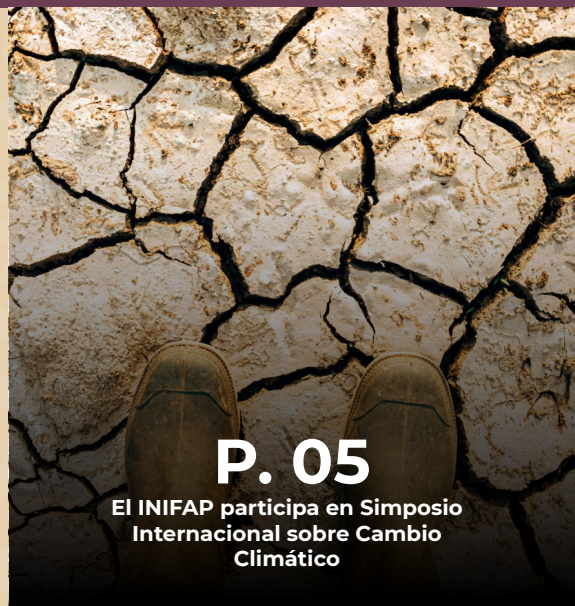
Coordinación de Planeación y Desarrollo

LIC. MARÍA GUADALUPE SÁYAGO MENDOZA

Unidad Jurídica

Contenido

Presione clic sobre la nota de su interés o navegue por el Boletín para conocer el contenido de esta edición.

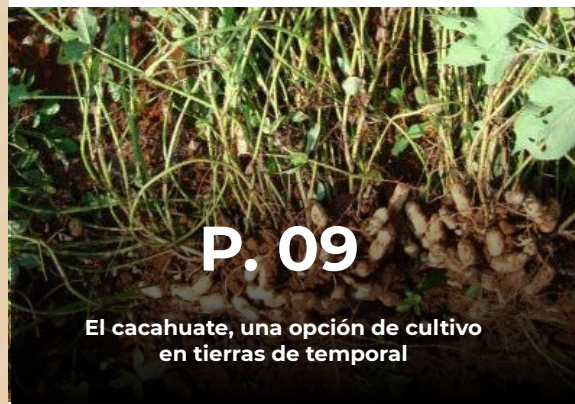


P. 05

El INIFAP participa en Simposio Internacional sobre Cambio Climático

P. 07

Ambientalistas se vinculan con INIFAP



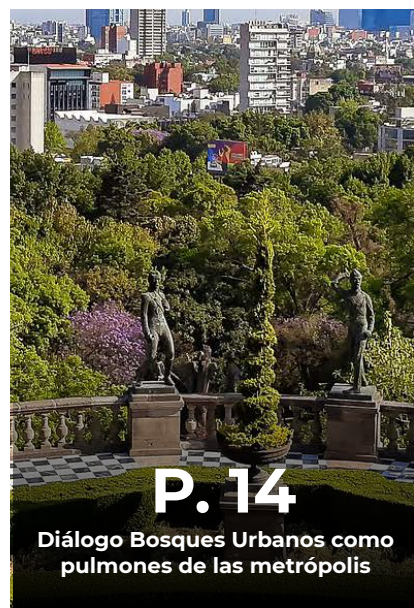
P. 09

El cacahuete, una opción de cultivo en tierras de temporal



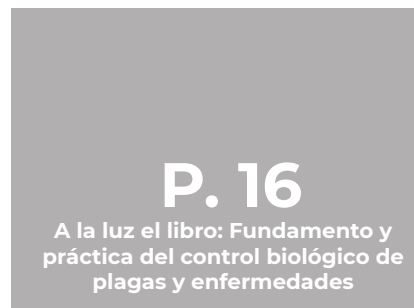
P. 12

INIFAP presente en tu mesa



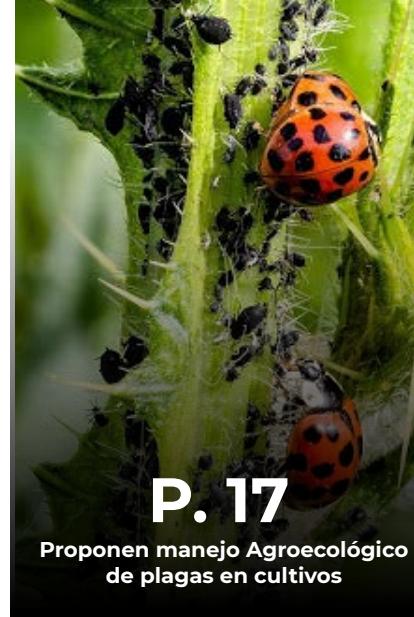
P. 14

Diálogo Bosques Urbanos como pulmones de las metrópolis



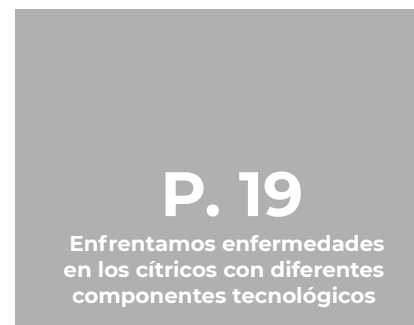
P. 16

A la luz el libro: Fundamento y práctica del control biológico de plagas y enfermedades



P. 17

Proponen manejo Agroecológico de plagas en cultivos



P. 19

Enfrentamos enfermedades en los cítricos con diferentes componentes tecnológicos



P. 23

En el sureste mexicano trabajamos con semilla de frijol registrada

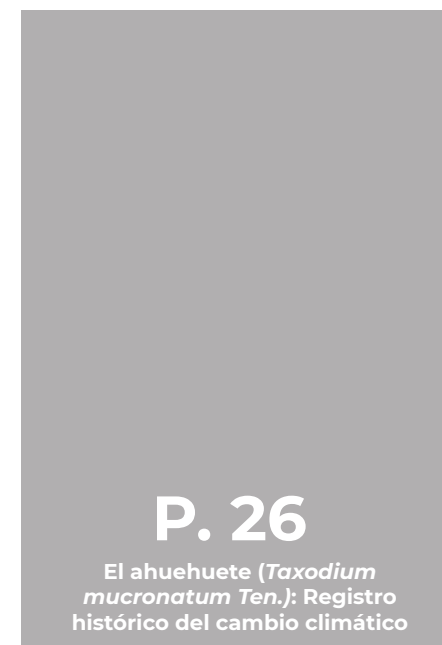
AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pesquera



P. 25

Capacitación virtual sobre apicultura en América Central



P. 26

El ahuehuate (*Taxodium mucronatum* Ten.): Registro histórico del cambio climático



La constante búsqueda de soluciones para el mejor aprovechamiento de los productos del campo, y el interés en los resultados de las investigaciones del INIFAP, ha incentivado la participación de nuestro personal científico en múltiples entrevistas y ponencias virtuales que, a su vez, motivan la realización de asesorías, cursos y demostraciones en diversos tópicos a nivel nacional e internacional.

En el INIFAP se trabaja en el mejoramiento genético de las especies para reducir o evitar el daño ocasionado por plagas y enfermedades impactan la economía y sanidad de los productos. En videoconferencia, se destacaron las variedades de limón generadas por el INIFAP que son tolerantes a la enfermedad de Huanglongbing de los cítricos, la cual, afecta la productividad citrícola al encontrarse en 24 estados del país, y conlleva la pérdida de cientos de hectáreas de este cultivo.

A distancia, hemos realizado capacitación sobre el manejo agroecológico de plagas para explicar

las causas que las originan y los métodos biológicos para su control permanente. Productos a base de extractos vegetales, minerales y biorracionales, son algunas de las alternativas que se analizaron con los productores para minimizar el uso de productos nocivos para el ambiente.

Convencidos en que la cooperación en investigación y tecnología entre países resulta en la adopción de conocimientos y modelos que benefician el sector primario, afianzamos alianzas internacionales para desarrollar proyectos orientados a los efectos del cambio climático. El agua y el suelo son recursos que mantienen la atención de los científicos que trabajan directamente en campo.

Con el uso de internet, nuestros especialistas se dirigen a grupos, cada vez más extensos, de productores, técnicos, académicos, estudiantes y sociedad en general, para explicar los beneficios de las tecnologías que generamos y que, de alguna manera, llegan a sus manos para su consumo en alimentos sanos, nutritivos y deliciosos.

CORDIALMENTE

ENCARGADO DEL DESPACHO DE LOS ASUNTOS CORRESPONDIENTES
A LA DIRECCIÓN GENERAL DEL INIFAP

Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque



QUEHACER INSTITUCIONAL

LIGHTNING
TALKS

AGRICULTURE

DR. IGNACIO SÁNCHEZ COHEN

INIFAP
RESEARCH
CENTERS

MODELING for
CLIMATE IMPACTS

REMOTE
SENSING

CLIMATE +
AG

DENDROLOGY

FORESTS

DR. VIDAL GUERRA DE LA CRUZ

HIGHLAND
TEMPERATE
FORESTS

BARK BEETLE
INFESTATIONS

FOREST
FIRES

CALCULATING
+ MITIGATING
FUELS

REMOTE
SENSING
COVER
CLASSIFICATION

PRECIPITATION
↳ ARID/SEMI-ARID

WATER AVAILABILITY
↳ PREDICTIONS IN 2044

LIVESTOCK

DRA. DEU NAZMIN TRADO GONZÁLEZ

DIET
MANAGEMENT

SOIL
RECOVERY

GENOMIC
SELECTION

INCREASE
PRODUCTION

DECREASE
ENVIRONMENTAL
IMPACTS

OPPORTUNITY FOR
COLLABORATIVE WORK

LIVESTOCK

FOOD

AGRICULTURA **iniap**
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y PESQUERÍA
SOLIDECONOMIC
APPROACHES

DR. GABRIEL DÍAZ PADILLA

MELADIVERSE

CULTURALLY

SOCIALLY

ECONOMICALLY

INTELLIGENT SYSTEMS for DIFFERENT FARMS

HILLSIDE
AGRICULTURE

El INIFAP participa en SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Por: Dr. Ignacio Sánchez Cohen

El Programa Cooperativo de Investigación y Tecnología para la Región Norte (PROCINORTE), establecido en 1998, es una red trilateral de organismos federales de investigación agrícola, agroalimentaria y del sistema alimentario en Canadá, México y Estados Unidos. El objetivo de esta red es promover la cooperación en investigación y tecnología en la Región Norte de las Américas, a través de intercambios y alianzas para el desarrollo agrícola competitivo y sostenible, con la incorporación de la ciencia, la tecnología, la innovación y el intercambio de conocimientos en áreas de relevancia trilateral.

En este contexto, durante los días 21 y 22 de abril del 2021, nuestro Instituto organizó un simposio internacional concerniente al impacto del cambio climático sobre los recursos suelo y agua, coordinado por el Dr. Ignacio Sánchez Cohen, representante del INIFAP ante el PROCINORTE en esta temática, el cual contó con la valiosa participación del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y PROCINORTE. Fueron presentadas diversas ponencias, entre estas, estadísticas de clima, agua y suelos, el Modelo del

INIFAP para el desarrollo de investigación y transferencia de tecnología y el quehacer institucional en los subsectores s áreas agrícola, pecuario y forestal. Cabe destacar que los oradores representaron a grupos de investigación que, previo al simposio, tuvieron reuniones de trabajo donde se delineó el enfoque y contenido de cada presentación.

En las conclusiones de este simposio, donde participaron 60 investigadores de los tres, se destacó la oportunidad de la interacción entre investigadores de los tres países para plantear futuros proyectos multinacionales y multiobjetivo. El compartir experiencias, bases de datos y herramientas analíticas enriqueció la discusión para dar continuidad al grupo de trabajo. En particular, se resaltó la importancia de adoptar modelos de generación de tecnología en el contexto del cambio climático.

Al respecto, se mencionó la idea de instrumentar cuencas experimentales en los tres países para la generación conjunta de bases de datos hidrológicos, así como la ubicación de nichos de análisis y generación de datos climáticos (*Cimate hubs*) de fácil acceso a los usuarios. 🍌

EL OBJETIVO DE LA RED
**ES PROMOVER LA
COOPERACIÓN**
EN INVESTIGACIÓN Y
TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN
NORTE DE LAS AMÉRICAS



Por: **M.C. Jesús Manuel Ochoa Rivero**



**ENVIRONMENTAL
& Health Sciences
CONSORTIUM**

Environmental & Health Sciences Consortium (EHSC) es una red internacional de expertos en materia de salud ambiental para el asesoramiento, capacitación y apoyo a la investigación con énfasis en medio ambiente, geología médica y salud (ver <http://www.ehsconsortium.net>).

Derivado de una iniciativa de investigadores del Campo Experimental “La Campana” en Chihuahua, desde 2020 se empezó a interactuar con dicho Consorcio con el objetivo de fortalecer el intercambio de conocimientos en temas como: toxicología ambiental, salud animal, nanotecnología y geología médica, entre otras.

Algunas acciones de vinculación:

- Reuniones en modalidad virtual, con la participación del Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque, Encargado del Despacho de los Asuntos Correspondientes a la Dirección General del INIFAP, del Dr. Arturo Daniel Tijerina Chávez, Director del CIR Norte Centro, del M.C. Manuel Gustavo Chávez Ruiz. Director Coordinación y Vinculación en Chihuahua, del Dr. José A. Centeno, representante del Consorcio y del M.C. Jesús Manuel Ochoa Rivero, en representación de los Investigadores del INIFAP.
- Participación bisemanal del INIFAP en sesiones de trabajo del EHSC desde el mes de abril de 2020 a la fecha (abril de 2021).
- Participación del INIFAP como miembro del Comité Organizador del 2º Congreso Internacional de Geología Médica y conferencistas con once ponencias cortas.
- Participación del INIFAP en la organización del The 9th International Conference on Medical Geology, modalidad virtual para el verano de 2021.
- Participación del INIFAP en la organización del The 10th International Conference on Medical Geology – México para el verano de 2023.

En el EHSC participan investigadores de diversos países: Chile, Estados Unidos de Norteamérica, Francia, Holanda, Italia, Nigeria y Suecia, entre otros. Las



EL INTERCAMBIO DE
EXPERIENCIAS FOMENTARÁ
**LA CREACIÓN
DE SINERGIAS**
PARA LOGRAR LAS METAS
Y OBJETIVOS



instituciones que a la fecha forman parte de este grupo son: Entrepreneurial & Leadership Initiative for a Sustainable Africa (ELISA); José A. Centeno International Center for Medical Geology Research, Nasarawa State University Keffi, Nigeria; International Medical Geology Association (IMGA); University of Montpellier, France; University of Bari, Geochemistry and Earth Sciences Department and National Research Center, Italy; KTH Royal Institute of Technology, Suecia; French National Research Institute for Sustainable Development, France; The University of Newcastle, Australia, y recientemente se integró el INIFAP.

La cooperación entre individuos, universidades, y centros de investigación atenderá problemáticas relacionadas con el medio ambiente, salud humana, ambiental y animal. Dentro de las primeras acciones de este grupo se encuentra una Edición Especial en el International Journal of Environmental Research and Public Health. El intercambio de experiencias fomentará la creación de sinergias para lograr las metas y objetivos de las demandas actuales de nuestras instituciones en materia del desarrollo sostenible y en pro del manejo sustentable de los recursos naturales. 🌱

PARA MAYORES
INFORMES PUEDE
CONSULTAR:





EL CACAHUATE, una opción de cultivo EN TIERRAS DE TEMPORAL

Por: Mtra. Sarai Estudillo Arriaga

9

En México el cultivo del cacahuate representa una actividad económica importante para los campesinos y productores de Guanajuato, Guerrero, Chiapas, Chihuahua, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Sinaloa. El 80 por ciento de la superficie con este cultivo es bajo condiciones de temporal.

Según estadísticas del sector, el promedio de los últimos cinco años indica se cultivan alrededor de 57 mil hectáreas de cacahuate, con rendimiento promedio de 1.7 toneladas por

hectárea, producción de 96 mil 536 toneladas y aportación económica de mil 138 millones de pesos.

El cacahuate es un cultivo alterno que crece en áreas con problemas de sequía o donde el fenómeno climático de la Canícula se acentúa más, lo que ocasiona que la agricultura lo resienta y ocasione pérdidas en cultivos como el maíz, explicó el científico del Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), M.C. Aurelio López Luna.



EL INIFAP RECOMIENDA
**CULTIVAR
 VARIEDADES
 TIPO VIRGINIA,**
 LAS CUALES SE
 CARACTERIZAN POR SU
 FRUTO O VAINA CON
 SEMILLAS GRANDES



En su presentación durante el evento virtual organizado por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural “Nuestra riqueza, el cacahuete”, el M.C. López Luna destacó que se ha avanzado en la generación de componentes tecnológicos para que el cultivo sea rentable. Se han identificado áreas potenciales para la producción, y evaluado dosis de fertilización orgánica y biológica, encapsulados de semilla con microorganismos benéficos, colecta, introducción y evaluación de variedades, y métodos alternativos para la prevención y manejo integrado de plagas, enfermedades y maleza.

Derivado de las investigaciones e innovaciones en cacahuete, el INIFAP recomienda cultivar variedades tipo Virginia, las cuales se caracterizan por su fruto o vaina con semillas grandes, locales o criollos, Georgia 119-20, Florida, Río Balsas, Morelos-1, Tlaxmalac, Virginia Guamúchil, Ranferi Díaz, Huitzuco-93, Virginia Bunc, NC-5, Veracruz-3 y Florida Gigante. También se sugiere la siembra de variedades del tipo Runner para la industria, con las que se elabora mantequilla, como Florunner, RF-214, RF-220 y GK-7; además, para la región de Chiapas, CHISMANÍ y COITEQUITA, que rinden de 2.0 a 3.5 toneladas por hectárea.

En su intervención, el titular de Agricultura, Dr. Víctor M. Arámbula Villalobos declaró que actualmente en INIFAP están en proceso de registro dos variedades de cacahuete, un cultivo que debe reivindicarse por su valor histórico, cultural, alimentario y genético para sumarse a la rica y vasta mesa mexicana. 🌱



NUESTRA RIQUEZA
El Cacahuete

JUEVES 8 DE ABRIL / 12:00 H

12:00 – 12:05 12:05 – 12:10 12:10 – 12:20 12:20 – 12:25 12:25 – 12:35 12:35 – 12:40 12:40 – 12:42 12:42 – 12:47 12:47 – 12:57 12:57 – 13:07 13:07 – 13:17 13:17 – 13:27 13:27 – 13:32	CONDUCCIÓN DEL EVENTO Abel de los Santos López Encargado del Despacho de la Representación de AGRICULTURA en Puebla BIENVENIDA Alberto Bolaños Vilchis y Ninfa Rodiles Hernández Productores propietarios de la parcela en Tlapenatl, Puebla MENSAJE DE INAUGURACIÓN Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural IMPORTANCIA DEL CACAHUATE EN EL ESTADO DE PUEBLA Ana Laura Altamirano Pérez Secretaria de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla EL CACAHUATE COMO PARTE DE NUESTRA CULTURA Eduardo Villegas Magias Coordinador de la Memoria Histórica y Cultural de México DEVELACIÓN DEL BILLETE Margarita González Saravia Directora General de la Lotería Nacional CIERRE DEL PRIMER PANEL Abel de los Santos López Encargado del Despacho de la Representación de AGRICULTURA en Puebla APERTURA DEL SEGUNDO PANEL José Manuel Mejía Muñoz Director de Planeación Agrícola en la DGFA LA PRODUCCIÓN DE CACAHUATE EN MÉXICO Ricardo Morales Castillo Productor de cacahuete de la localidad Congregación Ortiz, Chihuahua EL CACAHUATE EN SUS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y VALOR AGREGADO Héctor Colunga Representante de Montecito Agroindustrial S.A de C.V. Delicias, Chihuahua LA DIVERSIDAD GENÉTICA DEL CACAHUATE EN MÉXICO Samuel Sánchez Domínguez Universidad Autónoma Chapingo, UACh INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL CACAHUATE Aurelio López Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, INIFAP PALABRAS DE CIERRE José Manuel Mejía Muñoz Director de Planeación Agrícola, AGRICULTURA
--	---

Sigue la transmisión en vivo: www.gob.mx/agricultura



MÉXICO
 SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



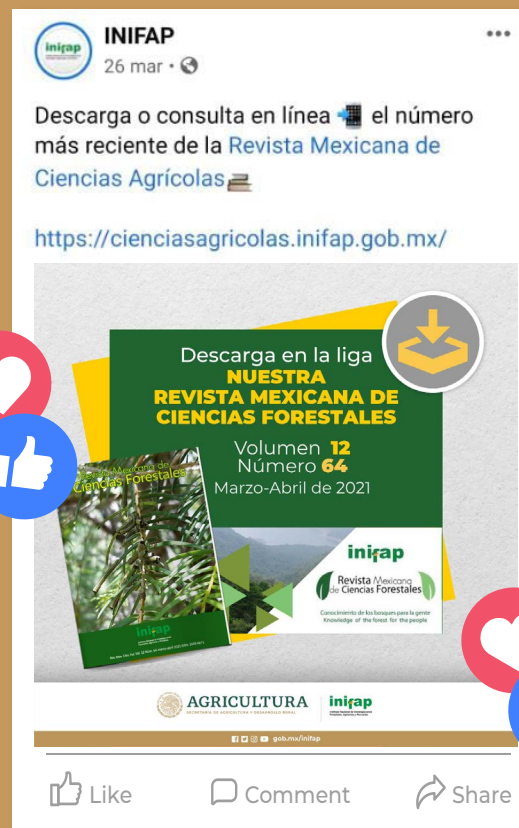
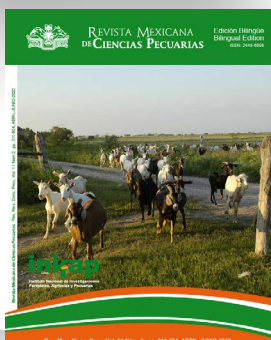
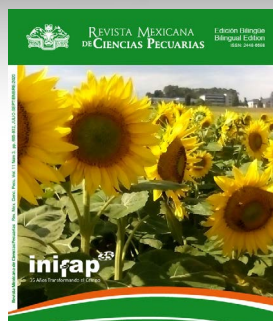
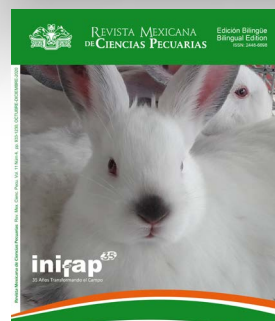
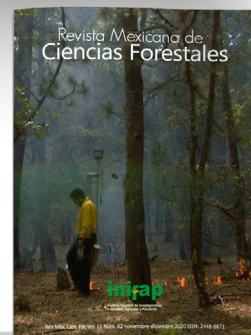
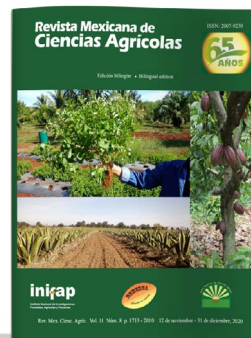
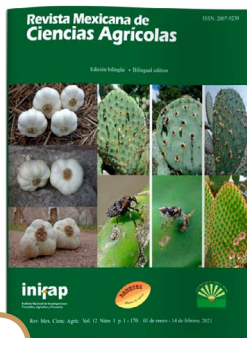
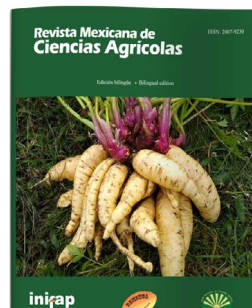
MEMORIA
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS



AGRICULTURA
 SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL


gob.mx/agricultura





Los resultados recientes de las investigaciones en los subsectores agrícola, forestal y pecuario se encuentran en las Revistas Científicas del INIFAP.
Descárgalas y enriquece tus conocimientos





INIFAP

PRESENTE EN TU MESA

Por: **Mtra. Sarai Estudillo Arriaga**

Una de las tradiciones más reconocidas de México a nivel internacional, es su gastronomía, desde la preparación de sus platillos típicos regionales, como los tacos, tamales y pozole preparados de diversas formas, hasta el chile en nogada y chilorio; por consiguiente, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) el pasado 16 de abril de 2021, dedicó su sexto Diálogo virtual a los productos que genera y que llegan a

la mesa de las familias mexicanas a través de un proceso o componente tecnológico sostenible.

La importancia del conversatorio “INIFAP en tu mesa” radicó en que en más del 80 por ciento de los alimentos (granos, verduras, lácteos, cárnicos, etcétera) que están presentes en las mesas de los hogares de México, el Instituto intervino en alguno de los procesos de producción, resultado de la investigación y desarrollo

tecnológico realizado por sus más de 900 científicos, que están comprometidos con la producción de alimentos nutritivos e inocuos.

Participaron en la charla la Chef Zahie Téllez Neme, quien ha llevado en sus guisos los sabores de México a los paladares más exigentes. Actualmente, Zahie es conductora del programa “Platos de Cuchara”, en el canal El Gourmet.

Por parte del INIFAP, la M.C. Leticia Tavitas Fuentes, quien trabaja en mejoramiento de jitomate, cacahuete, ajonjolí, amaranto y arroz; este último, importante cultivo con denominación de origen “Arroz del estado de Morelos”, por su calidad y tipo de grano extra grande oblongo, de panza blanca y por su buena calidad culinaria. La investigadora es promotora de platillos elaborados a base de productos mejorados por el INIFAP.

Además, el Dr. Moisés Montaña Bermúdez, especialista en genética animal, estudioso del sector pecuario y generador de tecnologías en el Instituto, ha apoyado a Sistemas Producto Carne, en la identificación de animales más productivos, y ha fomentado la actividad ganadera sustentable.

La gastronomía de México cuenta con ricos platillos, donde el INIFAP interviene en la generación de nuevas variedades de granos, hortalizas y frutas, entre otros. De esta forma, el Instituto ha generado más de mil variedades de 50 cultivos, con tecnología amigable con el medio ambiente, con lo que se ha mejorado la productividad y producción agropecuaria, añadió el moderador del Diálogo, el encargado del Despacho de los asuntos correspondientes a la Dirección General del INIFAP, Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque.



conversatorio INIFAP 6°

TEMA
INIFAP EN TU MESA

INVITADOS

- Chef Zahie Téllez Neme
Conductora del canal El Gourmet
- Dr. Moisés Montaña Bermúdez
Investigador del CENID Fisiología y Mejoramiento Animal - INIFAP
- Biol. Leticia Tavitas Fuentes
Investigadora en Recursos Genéticos - INIFAP

MODERADOR

- Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque
Dirección General del INIFAP

LIVE | **VIERNES** 16 abril 2021 | **12:00 horas**

TRANSMISIÓN POR:
Facebook Live YouTube Live

AGRICULTURA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN FISIOLÓGICA Y MEJORAMIENTO ANIMAL

gob.mx/inifap

EL INIFAP INTERVIENE EN LA GASTRONOMÍA MEXICANA CON LA GENERACIÓN DE NUEVAS VARIEDADES DE GRANOS, HORTALIZAS Y FRUTAS

PARA MÁS DETALLES DE LA TRANSMISIÓN, PUEDE CONSULTAR NUESTRAS REDES SOCIALES Y LA PÁGINA WEB INSTITUCIONAL.





DIÁLOGO BOSQUES URBANOS COMO PULMONES DE LAS METRÓPOLIS

Por: Mtra. Sarai Estudillo Arriaga

14

Bosques urbanos fue el Diálogo que el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) realizó de manera virtual para concientizar/sensibilizar a la población del valor ecológico, biológico, económico y social y la importancia de fin preservar las áreas verdes en las ciudades.

Este conversatorio reunió a especialistas, como la M.C. Lorena Martínez González, ex Directora de Áreas Verdes y Educación Ambiental de la Fundación Xochitla A.C.,

al M.C. Ernesto Herrera Guerra, Director General de Reforestamos México y al Dr. Héctor Benavides Mesa, investigador del INIFAP. El Dr. Rogelio Flores Velázquez, Director del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales (CENID-COMEF) fungió como moderador del Diálogo.

Los bosques urbanos son espacios de vida, lugares maravillosos, fuera del concreto y edificios, que nos permiten contar con oxígeno derivado d un proceso maravilloso llamado fotosíntesis, un fenómeno natural; son áreas que abren un concierto de aves,

mariposas e insectos que no existirían sin estas zonas verdes, comentó Martínez González.

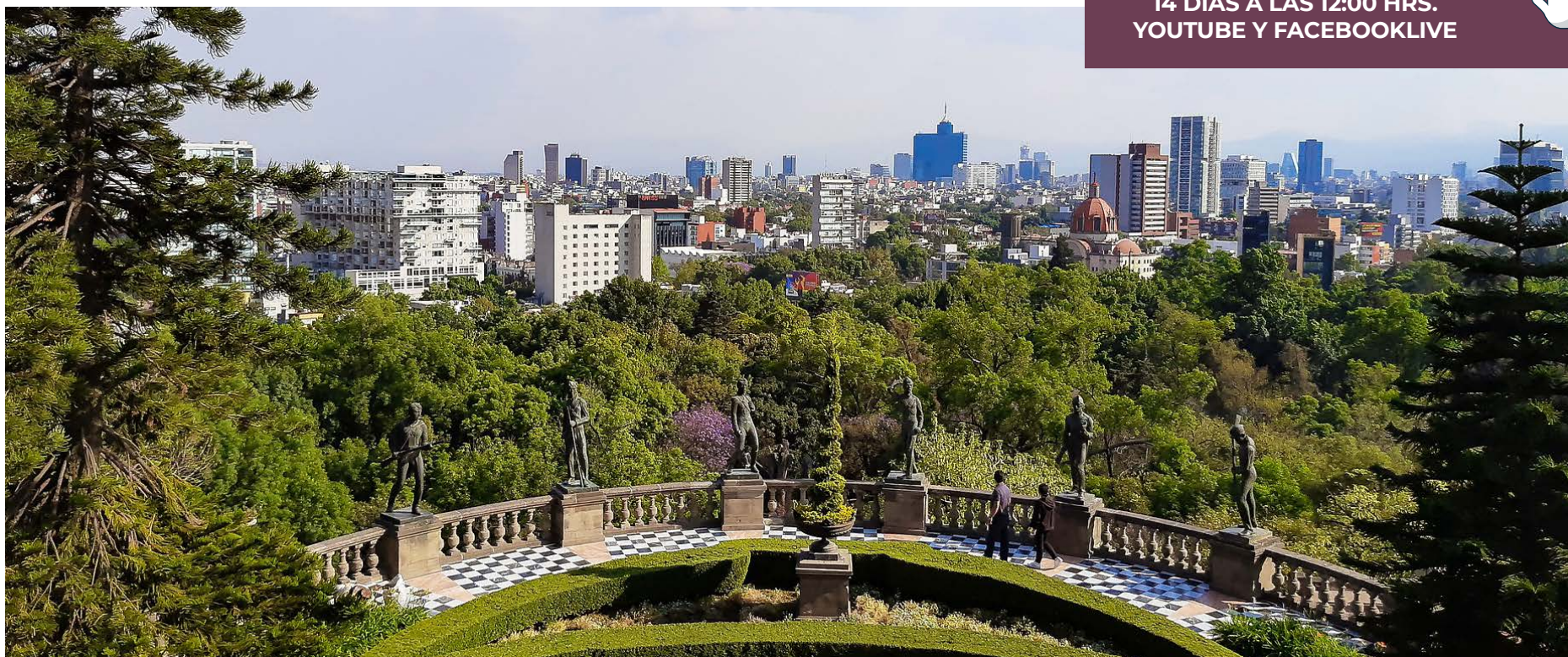
El M.C. Herrera Guerra complementó que los bosques urbanos combinan áreas verdes, parques, jardines, camellones y vegetación natural, que forman un sistema; mientras más grandes y conectados estén entre sí, mejores beneficios brindarán.

Por su parte, el científico Benavides Mesa, dijo que el concepto de “Bosques urbanos” no ha permeado en la sociedad, ni en el ámbito técnico académico/científico por falta de personal que promueva la

noción; con más información del recurso, contribuiremos para que sea reconocido.

Más del 60 por ciento de la población de México vive en ciudades, y debería dársele un énfasis al tema, señaló que de 65 a 70 millones de ciudadanos tienen un contacto con la naturaleza, solamente en las áreas verdes urbanas, ejemplificó el investigador del Instituto. 🍌

ENCUENTRE LA SESIÓN
COMPLETA AQUÍ. PARTICIPE
EN DIÁLOGO INIFAP CADA
14 DÍAS A LAS 12:00 HRS.
YOUTUBE Y FACEBOOKLIVE



AÑO INTERNACIONAL DE LA
SANIDAD VEGETAL
2020120 ANIVERSARIO DE LA
SANIDAD VEGETAL
EN MÉXICO
1900-2020

Fundamento y práctica del Control Biológico de plagas y enfermedades

Editores:
Hugo C. Arredondo B.
Fernando Tamayo M.
Luis A. Rodríguez de



PARA CONSULTAR O
ADQUIRIR EL LIBRO
INGRESE A:



A LA LUZ EL LIBRO: Fundamento y práctica DEL CONTROL BIOLÓGICO de plagas y enfermedades

Por: Mtra. Com. Sindy Laura Campero Vega

Conocimientos y experiencias de 58 investigadoras e investigadores de 17 instituciones de educación superior, se compilan en el libro “Fundamento y práctica del Control Biológico de plagas y enfermedades”, el cual fue presentado el 9 de abril, de manera virtual, por la Sociedad Mexicana de Control Biológico.

La ciencia y la práctica se entrelazan en esta obra, única en su tipo en Latinoamérica, donde a través de seis secciones y 31 capítulos, el lector conocerá los adelantos en esta rama del conocimiento. Particularmente, en el capítulo 2. “Bases ecológicas del control biológico” de la sección Fundamentos, en su investigación, Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque destaca el origen de las plagas, la regulación de poblaciones, el

control natural, el balance de la naturaleza y los factores de mortalidad, con relación a la eficiencia de los enemigos naturales. Además, aborda los modelos matemáticos aplicados en el proceso, y las bases ecológicas relacionadas con el control biológico, considerado como un método de liberación de organismos vivos para controlar el aumento de otras poblaciones que amenazan la producción en el campo.

La decisión de implementar este tipo de control biológico de insectos-plaga para la protección de los cultivos, conlleva al seguimiento preciso de cada acción, pues se conocen casos en que existen factores que influyen en la presencia de los enemigos naturales donde el humano no interviene y los efectos de agente de control biológico puede ser estimado de manera imprecisa.

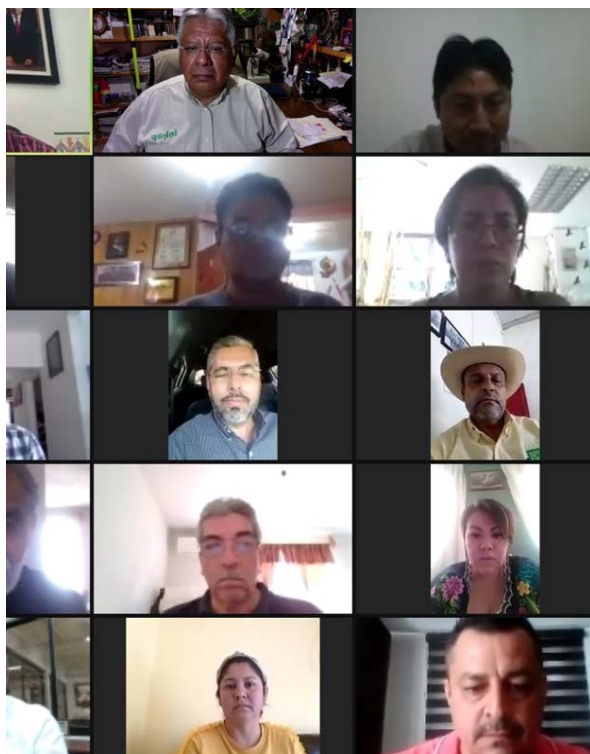


PROPONEN MANEJO AGROECOLÓGICO DE PLAGAS EN CULTIVOS

Por: **Dr. Fernando Bahena Juárez**

El 22 de abril del presente año, se llevó a cabo la capacitación virtual impartida por el Dr. Fernando Bahena Juárez, investigador del Campo Experimental de Uruapan del INIFAP, con el tema “Manejo Agroecológico de Plagas” (MAP), quien explicó que este consiste en el manejo de cultivos con visión holística del agroecosistema, donde se busca atender las causas que originan las plagas.

El Dr. Fernando Bahena hizo hincapié en que el MAP no pretende exterminar insectos, sino regular sus poblaciones, a un nivel tal, que estos no causen daños económicos significativos; además, busca minimizar el uso de plaguicidas mediante el control biológico, el cual evita daños a la salud, no contamina y es sostenible.



EL CONTROL ETOLÓGICO USA TRAMPAS PARA LA CAPTURA MASIVA DE PLAGAS, CONTROL BIOLÓGICO Y ESTRATEGIAS PARA LA DIVERSIFICACIÓN



Plaguicidas altamente peligrosos que se deben evitar

GRUPO	PROHIBIDO
1B FOS	13
1B FOS	31
1B FOS	49
1B FOS	34
1B FOS	59
3A PIR	29
3A PIR	28
1B FOS	30
1B FOS	4
1B FOS	3
1A CAR	49
1B FOS	60
1B FOS	32
1A CAR	29
1B FOS	49
1B FOS	39
1A CAR	56
2A CLO	75
1B FOS	30
1B FOS	34
1B FOS	32
Br Met	35

En México tenemos una lista de 140 a 200 plaguicidas catalogados peligrosos, que se encuentran prohibidos en muchos países, pero que para ser aplicados en diversos cultivos.

Se han señalado algunos como: Cancerígenos, Disruptores hormonales, reproductores.

Actualmente existen en el mercado 6,400 I.A. los que adicionados con o coadyuvantes, nos dan unos 100,000 productos comerciales (Kegley)

Fuentes:
 ♦ Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
 ♦ Agencia de Protección al Ambiente (EPA)
 ♦ Legislación en la Unión Europea
 ♦ Organización Mundial de la Salud (OMS)

En la capacitación, se describieron las etapas más vulnerables de las plagas para tener éxito en el control biológico, a partir del muestreo de insectos para determinar el impacto de la plaga y elegir la mejor opción de manejo. Se presentó como ejemplo práctico el caso del gusano cogollero del maíz en municipios de Michoacán, donde el muestreo determinó la infestación y el uso de feromonas sexuales la opción para evitar el uso de plaguicidas altamente peligrosos. Otras alternativas para sustituir al o los agroquímicos son: 1) productos a base de extractos vegetales, 2) productos minerales y biorracionales, 3) bioplaguicidas y 4) plaguicidas sintéticos de bajo impacto.

Se explicó con detalle el control etológico, el cual usa trampas para la captura masiva de plagas, el control biológico de plagas por enemigos naturales nativos y las estrategias de restauración de la biodiversificación funcional mediante plantas con abundantes flores.

Fueron capacitadas más de 200 personas de la República Mexicana y más allá de fronteras con participantes del Perú, en este evento organizado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural del estado de Guerrero. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Guerrero y la Confederación Nacional Agronómica, A. C.



ENFRENTAMOS enfermedades en los **CÍTRICOS** CON DIFERENTES COMPONENTES TECNOLÓGICOS

Por: **Mtra. Sarai Estudillo Arriaga**

El científico del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Dr. Mario Orozco Santos, declaró en entrevista virtual que la enfermedad HLB, conocida como Huanglongbing, llegó en 2009 al estado de Yucatán y fue detectada en un municipio no citrícola en plantas ornamentales.

El Dr. Orozco explicó que la enfermedad se detectó en el estado de Colima en

2010 y afectó a todas las especies de cítricos. Actualmente se encuentra en los 24 estados citrícolas del país, donde los daños son en distinto grado, cuyos efectos son graves debido a que el limón mexicano es susceptible.

El HLB es una enfermedad provocada por una bacteria y transmitida por un vector, su distribución en la planta es a través del sistema vascular, daña a las raíces y afecta la absorción de nutrimentos y agua,





lo que ocasiona la pérdida de productividad del árbol.

Debido a la tolerancia del limón mexicano al HLB, la citricultura nacional no tuvo impactos y en Colima se ha recuperado la producción de este cultivo, donde el INIFAP ha generado componentes tecnológicos para mejorar la producción, tales como: manejo de agua, y control de plagas y enfermedades. Adicionalmente, desarrollan nuevos sistemas de producción que incluye la convivencia con la enfermedad, con la finalidad de que, en menos tiempo, la producción se inicie en ocho o nueve años.



VÍA ZOOM:

Dr. Mario Orozco Santos

Investigador en frutas tropicales, Campo experimental Tecmán del INIFAP

SE HA IDENTIFICADO
16 HÍBRIDOS
DE LIMÓN MEXICANO
CON TOLERANCIA
AL VIRUS
DE LA TRISTEZA Y A
LA ANTRACNOSIS

El investigador, mencionó que un grupo multidisciplinario de especialistas trabajan en el desarrollo de variedades tolerantes al HLB. El avance ha sido en la identificación de 16 híbridos de limón mexicano con tolerancia al virus de la tristeza y a la antracnosis. En el proceso de mejoramiento se ha realizado retrocruzas para la incorporación de genes de limón mexicano. El Instituto liberó la variedad LISE, sin espinas -que convive con el HLB-, aceptada por los productores, ya que facilita la cosecha y la poda, tiene potencial de rendimiento de 30 a 35 toneladas por hectárea al año y alto porcentaje de fruta empacable.🍊

LIMÓN MEXICANO



AÑO INTERNACIONAL DE LAS
FRUTAS Y VERDURAS

2021

El limón mexicano es una de las especies frutícolas de importancia comercial en México. Su producción se estima en más de 1 millón 222 mil toneladas, es por eso que se pone mucho interés en la mejora de este producto. Así que luego de varios años de trabajo, en lotes del campo experimental “Tecomán”, del INIFAP en Colima, nació una variedad de limón de alto rendimiento conocida como COLIMEX. Colimex es una selección clonal realizada a partir de la variedad comercial conocida como mexicano con espinas, cuyos árboles tienen las mismas características morfológicas de la comercial y la fruta mantiene la forma, tamaño, sabor y la alta calidad química del limón mexicano.

Ricos gestos de sabor CON EL LIMÓN

México es
el primer
productor de
limón mexicano
[*Citrus
aurantifolia*
(Christm)
Swingle] en el
mundo.

EN LA REGIÓN TROPICAL SECA

del Pacífico-
Centro se cultiva
alrededor del

96.8%

DE LA
SUPERFICIE
NACIONAL.

En 2020 se
cultivaron

**95,697
HECTÁREAS**

con una producción
de 1.222 millones de
toneladas de fruta y
un valor de

**9,561.9
MILLONES
DE PESOS.**

COLIMEX Y LISE son
**TOLERANTES A
LA ENFERMEDAD
HUANGLONGBING**
de los Cítricos (HLB)

**EL PAQUETE
TECNOLOGICO
DEL PROGRAMA
DE CÍTRICOS
DEL CAMPO
EXPERIMENTAL
TECOMÁN-INIFAP
PERMITE OBTENER
UNA PRODUCCIÓN
RENTABLE DE
FRUTA BAJO
UN AMBIENTE
ENDÉMICO DE HLB**

**EN INIFAP COLIMA ES EL
ÚNICO LUGAR DONDE
SE TIENE UN PROGRAMA
DE MEJORAMIENTO
GENÉTICO ESPECÍFICO
PARA LIMÓN MEXICANO.**

EL INIFAP HA GENERADO TRES VARIEDADES DE LIMÓN

► Colimex, Lise y Colimón que
se adaptan al clima de Colima,
Michoacán, Guerrero y Oaxaca,
principales regiones productoras
en México.

► Se estima que el 90% de la
superficie nacional está plantada
con 'Colimex'

► En 2018 la variedad 'Lise' fue
entregada a los productores
y existen plantaciones en los
estados productores.

COLIMEX

► Florece todo el año. Es un árbol
vigoroso que posee **RAMILLAS
CON ESPINAS PEQUEÑAS**.
► Su fruta es rica en aceite
esencial de alta calidad
► Es de color verde al madurar
hasta llegar al amarillo
► **SU PULPA DE COLOR VERDE
CLARO**, con 45 a 48% de jugo y
acidez de 7.5%.

► Contiene de **3 A 5 SEMILLAS**
► Los meses de mayor
producción son **DE MAYO A
OCTUBRE**
► Alcanza las **40 TONELADAS
POR HECTÁREA** a partir del
cuarto año de plantación.
► Está bien adaptada
a **LAS CONDICIONES
AGROCLIMÁTICAS** de la región

LISE

► Florece todo el año. Es un árbol
vigoroso y su principal
característica es que sus
RAMILLAS NO POSEEN ESPINAS.
► Aceite esencial de calidad
similar a 'Colimex'
► Pulpa de color verde claro, con
45 a 48% de **JUGO Y ACIDEZ DE
7.2%**.

► Contiene de **3 A 5 SEMILLAS**.
► Las **FLORES SON BLANCAS** y
más pequeñas que en la variedad
'Colimex'
► Según manejo de cosecha
se alcanza **UN 70% DE FRUTA**
seleccionada para empaque.
► Buen comportamiento
agronómico en **SUELOS
ARENOSOS**

COLIMÓN

► Florece todo el año. Es un árbol
vigoroso y posee **RAMILLAS
CON ESPINAS PEQUEÑAS**.
► Fruta de menor tamaño, pero
con el **MISMO SABOR Y LA
CALIDAD CARACTERÍSTICOS**
del limón mexicano.

► De su fruta **70 - 75% NO
CONTIENE SEMILLAS**
► Tiene cascara delgada y
alto contenido de jugo **52%
PROMEDIO**, con 7.4% de acidez.
► Pulpa de color verde claro,
JUGOSA Y MUY ÁCIDA.
Prácticamente sin semillas.

'Colimex' está disponible en todos los viveros certificados
de cítricos en Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

'Lise' está en proceso de disponibilidad para los
productores

Fuente: Dr. Manuel Robles González (ex-investigador) y Dr. Mario Orozco
Santos, Investigador del INIFAP, CIRPAC, Campo Experimental Tecomán.
El paquete tecnológico fue generado por el GRUPO DE INVESTIGACIÓN
DE LIMÓN MEXICANO.



En el sureste MEXICANO TRABAJAMOS CON SEMILLA DE FRIJOL REGISTRADA

Por: **Dr. Raúl Díaz Plaza**

En México, el frijol es un cultivo básico para la alimentación humana, y en la Península se cultiva en asociación con otras especies como calabaza, chile y maíz, característicos del sistema “milpa”.

El Proyecto del INIFAP sobre el “Refrescamiento de semilla de frijol”, tiene actividades en todo el territorio mexicano. En el estado de Yucatán la meta es obtener 3 toneladas de semilla de frijol Jamapa de la categoría Registrada; mientras que, en





la Península de Yucatán (estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán), se realiza la validación de materiales de frijoles de los tipos negros. Para tal propósito el Instituto estableció tres parcelas, una por entidad, para evaluar 12 variedades de frijol y obtener información.

Sobre su adaptación a las condiciones edafoclimáticas de la región y, de esta manera, ofrecer a los productores locales un abanico de opciones para incrementar su producción. Los nuevos materiales de frijol, representan alternativas para cubrir las necesidades locales de alimentación.

Además de la multiplicación de semilla y la validación de variedades, se elaboró material didáctico (hojas desplegadas) en apoyo para la divulgación de los resultados a productores, además de actividades de transferencia (cursos y eventos demostrativos) para técnicos y productores locales en las tres entidades. Participan activamente en el proyecto investigadores del C.E. Mocochá en Yucatán (M.C. Johnny Abraham Burgos Díaz, Dra. María Alma Rangel Fajardo, M.C. Héctor Torres Pimentel y Dr. Raúl Díaz Plaza), del C.E. Edzná en Campeche (M.C. Agatha Teresa Rosado Calderón) y del C.E. Chetumal en Quintana Roo (M.C. Raymundo Nava Padilla).🌱

Por: **Dr. Rubén Medina Hernández**

Durante marzo y abril, el investigador del INIFAP, Dr. Rubén Medina Hernández participó de manera virtual en dos cursos dirigidos a productores beliceños y académicos internacionales, con la colaboración de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) y del Ministerio de Agricultura de Belice. Los temas desarrollados fueron: “Apicultura en áreas protegidas” y “Cambio climático y su efecto en la apicultura tropical”, ambos cursos se impartieron vía Zoom y pueden consultarse en YouTube.

Por otra parte, el INIFAP, en eventos de colaboración con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) se presentaron dos conferencias magistrales virtuales: “La meliponicultura en la Península de Yucatán” y “Efecto del cambio climático en la apicultura”, ambos transmitidos en vivo por Facebook, los cuales hasta llevaban al momento de la redacción (abril) más de 6 mil reproducciones.

CAPACITACIÓN VIRTUAL SOBRE APICULTURA en América Central





EL AHUEHUETE

(*Taxodium mucronatum* Ten.):

REGISTRO HISTÓRICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Por: Dr. Arian Correa Díaz

En el marco del Día Internacional de la Madre Tierra, el 22 de abril del presente, el investigador especialista en Adaptación al Cambio Climático del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales (CENID-COMEF) del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Dr. Arian Correa Díaz, impartió la conferencia “Los anillos de crecimiento de ahuehuete como un

registro histórico de los impactos del cambio climático” en el Simposio “Historias de los viejos del agua”, organizado por la Asociación de Conocedores de Plantas.

El ahuehuete es una especie emblemática en México; sin embargo, a la fecha existe muy poca investigación referente a su respuesta ante el cambio climático. Una de sus principales características, su longevidad, la convierte en una especie relevante para conocer cómo se han adaptado

las especies forestales a la variabilidad climática observada durante el último siglo. Particularmente, analizando diversas características en los anillos de crecimiento anual, se puede determinar el efecto de la temperatura o precipitación en el crecimiento del árbol. Además, al estudiar la química de los anillos de crecimiento, se puede inferir cual ha sido su adaptación a nivel fisiológico ante el aumento en la concentración de CO₂ en la atmósfera.

En este sentido, el Dr. Correa destacó un cambio notable en la actividad fisiológica de cuatro poblaciones de ahuehuetes en el centro de México. Por ejemplo, a partir de 1950, los ahuehuetes han utilizado con mayor frecuencia moléculas de CO₂ más pesadas (menor discriminación contra carbono 13) y han sido más eficientes en el uso del agua; aunque esto último no se ha reflejado en un aumento en su crecimiento. Por el contrario, dos sitios mostraron una reducción de crecimiento lo que probablemente esté ligado a la falta de agua. Ante esta situación, urge el desarrollo de estrategias de manejo, principalmente en las poblaciones más estresadas.

Esta investigación forma parte del esfuerzo de instituciones nacionales (INIFAP y Colegio de Postgraduados) e internacionales (Universidad de California, Davis), en las publicaciones científicas: “Análisis dendroclimático de Ahuehuete (*Taxodium mucronatum* Ten.) en el centro de México” y “Physiological response of *Taxodium mucronatum* Ten. to the increases of atmospheric CO₂ and temperature in the last century”. Actualmente, el investigador Arian Correa Díaz trabaja en temas relacionados a la resiliencia de bosques a eventos de sequías, monitoreo de bosques de alta montaña y el papel de los bosques urbanos como herramientas de solución climática. 🌿



EN LOS
**ANILLOS DE
LOS TRONCOS**
HAY INFORMACIÓN
SOBRE LA
VARIABILIDAD
CLIMÁTICA DEL
PASADO

Gracias por leernos

No. 8, abril 2021

Comparta su experiencia
con nosotros.
Envíe sus comentarios.

