



FRONTERA BIOTECNOLÓGICA



Revista Digital del IPN, CIBA Tlaxcala - No. 17 septiembre - diciembre 2020



Congreso
Nacional
de Tecnología
y Biotecnología
Agrícola
En Línea
del 28 al 30 de Octubre

MEMORIAS

IPN

ARTURO REYES SANDOVAL
DIRECTOR GENERAL

MARÍA GUADALUPE VARGAS JACOBO
SECRETARIO GENERAL

JORGE TORO GONZÁLEZ
SECRETARIO ACADÉMICO

JUAN SILVESTRE ARANDA BARRADAS
SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

LUIS ALFONSO VILLA VARGAS
SECRETARIO DE EXTENSIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

ADOLFO ESCAMILLA ESQUIVEL
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

REYNOLD RAMÓN FARRERA REBOLLO
SECRETARIO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA

JORGE QUINTANA REYNA
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

ELEAZAR LARA PADILLA
SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN DE OPERACIÓN
Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

H. GUILLERMO ROBLES TEPICHÍN
SECRETARIO EJECUTIVO DEL PATRONATO DE OBRAS E
INSTALACIONES

JOSÉ JUAN GUZMÁN CAMACHO
ABOGADO GENERAL

MODESTO CÁRDENAS GARCÍA
PRESIDENTE DEL DECANATO

CIBA IPN

DIANA VERÓNICA CORTÉS ESPINOSA
DIRECTORA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

MARÍA DEL CARMEN CRUZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA ACADÉMICA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

ERIK OCARANZA SÁNCHEZ
SUBDIRECTOR DE VINCULACIÓN DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

MIGUEL ÁNGEL PLASCENCIA ESPINOSA
SUBDIRECTOR DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

VÍCTOR ERIC LÓPEZ Y LÓPEZ
EDITOR EN JEFE

GONZALO PÉREZ ARAIZA
SOPORTE TÉCNICO

PEDRO RAMÍREZ CALVA
DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN FRONTERA BIOTECNOLÓGICA

ISMAEL SÁNCHEZ GONZÁLEZ
DESARROLLO WEB

LILIA ESPINDOLA RIVERA
COORDINADORA ADMINISTRATIVA

CONTENIDO

MENSAJE EDITORIAL 3

PRÓLOGO 4

DIRECTORIO CONATEBIA 6

DIRECTORIO: COMITÉ REVISOR DE
RESÚMENES Y EVALUADOR DE POSTERS 7

ÍNDICE DE MEMORIAS 9

RESEÑAS SIMPOSIUMS 12

AGRICULTURA SUSTENTABLE 14

BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA 58

SOCIOECONOMÍA DEL SECTOR AGRÍCOLA 111

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE
CULTIVOS 115

TECNOLOGÍA POSTCOSECHA 125

CINTILLO LEGAL

FRONTERA BIOTECNOLÓGICA, año 8, número 17, septiembre - diciembre 2020, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto Politécnico Nacional a través del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, México. Tels.: 01-248-48707-65 y 66 Conmutador IPN: 57296000, Ext. 87816. <http://www.revistafronterabiotecnologica.cibatlaxcala.ipn.mx/>, Editor responsable: Dr. Víctor Eric López y López. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-120313501700-203, ISSN: 2448-8461, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Dr. Víctor Eric López y López., Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, fecha de última modificación, 15 de diciembre de 2020.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

MENSAJE EDITORIAL

Diciembre del 2020

Estimados lectores.

A pesar de este tiempo de confinamiento que nos ha hecho pasar la pandemia ocasionada por el virus COVID-19, debemos de seguir con la frente en alto y tratar de hacer las actividades que cotidianamente hacíamos en la medida de lo posible, aunque en muchos casos sea de manera virtual. Dichas actividades pueden ser tan simples como tomar o dar una clase, hacer o aplicar un examen, pero qué tal asistir a un congreso con más de 100 personas.

En este número, se presentarán las memorias del Ier Congreso Nacional de Tecnología y Biotecnología Agrícola (CONATEBIA), que se llevó a cabo en línea del 28 al 30 de octubre y que fue organizado por el Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada del Instituto Politécnico Nacional y la Dirección de Innovación y Transferencia del Conocimiento de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Esta vez incluiremos un prólogo donde se describirá a fondo el CONATEBIA.

Este es un ejemplo de tomar al toro por los cuernos en este tiempo y como decíamos al principio realizar las actividades académicas, científicas y de divulgación que cotidianamente realizábamos para poner siempre...

“La Técnica al Servicio de la Patria”.

Dr. Víctor Eric López y López
Editor en Jefe

PRÓLOGO

La Biotecnología es una de las áreas del conocimiento científico que ha logrado una evolución más acelerada en las últimas décadas y una de las que mayor impacto ha tenido en el desarrollo de diversos sectores económicos, en particular los orientados al mejoramiento en salud, producción agrícola, producción pecuaria, prevención del deterioro y mejoramiento del ambiente, así como a la transformación industrial orientada a la producción de bienes diversos, fármacos y alimentos. El enfoque del Ier Congreso Nacional de Tecnología y Biotecnología Agrícola (CONATEBIA) fue conjuntar e intercambiar ciencia, tecnología e innovación en el ámbito agrícola, transmitiendo experiencias sobre los avances científicos relacionados, con la finalidad de establecer un escenario donde hubiera un acercamiento entre productores, universidades, instancias gubernamentales y/o empresas del área biotecnológica y las que no la aplican, para coadyuvar en el fortalecimiento y desarrollo de estrategias de mejora en la actividad agrícola, impulsando actividades que promuevan alternativas de negocios para la solución de problemas nacionales.

MISIÓN

Facilitar y compartir conocimientos científicos a través de la difusión de avances tecnológicos favoreciendo el acercamiento con productores en el país creando vínculos entre los sectores científico y agrícola.

VISIÓN

Ser un escenario donde se promueva la interacción entre los diferentes actores para el desarrollo y fortalecimiento de tecnología en cultivos con la finalidad de impulsar el progreso y la productividad del sector agrícola sustentable.

El CONATEBIA organizado por el Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada del Instituto Politécnico Nacional Unidad Tlaxcala, es el primer evento científico más importante del centro del país, llevado a cabo en la modalidad en línea, con el objetivo de discutir las nuevas tendencias y los avances de la biotecnología agrícola manejando las diferentes áreas: A través de las herramientas de investigación documental y aportación de resultados sobre investigaciones aplicadas en el sector dividido en las siguientes áreas de investigación.

- I. **AGRICULTURA SUSTENTABLE** (Microbiología agrícola, Cultivos orgánicos, Promotores de crecimiento, Control biológico, manejo y evaluación de agroecosistemas).
- II. **BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA.** (Cultivo de células, tejidos y órganos vegetales, Mejoramiento genético; tradicional y moderno, generación de nuevas variedades, Métodos de propagación).
- III. **SOCIOECONOMÍA DEL SECTOR AGRÍCOLA.** (Productos estratégicos, Apoyos económicos).
- IV. **TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS.** (Frutales, cereales, hortalizas)
- V. **TECNOLOGÍA POSTCOSECHA.** (Atmósferas modificadas y controladas, refrigeración, uso de películas, aplicación de químicos, extracción de bioactivos (polifenoles, carotenoides, etc.), deshidratación, tecnologías térmicas y no térmicas, inocuidad y seguridad alimentaria)

Fue importante considerar la participación de los sectores tales como:

SECTOR GUBERNAMENTAL	SECTOR ACADÉMICO	SECTOR PRODUCTIVO
SADER	Académicos del Área de Biotecnología	Productores
SEDECOM	Estudiantes de Agronomía y Biotecnología	Agroindustrias
SEDESOL		Público en General
SNICS		
Secretaría de Economía		
INIFAP		
Sistemas Producto		
Fundación Produce		

En concordancia con los lineamientos para la producción editorial del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Los trabajos fueron sometidos a revisión por pares de evaluadores externos por medio del sistema de arbitraje de doble ciego. El contenido de los trabajos debe ser original e inédito que fueron enviados en forma electrónica al Comité científico del CIBA Unidad Tlaxcala en donde se elabora y edita la revista trimestralmente y se publica en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.

Durante los tres días de trabajo pudimos compartir con todos ustedes 14 conferencias Plenarias y dos conferencias Magistrales, más de 140 trabajos presentados en la modalidad de poster y conferencias orales de nuestros ponentes. Se compartieron investigaciones y resultados sobre la detección de problemas que aquejan a la seguridad alimentaria de nuestro país, mediante el uso de metodología tradicionales, así como la implementación de nuevas tecnologías aplicando la Biotecnología tal como el uso de microorganismos benéficos utilizados para disminuir el uso de agroquímicos que puedan alterar el medio ambiente provocando trastornos en el ámbito agrícola, la búsqueda de alternativas para obtener alimentos enriquecidos, aprovechamiento de subproductos y mejorar aquellos que aporten beneficios extras, todo esto fue parte de las aportaciones de los grupos de trabajo participantes. Esto nos abre un panorama más amplio de conocimientos relacionados a aquellas investigaciones que se están implementando, las cuales contribuyen a la generación de resultados que dan la pauta a seguir con nuevas alternativas en la agricultura; estas no solo quedarán en artículos, sino que se aplicarán de manera sostenible para incrementar la productividad en nuestro campo con beneficios directos a nuestra sociedad, cultura y ambiente.

Solo queda agradecer el apoyo entusiasta de todos los que participaron en este evento inédito, nos llevamos todos mucho aprendizaje y sobre todo la certeza de que hoy más que nunca el país necesita de la ciencia, la que se genera con una visión incluyente y se pone al servicio del desarrollo que beneficia a los productores, que son los principales motores de esta necesaria transformación, nos sentimos bien y satisfechos porque juntos lo hicimos y nos hemos demostrado que no hay vicisitud alguna que detenga la creación de conocimiento para poner la "Técnica al servicio de la patria".

M EN C MINERVA ROSAS MORALES
COORDINADORA CONATEBIA

Directorio CONATEBIA

COMITÉ ORGANIZADOR

M EN C ROSAS MORALES MINERVA
(COORDINADORA)
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. CORTÉS ESPINOSA DIANA VERÓNICA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. LUNA SUÁREZ SILVIA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. RAMÍREZ LÓPEZ CAROLINA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

M EN TA. RIVERA HERNÁNDEZ KARLA
NALLELY
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. ROBLES LÓPEZ MARÍA REYNA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. ROSAS CÁRDENAS FLOR DE FÁTIMA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

M EN TA. VILLA RAMÍREZ MARÍA DEL
SUGEYROL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

APOYO AL COMITÉ ORGANIZADOR

DRA. CRUZ LÓPEZ MARÍA DEL CARMEN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DR. OCARANZA SÁNCHEZ ERIK
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

M EN B. RÍOS CORTÉS ADA MARÍA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DR. PLASCENCIA ESPINOSA MIGUEL ÁNGEL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

M EN TA SALOME VELOZ RENDON
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DR. ROBLES DE LA TORRE RAÚL RENÉ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

COMITÉ CIENTÍFICO

DRA. ROSAS CÁRDENAS FLOR DE FÁTIMA
(COORDINADORA)
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. ROBLES LÓPEZ MARÍA REYNA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

M EN C ROSAS MORALES MINERVA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. LUNA SUAREZ SILVIA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

DRA. RAMÍREZ LÓPEZ CAROLINA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN

M EN TA. RIVERA HERNÁNDEZ KARLA
NALLELY
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
APLICADA DEL IPN



Directorio: Comité Revisor de Resúmenes y Evaluador de Posters

I. AGRICULTURA SUSTENTABLE

AARON MENDIETA MOCTEZUMA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ARMANDO TAPIA HERNÁNDEZ
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

BERENICE NAVA GALICIA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

CAROLINA RAMÍREZ LÓPEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

DALIA CASTILLO HERNÁNDEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

EDITH SALOME CASTAÑEDA
UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

FERNANDO LÓPEZ VALDÉZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

GENARO GUSTAVO AMADOR ESPEJO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

JOSÉ FRANCISCO SÁNCHEZ RAMÍREZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

JOSÉ HUGO CASTORENA GARCÍA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

KARLA NAYELLI RIVERA HERNÁNDEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARÍA ANTONIETA RÍOS CORRIPIO
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

MARÍA DEL SUGEYROL VILLA RAMÍREZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARÍA REYNA ROBLES LÓPEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARIANA MIRANDA ARÁMBULA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARIBEL FLORES GONZÁLEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARISOL SÁNCHEZ ESGUA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MIGUEL ÁNGEL PLASCENCIA ESPINOSA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARÍA MIRNA SOLÍS OBA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

RAMÓN JARQUÍN GÁLVEZ
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

RAÚL DELGADO MACUIL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

RIGOBERTO CASTRO RIVERA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ROSALÍA AMÉRICA GONZÁLEZ SOTO
CEPROBI

TERESITA JIMÉNEZ SALGADO
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

TOMAS MATA VILLEGAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

VÍCTOR SANTIAGO SANTIAGO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

LAZO ZAMALLOA OXANA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

CRUZ NICOLÁS GUILLERMO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

OCARANZA SÁNCHEZ ERIK
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

GARCÍA BARRERA LAURA JEANNETTE
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ROBLES LÓPEZ MARÍA REYNA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

LUCIA LÓPEZ REYES
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

JESÚS MUÑOZ ROJAS
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

CORTÉS ESPINOSA DIANA VERÓNICA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ZAVALA SOTO MARÍA ELENA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

RÍOS CORTÉS ADA MARÍA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ARCILA LOZANO LESLIE SUSANA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MOISÉS CARCAÑO MONTIEL
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

II. BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA

ABDÚ ORDUÑA DÍAZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ADA MARÍA RÍOS CORTES
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ANA LILIA ARROYO BECERRA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

DIOSELINA ÁLVAREZ BERNAL
CIIDIR UNIDAD MICHOACÁN

ERIKA CAMACHO BELTRÁN
CIIDIR UNIDAD SINALOA

FABIAN FERNÁNDEZ LUQUEÑO
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN

FABIOLA JIMÉNEZ MONTEJO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

HÉCTOR JULIO GARCÍA FLORES
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

JOSEFAT GREGORIO JORGE
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

LAURA JEANNETTE GARCÍA BARRERA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

LEONARDO PATIÑO ZUÑIGA
AGRONOMÍA MÉXICO CENTRO, CROP VITALITY TKM

MARÍA DEL CARMEN CRUZ LÓPEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARÍA VALENTINA ANGOA PÉREZ
CIIDIR UNIDAD MICHOACÁN

MARINA OLIVA FRANCO HERNÁNDEZ
UPIBI

MARLON ROJAS LÓPEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MARTHA DOLORES BIBBINS MARTÍNEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MIGUEL ÁNGEL VILLALOBOS LÓPEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

NOÉ DURÁN FIGUEROA
IPN-UPIBI

PABLO LARA ÁVILA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

PAOLA ISABEL ANGULO BEJARANO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY

PEDRO ANTONIO LÓPEZ
COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS PUEBLA

SELMA RÍOS MELÉNDEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

SILVIA LUNA SUÁREZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

TOMAS MATA VILLEGAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

VALENTÍN LÓPEZ GAYOU
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

RAMÍREZ LÓPEZ CAROLINA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

JOSÉ PABLO LARA ÁVILA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

VERÓNICA CEPEDA CORNEJO
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

MENDIETA MOCTEZUMA AARÓN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ROSAS CÁRDENAS FLOR DE FÁTIMA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

SOLÍS OBA MARÍA MYRNA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

MIRANDA ARÁMBULA MARIANA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

NAVA GALICIA SOLEY BERENICE
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

CANDELARIO VÁZQUEZ CRUZ
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FLORES GONZÁLEZ MARIBEL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

VILLA RAMÍREZ MARÍA DEL SUGEYROL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

CARBAL AVALOS JAVIER
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

VELOZ RENDÓN JULIETA SALOMÉ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ANTONIO RIVERA TAPIA
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

PAOLA ELIZABETH DÍAZ FLORES
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

III. SOCIOECONOMÍA DEL SECTOR

AGRÍCOLA

JESÚS LUCINA ROMERO ROMERO
CIIDIR UNIDAD SINALOA

JOSÉ LUIS JARAMILLO VILLANUEVA
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

JOSÉ SERGIO ESCOBEDO GARRIDO
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

JUAN JOSÉ MORALES AGUILAR
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

ORDUÑA DÍAZ ABDÚ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

LÓPEZ Y LÓPEZ VÍCTOR ERIC
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

RUIZ FONT ANGÉLICA DEL CARMEN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

RIVERA HERNÁNDEZ KARLA NALLELY
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

SÁNCHEZ RAMÍREZ JOSÉ FRANCISCO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

SEVERIANO CARRILLO FRANCISCO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

PATRICIA SÁNCHEZ ALONSO
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

IV. TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS

BRAULIO EDGAR HERRERA CABRERA
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

GISELA AGUILAR BENÍTEZ
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

IGNACIO OCAMPO FLETES
COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS PUEBLA

JOSÉ VICTORIANO RAMÍREZ ROMUALDO
UNIVERSIDAD INTERSERRANA DEL ESTADO DE PUEBLA-AHUACATLÁN

MARIBEL FLORES GONZÁLEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ODÓN CASTAÑEDA CASTRO
UNIVERSIDAD VERACRUZANA

ROBERTO BERNAL MUÑOZ
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

V. TECNOLOGÍA POSTCOSECHA

ANGELA SUÁREZ JACOBO
CIATEJ

ANGÉLICA RUIZ FRONT
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

BEATRIZ MEJÍA GARIBAY
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

CARLOS ENRIQUE OCHOA VELASCO
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

CLAUDIA MONTALVO PAQUINI
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA

FRANCISCO SEVERIANO CARILLO

HÉCTOR EDUARDO MARTÍNEZ FLORES
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

IVONNES PÉREZ XOCHIPA
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

JOSÉ ALBERTO ARIZA ORTEGA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

JOSÉ HUGO CASTORENA GARCÍA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

LILIANA DEL ROCÍO CASTRO LÓPEZ
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

LOURDES MEZA JIMÉNEZ
UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

MARÍA GUADALUPE MÉNDEZ
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA COSTA GRANDE DE GUERRERO

MINERVA ROSAS MORALES
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

NOÉ SÁNCHEZ GONZÁLEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

VÍCTOR ERIC LÓPEZ Y LÓPEZ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

VICTORIA GUADALUPE AGUILAR RAYMUNDO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PÉNJAMO

TAPIA LÓPEZ LILIA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

GARCÍA MEZA MARÍA GUADALUPE
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ROBLES DE LA TORRE RAÚL RENÉ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

ZACA MORÁN ORLANDO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

JOSEFAT GREGORIO JORGE
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

RAMÓN NÚÑEZ TOVAR
COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS PUEBLA

MARÍA FERNANDA QUINTERO CASTELLANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

SÁNCHEZ ESGUA MARISOL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

HUERTA GONZÁLEZ LUIS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

NICOLÁS GUTIÉRREZ RANGEL
COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS PUEBLA

HUGO MAGDALENO RAMÍREZ TOBIAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

SOPORTE TÉCNICO

M EN C PÉREZ ARAIZA GONZALO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

LIC. GUTIÉRREZ MORALES RENÉ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

M EN S. RAMÍREZ CALVA PEDRO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

LIC. SÁNCHEZ GONZÁLEZ ISMAEL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

LIC. ESPÍNDOLA RIVERA LILIA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA

Código I. AGRICULTURA SUSTENTABLE

AS001 -	BIOENSAYO DE INCUBACIÓN CON UNA CEPA DE ACTINOBACTERIAS EN UN SUELO ORGÁNICO Y UNO CONVENCIONAL	14
AS002 -	SELECCIÓN Y EFECTO DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL EN PLÁNTULAS DE PINO (<i>Pinus montezumae</i> y <i>Pinus patula</i>)	15
AS004 -	EVALUACIÓN EN INVERNADERO DE AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO DE <i>Botrytis cinerea</i> , CAUSANTE DE LA PODREDUMBRE GRIS EN VID (<i>Vitis vinifera</i> L.)	16
AS005 -	PRODUCCIÓN DE ESPORAS DE <i>Trichoderma viride</i> UTILIZANDO DIFERENTES SUSTRATOS AGRÍCOLAS	17
AS007 -	CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FISCOQUÍMICA DE ABONOS ORGÁNICOS LÍQUIDOS DE BIOFÁBRICA Y ESCUELA CAMPESINA.	18
AS013 -	EVALUACIÓN AGROTECNOLÓGICA DEL RECURSO FITOGENÉTICO AGRÍCOLA DE <i>Vicia faba</i> EN SUELO ARCILLOSO	19
AS015 -	DIAGNÓSTICO Y CONTROL BIOLÓGICO DE TIZÓN FOLIAR EN FRIJOL VAR. OJO DE CABRA EN FES CUAUTITLÁN, CAMPO CUATRO	20
AS016 -	EL DETERIORO DE SEMILLAS DE TOMATE VERDE EN FUNCIÓN A SU INMERSIÓN EN AGUA CALIENTE	21
AS017 -	PRODUCCIÓN DE PLÁNTULA DE PEPINO (<i>Cucumis sativus</i> L.) EN DIFERENTES SUSTRATOS CON DOS CONCENTRACIONES DE SOLUCIÓN NUTRITIVA	22
AS018 -	ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE LOS EXTRACTOS ETANÓLICOS Y ACUOSOS DE <i>Amaranthus hypochondriacus</i> EN <i>Ralstonia solanacearum</i> (R2)	23
AS021 -	APLICACIONES DE ÁCIDOS DICARBOXÍLICOS EN AGUACATE CV HASS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD DE FRUTO	24
AS023 -	ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA Y DE PROMOCIÓN DE CRECIMIENTO VEGETAL DE BACTERIAS AISLADAS DE SUELO AGRÍCOLA	25
AS024 -	ADICIÓN DE ZEOLITA A LA FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS AGRÍCOLAS DE TEMPORAL. POLÍTICA PÚBLICA PARA EL MUNICIPIO SAN DAMIÁN TEXOLOC, TLAXCALA	26
AS025 -	EFECTO DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS SOBRE ORGANISMOS DEL SUELO BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO Y CAMPO	27
AS026 -	FÓSFORO SOLUBLE EN UN SUELO SALINO CON ENMIENDAS ORGÁNICAS	28
AS027 -	ELIMINACIÓN DE PATÓGENOS DE LODOS RESIDUALES PRIMARIOS PROVENIENTES DEL TRATAMIENTO DE AGUAS MUNICIPALES PARA SU APLICACIÓN EN SUELO	29
AS028 -	SISTEMA DE LABRANZA Y SU RELACIÓN CON LA POBLACIÓN DE BACTERIAS Y HONGOS DEL SUELO EN RÍO BRAVO, TAMAULIPAS	30
AS029 -	EFECTO DEL SISTEMA DE LABRANZA EN LA POBLACIÓN DE NEMÁTODOS DEL SUELO EN RÍO BRAVO, TAMAULIPAS	31
AS031 -	DIAGNÓSTICO Y CONTROL DE "ESCOBA DE BRUJA" EN MANGO DEL MUNICIPIO DE ARCELIA, GUERRERO.	32
AS032 -	EVALUACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DEL BAGAZO DE AGAVE, PARA EVALUAR SU POTENCIAL COMO SUBSTRATO AGRÍCOLA	33
AS033 -	PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS EN AGAVE MEZCALERO	34
AS036 -	CAPACIDAD DE <i>Rhizobium sp.</i> PARA PROMOVER EL CRECIMIENTO DE PLANTAS DE JITOMATE EN INVERNADERO	35
AS037 -	EVALUACIÓN DEL EFECTO DE SUSTRATOS Y ABONOS AGROECOLÓGICOS EN EL CRECIMIENTO DE TOMATE (<i>Physalis ixocarpa</i>) EN CONDICIONES SEMICONTROLADAS A NIVEL INVERNADERO	36
AS038 -	FILOCRONO DE MAÍZ NATIVO EN SISTEMA AGROFORESTAL BÁLSAMO	37
AS039 -	PRODUCCIÓN DE GRANOS DE MAÍZ NATIVO EN SISTEMA AGROFORESTAL BÁLSAMO EN DOS DENSIDADES DE PLANTÍO	38
AS040 -	EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DEL CONTENEDOR EN EL CRECIMIENTO DE <i>Vanilla Planifolia Jacks</i> BAJO CASA SOMBRA	39
AS041 -	EVALUACIÓN VEGETATIVA DE ESTACAS DE VAINILLA (<i>Vanilla planifolia Jacks</i>) PROCEDENTES DE VERACRUZ BAJO CASA SOMBRA	40
AS042 -	EFECTO DE LA INOCULACIÓN DE RIZOBACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL SOBRE EL CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE JITOMATE (<i>Solanum lycopersicum</i>)	41
AS043 -	EFECTO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN EL CARBONO DE LA BIOMASA MICROBIANA DEL SUELO PARA EL SURESTE DEL ESTADO DE COAHUILA	42
AS047 -	PROPAGACIÓN ASEJUAL DE ESQUEJES DE CLAVEL (<i>Dianthus caryophyllus</i> , L.) EN CONDICIONES DE INVERNADERO	43
AS049 -	BIOPROSECCIÓN MODULADA POR LA FENOLOGÍA, EL SEXO Y EL GRADIENTE ALTITUDINAL: EL CASO DE <i>Baccharis conferta</i> SOBRE <i>Myrothecium roridum</i> Y <i>Alternaria solani</i>	44
AS050 -	EVALUACIÓN DE ABONOS FOLIARES ORGÁNICOS EN PLANTAS DE FRESA (<i>Fragaria x ananassa Duch.</i>) cv. PALOMAR	45
AS051 -	SISTEMAS DE CULTIVO SOSTENIBLE (ACUAPONÍA-RAÍZ FLOTANTE, LLUVIA SÓLIDA Y SISTEMA TRADICIONAL) EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS.	46
AS052 -	EFECTO DE LA COMPOSTA EN EL RENDIMIENTO DE LA ASOCIACIÓN DE CULTIVOS AMARANTO (<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.) Y CHÍA (<i>Salvia hispanica</i> L.) EN TOCHIMILCO, PUEBLA, MÉXICO	47
AS059 -	MICROBIOLOGÍA DE BIOCAMAS EN LA DEGRADACIÓN DE PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS	48
AS060 -	EFECTO DE LA HARINA DE <i>Sargassum filipendula</i> (<i>Phaeophyceae</i>) Y <i>Ulva lactuca</i> (<i>Ulvophyceae</i>) COMO BIOESTIMULANTES EN EL CRECIMIENTO DE <i>zea mays ssp. mays</i> Y MEJORADOR DE SUELO	49
AS061 -	SUSTRATOS ORGÁNICOS ALTERNATIVOS EN EL CRECIMIENTO SEMIHIDROPÓNICO DE CHILTEPÍN (<i>Capsicum annum</i> L. var. <i>glabriusculum</i>).	50
AS063 -	AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS DEGRADADORES DE PET A PARTIR DE JALES MINEROS DE GUANAJUATO, GTO.	51
AS065 -	EVALUACIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES CONTRA EL ÁCARO ROJO DE LAS PALMAS <i>Raoiella indica Hirst</i> EN CONDICIONES DE LABORATORIO	52
AS066 -	RELACION DEL ESTRÉS HIDRICO EN PARAMETROS FISIOLÓGICOS DEL CHILE HUACLE	53
AS067 -	EFECTO DE LA INOCULACIÓN DE RIZOBACTERIAS NATIVAS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA (<i>Allium cepa</i> L.)	54
AS069 -	BIOCONVERSIÓN DE SUBPRODUCTOS DEL BENEFICIO AVÍCOLA EN UN FERTILIZANTE DE AMINOÁCIDOS POR ACTIVIDAD PROTEOLÍTICA DE <i>Bacillus spp.</i>	55
AS070 -	EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE ESCARIFICACIÓN EN SEMILLAS DE HUIZACHE (<i>Acacia farnesiana</i> (L.) WILLD.) Y <i>Acacia schaffneri</i> (S. WATSON) FJ. HERM.), ESPECIES FORESTALES DEL ESTADO DE ZACATECAS, MÉXICO	56
BA	II. Biotecnología Agrícola	57
BA005 -	BIOCONTROL DE HONGOS POR BACTERIAS ENDÓFITAS DE LA SEMILLA DE <i>Pinus chiapensis</i>	58
BA006 -	EVALUACIÓN DE AISLADOS MICROBIANOS PARA EL CONTROL DE LA PODREDUMBRE GRIS EN UVA DE VINO CAUSADA POR <i>Botrytis cinerea</i> .	59
BA007 -	COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS DE EXTRACCIÓN DE ADN DE FRIJOL PARA ANÁLISIS MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES	60
BA010 -	EFECTO DE LA COMPOSICIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO EN EL CRECIMIENTO DE <i>Arthrospira platensis</i>	61
BA011 -	ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA EN CEPAS DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE RIZÓSFERA DE PLANTAS MEDICINALES	62
BA012 -	UN ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DEL MAÍZ NATIVO DE RAZA JALA, UTILIZANDO SNPs MAPEADOS EN EL GENOMA DE REFERENCIA DE MAÍZ (B73, v.4)	63
BA020 -	EFECTO DE LA RADIACIÓN GAMMA EN VARIEDADES DE SORGO [<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench]	64
BA021 -	PRODUCCIÓN DE <i>Bacillus subtilis</i> EN UN BIORREACTOR DE 2500 LITROS EN UN NUEVO DISEÑO <i>Airlift</i> GENERADO POR EL ITEL	65
BA022 -	PROPAGACIÓN IN VITRO DE PLANTAS AROMÁTICAS Y DETERMINACIÓN DE ACEITES ESENCIALES	66
BA023 -	GENERACIÓN DE LÍNEAS SOBRE EXPRESANTES DE GENES MIR EN <i>Arabidopsis thaliana</i> : CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y DETECCIÓN DE RASGOS AGROBIOTECNOLÓGICOS	67

PAGINA

14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68

BA

BA024 -	<i>Bacillus subtilis</i> COMO PROMOTOR DE CALIDAD EN JITOMATE COMERCIAL	69
BA027 -	COMPARACIÓN DE LAS PROPIEDADES FUNCIONALES DEL ALMIDÓN DE MAÍZ (<i>Zea mays</i> L.) Y MALANGA (<i>Colocasia Esculenta</i>) COMO INGREDIENTE ALTERNATIVO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	70
BA028 -	EVALUACIÓN DE LOS ANTIFÚNGICOS PRODUCIDOS POR <i>Bacillus subtilis</i> CEPA I60 PARA ALARGAR LA VIDA DE ANAQUEL DE LAS TORTILLAS DE MAÍZ	71
BA029 -	AISLAMIENTO DE HONGOS FITOPATOGENOS DE DIFERENTES ESPECIES DE ENCINOS (<i>Quercus</i>)	72
BA031 -	CONSERVACIÓN Y PROPAGACIÓN DEL <i>agave salmiana</i> (<i>maguey pulquero</i>) POR MEDIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES EN EL ESTADO DE TLAXCALA	73
BA034 -	ASOCIACIÓN NATURAL DE MICROORGANISMOS EN LA RAÍZ DE BUGANVILIA	74
BA035 -	EVALUACIÓN DEL EFECTO FITOTÓXICO DE AISLADOS BACTERIANOS SOBRE SEMILLAS DE JAMAICA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	75
BA036 -	SOBREVIVENCIA DE TRES ESPECIES DEL GÉNERO <i>Lupinus</i> EN SU HÁBITAT NATURAL, DESPUÉS DE HABER SIDO GERMINADAS EN LABORATORIO.	76
BA037 -	ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA SEMILLA DE BONETE (<i>Jacaratia mexicana</i> A. DC.)	77
BA038 -	CAPACIDAD ANTAGÓNICA DEL EXTRACTO DE LIPOPÉPTIDOS OBTENIDOS DE <i>Bacillus velezensis</i> FLB14 CONTRA <i>Botrytis cinerea</i> .	78
BA039 -	EFECTO DE LOS EXUDADOS DEL FRUTO DEL MANZANO VARIEDAD "Golden Delicious" SOBRE LA GERMINACIÓN DE <i>Penicillium expansum</i> .	79
BA040 -	RESPUESTAS MORFOGENÉTICAS EN DIFERENTES EXPLANTES DE CACAO (<i>Theobroma cacao</i> L.)	80
BA041 -	BASES BIOTECNOLÓGICAS PARA EL ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA EN PITAHAYA (<i>Hylocereus undatus</i>).	81
BA043 -	PRODUCCIÓN DE ERITADENINA POR L. <i>edodes</i> CULTIVADO SOBRE RESIDUOS AGROALIMENTARIOS	82
BA045 -	EVALUACIÓN DE DIFERENTES FUENTES DE NITROGENO EN EL CULTIVO <i>in vitro</i> DEL HONGO ECTOMICORRIZICO <i>Laccaria trichodermophora</i>	83
BA046 -	EFECTO DE LA INOCULACIÓN DE <i>Azospirillum brasilense</i> SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS Y CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE TOMATE (<i>Solanum lycopersicum</i>) DE DIFERENTES VARIEDADES FRODO, R.6 Y BOLA	84
BA047 -	COMPARACIÓN DE DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE INÓCULO DE HONGOS MICORRIZÍCOS ARBUSCULARES EN CONDICIONES IN VITRO	85
BA050 -	IDENTIFICACIÓN DEL GEN DE LA PROTEÍNA RELACIONADA A LA PATOGENESIS 10 Y SU SECUENCIACIÓN PARCIAL EN MAÍZ, <i>Zea mays ssp. parviglumis</i> Y <i>Zea diploperennis</i>	86
BA053 -	PRODUCCIÓN DE <i>Pochonia chlamydosporia</i> EN CEREALES Y SU CARACTERIZACIÓN COMO PROMOTOR DEL CRECIMIENTO EN PLÁNTULAS DE SANDIA	87
BA054 -	ESTRATEGIAS DE MICROPROPAGACIÓN <i>in vitro</i> DE <i>Lupinus spp.</i>	88
BA055 -	ÁCIDO SALICÍLICO MODIFICA EL CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE CHILE SERRANO	89
BA056 -	EFECTO MORFOLÓGICO DE LA SOBREEXPRESIÓN DE miR408 Y miR5300 EN PLANTAS DE <i>Arabidopsis thaliana</i>	90
BA061 -	BIODEGRADACION DE HIDROCARBUROS UTILIZANDO BFNA EN UN SUELO CONTAMINADO DE TABASCO	91
BA062 -	VARIABILIDAD EN CARACTERES DE PLANTA Y MAZORCA EN POBLACIONES DE MAÍZ NATIVO PIGMENTADO DE OAXACA	92
BA063 -	SÍNTESIS DE AgNPs UTILIZANDO MICROALGAS COMO ALTERNATIVA DE RUTA VERDE EN EL DESARROLLO DE NANOPESTICIDAS	93
BA065 -	EFECTO DEL PLASTIFICANTE EN LA PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA EN PELÍCULAS COMESTIBLES DE ALMIDÓN DE FRIJOL (<i>Negro Jamapa</i>) Y PLÁTANO (<i>Musa balbisiana</i>)	94
BA067 -	ESTUDIO DEL CULTIVO <i>In vitro</i> DE <i>Bacopa procumbens</i> COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA OBTENCIÓN CONTINUA DE SUS METABOLITOS	95
BA068 -	EVALUACIÓN DE PROPIEDADES ANTIFÚNGICAS DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE <i>Lippia graveolens</i> SOBRE <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .	96
BA073 -	CARACTERIZACIÓN DE LOS EXTRACTOS DE <i>Brassica oleracea</i> var. <i>Capitata f. rubra</i> SECADOS POR ASPERSIÓN EN UNA MATRIZ DE FAC (OFTALATO- ACETATO DE CELULOSA)- MALTODEXTRINA	97
BA076 -	USO DE MARCADORES ISOENZIMÁTICOS PARA ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA EN UNA POBLACIÓN DE ABEJAS RECOMBINADA (<i>Apis mellifera</i>)	98
BA077 -	VISIÓN POR COMPUTADORA EN EL APROVECHAMIENTO BIOTECNOLÓGICO DE LA GRANA COCHINILLA	99
BA082 -	MONITOREO DEL PROCESO DE CUAJADA MEDIANTE VISIÓN POR COMPUTADORA, APLICADO EN LA FABRICACIÓN DE QUESO FRESCO	100
BA084 -	GENERACIÓN DE LÍNEAS TRANSGÉNICAS DE TOMATE PARA EL ANÁLISIS FUNCIONAL DE miRNAs	101
BA085 -	NIVELES DE RESISTENCIA A LA MANCHA DE ASFALTO EN 49 HÍBRIDOS EXPERIMENTALES DE MAÍZ DEL ESTADO DE GUERRERO.	102
BA090 -	CAPACIDAD ANTIBACTERIANA DE EXTRACTO DE CAMOTE MORADO (<i>Ipomoea batata</i>) COMO TÉCNICA ALTERNATIVA EN LA OBTENCIÓN DE FÁRMACOS	103
BA092 -	ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DEL EXTRACTO DE <i>Hericium erinaceus</i>	104
BA093 -	DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CRECIMIENTO Y CALIDAD DE UNA CEPA SILVESTRE DE <i>Beauveria bassiana</i> AISLADA EN EL ESTADO DE HIDALGO.	105
BA094 -	METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN DE CALLO DE <i>Agave salmiana</i> A PARTIR DEL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES	106
BA096 -	COMPARACIÓN DEL CONTENIDO FENÓLICO Y CAROTENOIDES TOTALES DE SEMILLA Y TEJIDO FOLIAR DE FORMAS SILVESTRES DE FRIJOL COMÚN CULTIVADAS EX SITU	107
BA097 -	ESTABLECIMIENTO DE UN CULTIVO <i>in vivo</i> PARA LA MICORRIZACIÓN DE <i>Corylus avellana</i> CON <i>Tuber melanosporum</i> .	108
BA098 -	AISLAMIENTO Y EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTAGÓNICO DE <i>Bacillus spp.</i> COMO BIOCONTROLADOR DE HONGOS PATÓGENOS EN PLANTAS DE CAFÉ	109
BA101 -	ESPECIFICIDAD DE LA RESPUESTA A LA INOCULACIÓN DE <i>Medicago truncatula</i> POR LAS RIZOBACTERIAS <i>Arthrobacter agilis</i> UMCV2 Y <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> M4-96 EN EL PERFIL METABÓLICO DE HOJAS	110
SA	III. Socioeconomía del Sector Agrícola	111
SA002 -	INCIDENCIA DE PARÁSITOS GASTRO-INTESTINALES EN PERROS DE LA LOCALIDAD DE ÚRSULO GALVÁN CON POTENCIAL ZONÓTICO	112
SA003 -	DISEÑO DE ATRAPANIEBLAS PARA COMBATIR LA SEQUÍA EN LA COMUNIDAD DE OYAMELES, TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.	113
SA004 -	ELASTICIDADES DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS EN MÉXICO	114
TC	IV. Tecnologías para la Producción de Cultivos	115
TC001 -	BEBIDA FUNCIONAL DE AMARANTO, MUICLE Y BERRIES	116
TC003 -	SEGMENTACIÓN DE VEGETACIÓN VERDE EN IMÁGENES DIGITALES DE CULTIVOS	117
TC004 -	IMPACTO DE LA NUTRICIÓN ORGÁNICA EN LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DEL AGUACATE HASS	118
TC006 -	DIAS ANTES ESTIMADOR DE LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y GRANO EN VARIEDADES DE SORGO DE DOBLE PROPÓSITO (<i>Sorghum bicolor</i> Moench)	119
TC008 -	PROPAGACIÓN DE HONGOS MICORRIZÍCOS ARBUSCULARES DEL BOSQUE TEMPLADO "AGUA ESCONDIDA" Y LA GRANJA ECOLÓGICA "DOS PUERTAS" DE TAXCO DE ALARCÓN GUERRERO	120
TC010 -	ESTIMACIÓN DE NUDULOS EN FRIJOL FERTILIZADO CON FUENTES QUÍMICAS MAS LOMBRICOMPOSTA	121
TC011 -	EFECTO EN LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO DE FRIJOL ASOCIADO Y UNICULTIVO CON DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACIÓN	122

	PAGINA
TC	115
IV. Tecnologías para la Producción de Cultivos	123
TC015 - EVALUACIÓN DE DISTINTAS PROPORCIONES DE MATERIAS PRIMAS PARA SUSTRATO EN LA PRODUCCIÓN DE ESQUEJES DE GERANIO (<i>Pelargonium spp.</i>) EN CONTENEDOR.	124
TC016 - SOBREVIVENCIA Y CRECIMIENTO DE <i>Stevia rebaudiana</i> EN TRES ÉPOCAS DEL AÑO EN TABASCO	125
TP	126
V. Tecnologías Postcosecha	127
TP002 - DISEÑO Y APLICACIÓN DE BIO-RECUBRIMIENTOS CON ADICIÓN DE EXTRACTOS ANTIFÚNGICOS NATURALES PARA EXTENDER LA VIDA POSTCOSECHA DE FRESA (<i>Fragaria x ananassa</i>)	128
TP008 - EVALUACIÓN ANTIOXIDANTE Y DEGRADACIÓN TÉRMICA DE PIGMENTOS TIPO BETALAÍNA CON TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS	129
TP009 - IDENTIFICACIÓN DE CEPAS PRODUCTORAS DE AFLATOXINAS EN MAÍCES DE TRES COMUNIDADES DE OAXACA	130
TP010 - PROTEÍNAS DE LAS SEMILLAS DE JITOMATE, POSIBLES USOS	131
TP011 - EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN PARCIAL DE LA GLOBULINA MAYORITARIA DE LA SEMILLA DE AMARANTO	132
TP013 - INMOVILIZACIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS EN MUCÍLAGO DE CHÍA PARA SU USO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	133
TP014 - IMPACTO DE UN RECUBRIMIENTO COMESTIBLE Y BIOACTIVO A BASE DE CMC /TOMILLO EN LA VIDA DE ANAQUEL DE NOPAL (<i>Opuntia-ficus-indica</i>).	134
TP015 - EVALUACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS DE <i>Lactobacillus graminis</i> PARA EXTENDER LA VIDA DE ANAQUEL DE LOS FRUTOS DE FRESA	135
TP017 - ESTUDIO DE RENDIMIENTO DE HIELOS DE CONCENTRADO DE SANDÍA (<i>Citrullus lanatus</i>) A PARTIR DEL FRUTO FRESCO	136
TP019 - USO DE LA TECNOLOGÍA DE SECADO POR LECHO FLUIDIZADO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA BOTANA A PARTIR DE BRÓCOLI	137
TP020 - EVALUACIÓN DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE CÁSCARA Y SEMILLA DE MANGO SOBRE FITOPATÓGENOS POSTCOSECHA	138
TP021 - ELABORACIÓN DE PELÍCULAS COMESTIBLES ADICIONADAS CON BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS	139
TP022 - CARACTERIZACIÓN DEL FRUTO DE BONETE <i>Jacaratia mexicana</i> (A.DC.) Standley	140
TP023 - ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO A PARTIR DE LA PULPA DEL ZAPOTE NEGRO (<i>Diospyros Digyna</i>)	141
TP024 - CARACTERIZACIÓN DE ALMIDÓN OBTENIDO A PARTIR DE SEMILLAS DE JACA (<i>Artocarpus heterophyllus</i>).	142
TP025 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DE FRESA DE DISTINTAS CALIDADES SOBRE BACTERIAS ENTEROPATÓGENAS DE HUMANO	143
TP027 - COMPORTAMIENTO DE <i>Escherichia Coli</i> FRENTE A DIFERENTES TRATAMIENTOS POSTCOSECHA	144
TP029 - PROPIEDADES HÍDRICAS DE LA FIBRA DIETARIA DE LA CÁSCARA DE PAPA (<i>Solanum tuberosum</i>)	145
TP030 - APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS DE QUITOSANO COMO ALTERNATIVA PARA PROLONGAR LA VIDA DE ANAQUEL DEL CHAYOTE (<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.)	146
TP031 - ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS DE PULPA Y MUCILAGO DEL CAFÉ SOBRE FITOPATÓGENOS POSTCOSECHA	147
TP033 - CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y CUANTIFICACIÓN DE BIOACTIVOS EN CÁSCARA DE PITAYA ROJA (<i>Stenocereus stellatus</i>).	148
TP034 - USO DE ENZIMAS PARA LA RECUPERACIÓN DE SÓLIDOS SOLUBLES EN EXTRACTOS DE CAFÉ	149
TP035 - COMPUESTOS CROMÓFOROS DE TEJOCOTE (<i>Crataegus sp</i>) CUANTIFICADOS CUALITATIVAMENTE	150
TP036 - ANÁLISIS DE FERMENTABILIDAD REAL EN MALTA: ESTABLECIENDO UNA METODOLOGÍA PRÁCTICA Y ACCESIBLE.	151
TP037 - EFECTO DEL REMOJO SOBRE LA ELIMINACIÓN DE SAPONINAS EN GARBANZO	152
TP038 - ESPECTROSCOPIA INFRAROJA POR TRANSFORMADA DE FOURIER EN FRACCIONES CROMATOGRÁFICAS DE PLANTAS MEDICINALES: <i>Physalis rydbergii aff Y Stevia rebaudiana</i>	152
TP039 - CONTENIDO DE POLIFENOLES EN PLANTAS MEDICINALES DEL ESTADO DE TLAXCALA PROPUESTAS PARA EL TRATAMIENTO DE CÁNCER	152

A continuación, se hará una breve reseña de las conferencias magistrales y plenarias de distinguidos investigadores participantes en el CONATEBIA 2020.

Agricultura Sustentable

Dr. Gustavo González Aguilar presentó la conferencia “Aprovechamiento de Subproductos Agroindustriales como Ingredientes, para el Diseño de Alimentos Funcionales”. El Dr. González presentó una propuesta sustentable basada en el uso de residuos agroindustriales para obtener principios activos que permitan incrementar la funcionalidad de alimentos cuya base es el maíz. Empleando metodologías como la extrusión se podría incrementar la biodisponibilidad de los principios activos permitiendo a los consumidores obtener un beneficio por la mejora en la absorción de estos. Parte de su trabajo de investigación se ha basado en incrementar la concentración de polifenoles y carotenoides como ejemplo de principios activos.

Dr. Abel Gil Muñoz, presentó la conferencia “La Diversidad de los Maíces Nativos: Un Recurso Estratégico para México”, en la cual marcó la diversidad de los maíces nativos y dejó claro con 7 temas de reflexión, la importancia y trascendencia en el país por la diversidad de las poblaciones nativas de maíz, cómo es que se da el aprovechamiento de estas poblaciones, cuáles son sus ventajas de aprovechamiento y la investigación realizada en ellas, además de que si es sustentable sobre la componente agronómica, como la amplia diversidad puede ser aprovechada en el desarrollo de variedades mejoradas por ser una pieza clave para contribuir con la soberanía alimentaria en México.

El Dr. Ignacio Eduardo Maldonado Mendoza presentó la conferencia “Fusariosis el Maíz y Mecanismos de Control Biológico”. El Dr. Maldonado mencionó que la producción de maíz en Sinaloa, a pesar de que se cosechan 6 millones de toneladas de maíz con una alta productividad de 11 t/ha, sin embargo, tienen el problema de fusariosis. Aprovechando su especialidad en Biología de la rizosfera y a su investigación realizada en el CIDIIR Sinaloa, donde aisló, ha producido y aplicado una cepa de *Bacillus cereus* (B25) capaz de inhibir el desarrollo del hongo Fusarium tanto en el interior como en la superficie de la planta, proponiendo nuevas estrategias de biofertilización, control biológico y novedosos procesos de remediación de suelos. Todo esto gracias a una serie de técnicas moleculares, genómicas, y de análisis bioinformático para generar las respuestas a sus trabajos de investigación.

La Conferencia Magistral impartida por el **Dr. Antonio Turrent Fernández**, “Milpa Intercalada en Árboles Frutales para el Manejo Sustentable de Laderas” marcó un punto muy importante en cuanto a las necesidades de los pequeños productores, la seguridad y la soberanía alimentaria considerando el incremento de la población, la degradación de recursos, cambio climático y la estructura bimodal del sector agrícola. El trabajo presentado por el Dr. Turrent tiene un enfoque preventivo más que curativo de las tierras de labor en ladera. Su diseño no es para cambiar el uso del suelo, sino para aprovechar sustentablemente la tierra de labor bajo temporal que ya está siendo cultivada con granos básicos, este sistema ha de verse como una plataforma tecnológica adaptable en laderas tropicales y de clima templado. Es compatible con la milpa histórica, el germoplasma nativo y el mejorado genéticamente y con el sistema agrícola convencional con y sin agroquímicos. Su dominio tecnológico actual excluye a las laderas que están severamente erosionadas, y/o aquellas que están en clima semiárido.

Tecnologías Postcosecha

La Conferencia Magistral impartida por el **Dr. Leobigildo Córdoba Téllez** titulada “Protección de la Propiedad Intelectual de las Innovaciones Vegetales”, nos compartió desde su experiencia como titular del Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), los tipos de protección para producir semilla certificada: a) mediante patentes, b) mediante un sistema especial (“*sui generis*”), ó c) mediante una combinación de ambos sistemas. Así mismo resaltó que el Programa Nacional de Semillas está realizando diversas acciones como: campañas de promoción del uso de semilla de calidad y combate a la piratería a través de nuevos instrumentos de política pública; actualización de las reglas técnicas para calificación de semillas de los cultivos prioritarios maíz, frijol, trigo y arroz; elaboración de un Manual para el diseño de sistemas locales de semillas y la actualización de los documentos normativos del Sistema Nacional de Semillas (SINASEM). Finalmente resaltó que la generación de nuevas variedades coadyuvará a incrementar la productividad y mejorar el bienestar de las familias mexicanas lo que permitirá enfrentar los retos de la agricultura actual.

Dra. Perla Osorio Díaz presentó la conferencia sobre “Microbiota y Fibra Dietética: Paradigma de la Salud” en la cual describió el microbiota como un conjunto de microorganismos que colonizan el cuerpo humano, encontrando a la mayoría de estos al final del sistema digestivo. Una de sus funciones es ser una barrera protectora y moduladora de la inmunidad sistémica. Cada ser humano tiene un perfil específico de microbiota que puede estar en equilibrio o bien encontrarse alterada (disbiosis), está modulada por diversos factores, entre ellos la edad y el modo de nacimiento. Para lograr un estado de salud óptima de la microbiota, es necesario vigilar aspecto como tener un estilo de vida saludable, la alimentación y el no abuso de fármacos. Su grupo de trabajo se ha enfocado en el estudio de las Agavinas, un tipo de carbohidratos presentes en la planta de agave formados por polímeros de fructosa, las cuales aumentan la producción de la hormona GLP-1, relacionada con la sensación de saciedad.

RESEÑAS SIMPOSIUM

Biotecnología Agrícola

La **Dra. Marisela Rivera Domínguez** presentó la conferencia "La Biotecnología Agrícola y la Conservación de los Recursos Genéticos". La Dra. Rivera describió las técnicas que se utilizan para manipular a las plantas como las prácticas agrícolas básicas donde se espera que en la producción natural de la descendencia se mantenga con calidad seleccionada, y con la Biotecnología Vegetal surgen las prácticas agrícolas, que implican mejoramiento genético, cultivo in vitro de tejidos vegetales, y la conservación del germoplasma vegetal. Las principales características modificadas en plantas son los aumentos del rendimiento y tolerancia a herbicidas, en la síntesis de macro y micronutrientes, mayor tolerancia a sequías, alcalinidad y salinidad de suelos de cultivo; una mayor capacidad fotosintética, mejora de sabor, color y textura, optimización de la duración de conservación de alimentos, y mayor resistencia a temperaturas extremas. Otra tecnología que describió fue la crioconservación, técnica que ha utilizado con éxito para conservar germoplasma de vid (*Vitis vinifera* L. *Flame Seedless*, *Red Globe Perlette*, *Superior*, *Sugarone*), tecnología con potencial para conservar material genético a largo plazo.

El **Dr. Carlos Alberto Contreras Paredes** presentó la conferencia "Tecnología que Contrarresta el Estrés de Cultivos" en la cual compartió que los principales factores que causan estrés en los cultivos son: la nutrición, el desarrollo de la planta, interacción con otros organismos, interacción con el medio ambiente y la condición genética. Así, las plantas pueden percibir su entorno y responder a través de hormonas o en la disminución de su crecimiento. Una de las estrategias recientemente propuestas para hacer frente a este estrés biótico es el control biológico como alternativa con un menor impacto en el campo. En este sentido, el Dr. Contreras junto con un grupo de científicos de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) y del Jardín Botánico Universitario de la BUAP han dedicado su investigación al incremento del rendimiento de cultivos agrícolas, a partir del uso de brasinoesteroides, hormonas vegetales de tipo esterooidal que actúan como reguladores del crecimiento vegetal en bajas cantidades y que son aplicadas directamente a las semillas antes de su siembra.

El **Dr. Stefan de Folter** presentó la conferencia sobre "Genómica Funcional del Desarrollo de Flores y Frutos", en la que destacó la importancia de la hormona vegetal citocinina y su papel en el desarrollo de pistilo y fruto en plantas, mejorando no sólo el tamaño del fruto sino también su rendimiento. El Dr. Stefan de Folter, junto con su equipo de colaboradores busca identificar los factores de transcripción, proteínas y genes involucrados en la formación del gineceo la parte femenina de las flores que protege a los óvulos en formación de la planta *Arabidopsis thaliana* para detectar los mecanismos involucrados en las distintas etapas de desarrollo de su fruto. Este conocimiento sobre las bases moleculares del desarrollo de frutos en especies modelo es de gran interés científico y un paso indispensable para futuras aplicaciones en frutos de consumo humano.

Tecnología para la Producción de Cultivos

El **Dr. Anacleto Sosa Baldivia** encargado de la producción de suplementos alimenticios en la empresa Nutrilite presentó la conferencia "Determinación de las mejores prácticas agronómicas para cultivar Chía (*Salvia hispanica* L.) en la granja de Nutrilite en el Petacal Jalisco México". Destacando que este cultivo es muy importante nutricionalmente para ser utilizado por la empresa, obteniendo fibra, proteína y aceite. Actualmente en México no existen cultivares de chía de alto rendimiento. Ante este escenario y con el afán de incrementar el rendimiento por ha. de la chía el Dr. Sosa comentó que es conveniente implementar programas de mejoramiento genético enfocados a obtener cultivares de alto rendimiento para las zonas productoras de México. Considerando que en los cultivos es difícil realizar la selección para rendimiento, pero es necesario determinar que parámetros agronómicos y fisiológicos en chía (*Salvia hispanica* L.) que se asocian con su rendimiento que a futuro se puedan usar como criterios de selección en un programa de mejoramiento genético.

El **Dr. Lamberto Zúñiga Estrada** presentó la conferencia "Producción y manejo de la nutrición de *Agave tequilana*, con la técnica de fertigación en Tamaulipas, México", destacó la riqueza de este cultivo al señalar que existen unas 200 especies en el mundo, de las cuales 104 son endémicas de México. Explicó su importancia desde el punto de vista cultural, ecológico y económico. Para el cual el sistema de fertigación, que consiste en aplicar fertilizantes en el agua de riego (solución nutritiva) de manera controlada y en un volumen de suelo o sustrato (arena, tezontle, grava, etc.), donde se desarrollan las raíces fue probado con éxito para incrementar el rendimiento de este cultivo.

El Dr. Antonino Báez Rogelio presentó la conferencia "Escalamiento de la Producción de Consorcios Bacterianos Retos y Oportunidades", hizo una interesante reflexión sobre que es innegable que la producción de alimentos está fuertemente ligada al uso de pesticidas y agroquímicos, muchos de los cuales no se consiguen eliminar con los procedimientos habituales de lavado y que por otro lado se ha asociado a este tipo de compuestos con la incidencia de ciertos tipos de cáncer. Dentro de las conclusiones de su trabajo destacó que es necesario el diseño de consorcios microbianos ya que los beneficios son mayores con respecto al uso individual de cepas de interés agrícola.

Socioeconomía Del Sector Agrícola

El **Lic. José de Jesús Gama Ramírez** presentó la conferencia "Autosuficiencia Alimentaria y Seguridad Alimentaria". Destacó que es necesaria la aplicación tecnológica a gran escala que permita que los productores aumenten su productividad, produzcan en mejores condiciones y tengan condiciones de vida digna. Para ello, se debe hacer todo lo necesario para construir el México Rural del siglo XXI, donde además de la Biotecnología el campo necesita ingresar a la Revolución Industrial 4.0. De tal forma que el resultado derive en una reducción de pérdidas postcosecha, el diseño de un programa de reserva virtual de alimentos que permita programar la distribución de estos en regiones donde sean requeridos, accesibilidad de los productores a tecnologías, entre otras medidas que en su conjunto generen una verdadera Seguridad Alimentaria.

Dr. Javier Ramírez Juárez, presentó la conferencia "Agricultura familiar y Seguridad Alimentaria en México". Donde dio un panorama crudo y real sobre las proyecciones que en términos de demanda de alimentos serán una realidad hacia el año 2050, en el cual se espera será necesario el incremento de la producción de alimentos en un 60% para satisfacer a una población mundial de alrededor de 9500 millones de habitantes y hasta el 100% en los países en desarrollo. Pero ante este desalentador panorama, la agricultura familiar basada en la producción agropecuaria, la posesión de la tierra a pequeña escala y el trabajo familiar pueden ser la solución a otros problemas sociales y económicos. Sin embargo, es imperante generar alternativas para despertar el interés en los jóvenes y éstos puedan involucrarse con una nueva visión al trabajo agrícola.

El **Dr. Ignacio Ocampo Fletes** presentó la conferencia "Evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas en la Agricultura familiar" en esta conferencia el Dr. Compartió su experiencia en el acercamiento a la medición de la sustentabilidad de agroecosistemas en la agricultura familiar; una mirada desde la agroecología y la academia. Abordando temas como el concepto oficial del desarrollo sostenible y el contexto de la sustentabilidad; La sustentabilidad en la Agricultura Sustentable; La importancia de la agricultura familiar campesina, El MESMIS como herramienta de la evaluación de la sustentabilidad y la Evaluación de la sustentabilidad casos de estudio. Describió el concepto de desarrollo sostenible a partir de dos ideas indispensables: Ideas de necesidad de la población que vive en condiciones de pobreza. Limitaciones que impone el medio ambiente para satisfacer las necesidades.

En este sentido es importante la relación que existe entre la sociedad y el entorno para entender el desarrollo sustentable.