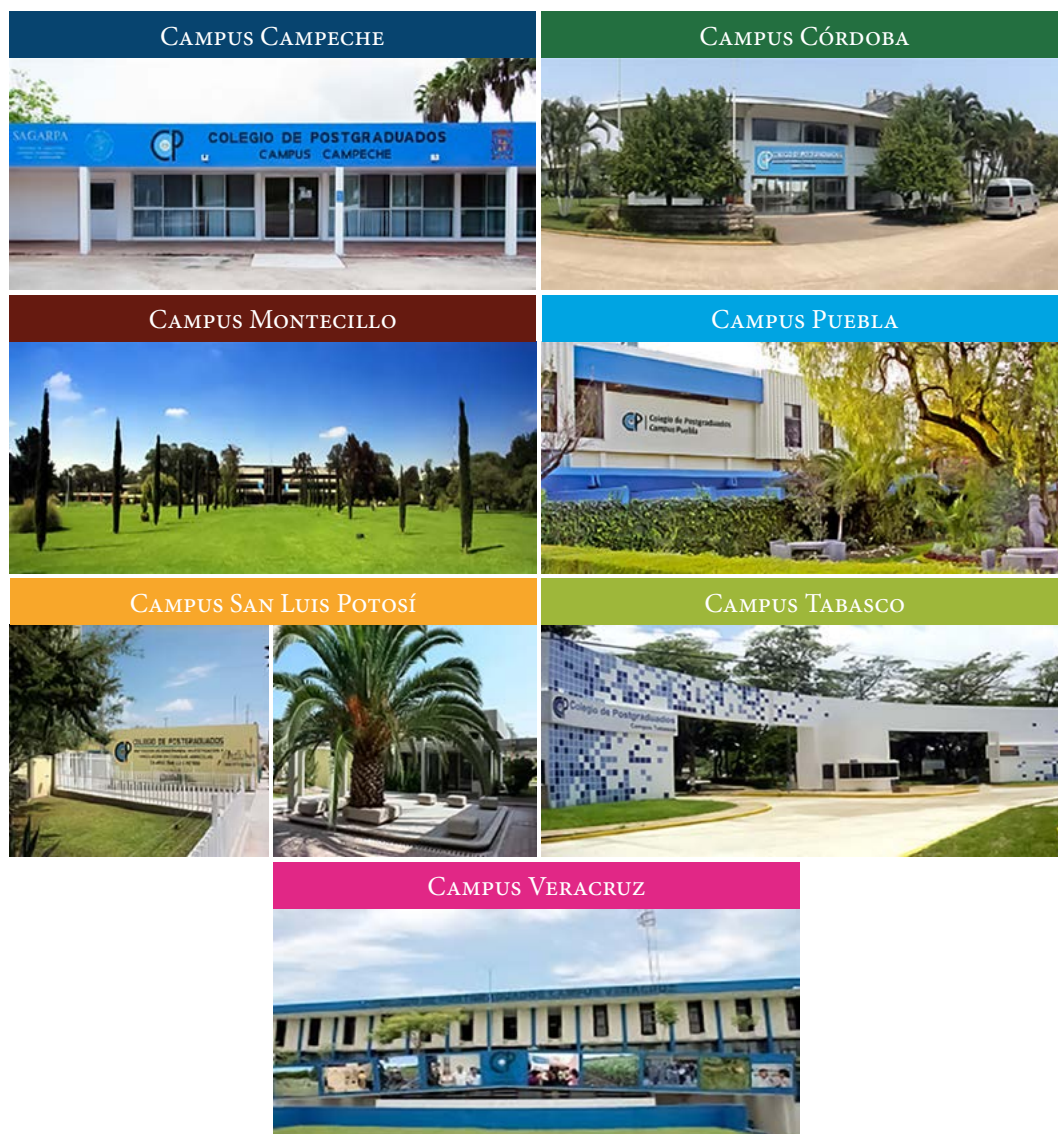


Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)

El **COLEGIO DE POSTGRADUADOS** en Ciencias Agrícolas, cuenta con siete *Campus* distribuidos en diferentes estados de México: Campeche, Córdoba (Veracruz), Montecillo (EDOMEX), Puebla, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz. Su actividad sustantiva como Institución de Educación Superior (IES) se basa en la Investigación, Educación de Posgrado y Vinculación.



Los Posgrados en Ciencias, Profesionalizantes y Tecnológicas que opera el COLEGIO DE POSTGRADUADOS estructuran sus actividades en hasta ahora **57 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)**. Las LGAC-CP definen la naturaleza del Programa de Postgrado, pues cuentan con un Plan Estratégico de mediano y largo plazo hacia la generación de un Cuerpo académico de Conocimiento definido. Fundamentan los proyectos de investigación de los estudiantes y facilitan la operación de la investigación en el Posgrado.

En diferentes números de esta revista *AgroDivulgación* estaremos presentando a diferentes **LGAC y sus integrantes** con el fin de crear un Directorio de Expertos en cada área del conocimiento.

CAMPUS MONTECILLO

MON-LGAC-05: Mejoramiento Genético y Producción Integral Sustentable Frutícola y Ornamental

Definición

Esta LGAC-CP abordará la generación y aplicación del conocimiento científico para la obtención y validación de nuevas variedades de frutales y ornamentales mediante el mejoramiento convencional, herramientas biotecnológicas, ingeniería genética y mutagénesis para liberar aquellas variedades mejor adaptadas a las necesidades cambiantes de mercado y tecnologías, así como a las condiciones climáticas del país. Contribuir a la independencia tecnológica y a la generación del conocimiento en el rescate, conservación y producción de recursos fitogenéticos y que sirva de base para la formación de recursos humanos, así como de nuevas investigaciones e innovaciones para desarrollo sustentable frutícola y ornamental.

Pertinencia

Contribuir a la independencia tecnológica, en cuanto a variedades mejoradas y procesos de producción, de los productores nacionales de frutales y ornamentales y generará conocimiento para el rescate, conservación y producción de recursos fitogenéticos; además, formará recursos humanos de alto nivel que demanda el sector productivo, así como nuevas investigaciones e innovaciones para desarrollo sustentable frutícola y ornamental.

EXPERTOS



DR. GREGORIO ARELLANO OSTOA

Profesor Investigador Adjunto

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Ing. Agrícola (UNAM)

M.C. Fruticultura (Colegio de Postgraduados)

D.C. Universidad Santiago de Compostela, España

Postdoctorado en Biotecnología, Fundación Universidad de las Américas, Puebla (UDLAP)

Estancias:

Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España

Correo institucional: arellano@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCCIÓN SUSTENTABLE INTEGRAL FRUTÍCOLA Y ORNAMENTAL

Líneas de Investigación:

- Investigación de factores bioquímicos y moleculares en la inducción y desarrollo in vitro de órganos adventicios en especies de difícil propagación.
- Diseño biorreactores con Software libre para Automatizar Sistema de Inmersión Temporal en la micropropagación de especies frutales, ornamentales y forestales.

Proyectos:

- Aplicación de tecnologías emergentes e innovadores en la propagación in vitro de higo, aguacate, fresa, olivo, vid, echeverrias, vainilla, lináloe y orquídeas en sistemas semisólidos y en biorreactores de inmersión temporal.
- Desarrollo de protocolos para la producción in vitro de metabolitos secundarios en especies como Lináloe, Olivo y Echeverrias.
- Respuesta de variedades de fresa “Festival” y “Cp-Jacona” al homogenato de *Fusarium oxysporum* empleando cultivo de tejidos vegetales.



DR. GUILLERMO CALDERÓN ZAVALA

Profesor Investigador Titular

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Ing. Agrónomo, U.A Chapingo.

M.C Fruticultura, Colegio de Postgraduados.

Ph.D. Cornell University, Estados Unidos

Correo institucional: cazagu@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCCIÓN SUSTENTABLE INTEGRAL FRUTÍCOLA Y ORNAMENTAL

Líneas de Investigación:

- Fisiología y manejo de producción forzada en berries.
- Reguladores de crecimiento y bioestimulación en frutales.
- Mejoramiento genético en frutales.
- Producción intensiva de frutales.

Proyectos:

- Caracterización morfológica y de resistencia a *Fusarium* de 27 genotipos de especies silvestres y variedades introducidas de zarzamora de uso libre.
- Mantenimiento y cruzamientos en un dialélico completo en cruzamientos de nueve variedades de zarzamora para generación de nuevas variedades.
- Mejoramiento genético de frutales: durazno, fresa y zarzamora.
- Fisiología de producción forzada en berries.
- Composición funcional y nutricional para el mejoramiento genético de nuevas variedades de durazno.
- Estrés hídrico y eficiencia en el uso del agua en la producción intensiva de higo (*Ficus carica* L.) bajo invernadero.



DRA. MARIA ALEJANDRA GUTIERREZ ESPINOSA

Profesora Investigadora Titular

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Ing. Agrónomo. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco 1983
Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados-Fruticultura 1988
PhD. University of Florida. USA. 1995

Línea de Generación/Aplicación del Conocimiento (LGAC –CP):
MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCCIÓN INTEGRAL SUSTENTABLE FRUTÍCOLA Y ORNAMENTAL

Línea de Investigación:

- Biotecnología

Proyectos:

- Micropropagación de frutales y ornamentales
- Transformación genética de cítricos
- Estudios de expresión de genes
- Origen y variabilidad genética de guayabo



DRA. YOLANDA LETICIA FERNÁNDEZ PAVÍA

Profesora Investigadora Adjunta

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Lic. En Biología (Facultad de Ciencias, UNAM)
M.C. Edafología (Universidad Nacional Autónoma de México)
Dr. Horticultura (Universidad Autónoma Chapingo)
Correo institucional: mapale1@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):
MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCCIÓN INTEGRAL SUSTENTABLE FRUTÍCOLA Y ORNAMENTAL

Líneas de Investigación:

- Nutrición y Producción de cultivos Hortícolas y Ornamentales

Proyectos:

- Mantenimiento y conservación de plantas nativas ornamentales, caracterización y manejo agronómico de Zephyranthes cuatro especies
- Manejo agronómico de *Tigridia* sp. Mediante un programa de fertilización y bioestimulantes.
- Conservación y mantenimiento de recurso filogenético de *Euphorbia lomelii*
- Producción de semilla de *Cosmos bipinnata*
- Conservación y Propagación de nochebuena de sol *Euphorbia pulcherrima* C.V. Valenciana
- Módulo demostrativo de plantas nativas para polinizadores



DRA. OLGA TEJEDA SARTORIUS

Profesora Investigadora Asociada

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Lic. En Biología (Universidad Veracruzana)
M.C. Colegio de Postgraduados
D.C. Colegio de Postgraduados
Correo institucional: olgats@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):
MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCCIÓN INTEGRAL SUSTENTABLE FRUTÍCOLA Y ORNAMENTAL

Líneas de Investigación:

- Manejo y floración de orquídeas
- Floración *in vitro* de orquídeas

Proyectos:

- Manejo de la nutrición y reguladores de crecimiento vegetal para el crecimiento, la inducción floral y desarrollo de la floración de orquídeas.
- Inducción floral *in vitro* de vainilla y otras especies de orquídeas
- Jardines urbanos de orquídeas y polinizadores

**DRA. MARCELINA VÉLEZ TORRES****Investigadora Auxiliar Adjunta**

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Ingeniero Agrónomo Especialista en Fitotecnia (UACH)

M.C. Genética (Colegio de Postgraduados)

Dra. Recursos Genéticos y Productividad – Genética (Colegio de Postgraduados)

Estancias:

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Laboratorio de Biotecnología.

Centro Nacional de Recursos Genéticos- INIFAP, Laboratorio de Conservación *in vitro* y Criopreservación de Tejido Vegetal.

Correo institucional: velez.marcelinas@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y PRODUCCIÓN INTEGRAL SUSTENTABLE FRUTÍCOLA Y ORNAMENTAL

Líneas de Investigación:

- Mejoramiento Genético de Frutales y Ornamentales

Proyectos:

- Colección *in vitro* de germoplasma de fresa (*Fragaria* L.) y zarzamora (*Rubus* spp.) mediante crecimiento mínimo.
- Colección, caracterización y generación de nuevos materiales de berries con fines de mejoramiento genético.
- Estrategias de conservación y pre-mejoramiento de recursos genéticos vegetales para un mejoramiento genético sustentable.
- Exploración citogenética en genotipos de zarzamora (*Rubus* spp.) y fresa (*Fragaria* L.) propagados por semilla y vía vegetativa.

MON-LGAC-06: Prevención y Manejo de Riesgo Climático en Especies Frutícolas y Ornamentales

Definición

Las incertidumbres del tiempo debido al cambio climático global reflejadas con la presencia de altas temperaturas, trae como consecuencia, sequías, inundaciones o desfase del periodo de lluvias durante el ciclo de crecimiento de las especies frutícolas y ornamentales, demandan conocimiento e investigación para desarrollar sistemas de producción y formar recursos humanos con el enfoque de Agricultura Climáticamente Inteligente definido por la FAO. Por lo tanto, en la búsqueda de mitigar los efectos del cambio climático en la producción Agrícola, necesario observar prácticas que reduzcan o eviten las emisiones de gases de invernadero, e introducir al mismo tiempo, acciones de adaptación al cambio que colaboren con las acciones de mitigación. Esto exige un enfoque integral que incluya la captura y secuestro de carbono atmosférico en los diferentes agro-sistemas del país, en nuestro caso, aquellas especies frutícolas y ornamentales, a la par de acciones de preservación de pérdida de suelo o de mejora de la calidad del mismo, mediante prácticas sostenibles y resilientes al cambio climático, así como también la preservación de la biodiversidad y mantenimiento de cubiertas vegetales en zonas no cultivadas.

Pertinencia

El impacto a los resultados y tecnologías desarrolladas con el enfoque de Agricultura Climáticamente Inteligente, definido por la FAO, se esperan ver reflejada en la producción frutícola y ornamental en beneficio directo de productores, especialmente de bajos recursos, y en los consumidores que demandan fibra, proteína, vitaminas y minerales en la dieta diaria, así como de otros productos de bien común que coadyuven a la seguridad alimentaria, salud, empleo, mitigar la pobreza y desintegración social. Los conocimientos generados de la investigación interdisciplinaria también impactaran directamente en el ámbito académico nacional e internacional a través de la formación de recursos humanos, sean estudiantes, investigadores u otras personas interesadas. Lo anterior vinculado con los objetivos prioritarios del Programa Sectorial y Desarrollo Rural (2020-2024); así como agropecuario y acuicolapesquero frente a los riesgos agroclimáticos, y aumentar la formación de investigadores y profesionales a nivel postgrado, que contribuyan a la autosuficiencia alimentaria, bajo un contexto innovador y de desarrollo sustentable; y, con el objetivo del Programa de postgrado en Fruticultura que es generar, validar, valorizar y transferir conocimiento y tecnología, para ofrecer nuevas opciones y soluciones integrales de producción en la fruticultura y la horticultura ornamental, mediante la integración y participación de un equipo interdisciplinario y trans-disciplinario para abordar los retos.

EXPERTOS



DR. A. ENRIQUE BECERRIL ROMÁN

Profesor Investigador Titular

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Ing. Agrónomo Especialista en Fitotecnia (Escuela Nacional de Agricultura)

Maestro en Ciencias Fruticultura-Centro de Genética (Colegio de Postgraduados)

PhD. Plant Physiology (Wye College, University of London; hoy día, Imperial College at Wye, Reino Unido)

Correo institucional: becerril@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC-CP):

“PREVENCIÓN Y MANEJO DE RIESGO CLIMÁTICO EN ESPECIES FRUTÍCOLAS Y ORNAMENTALES”

Líneas de Investigación:

- Ecofisiología de Frutales
- Nutrición y Sistema Radical de Frutales
- Relación Clima Frutal: Adaptación, Mitigación y Resiliencia al Cambio Climático

Proyectos:

- Gestión del Conocimiento Plataforma de Acción Climática en Agricultura.
- Fenología, Desarrollo y Nutrición de Berries.
- Libros: Experiencias en Fruticultura General, Sistema Radical y Relación Clima Frutal.



DR. JOSÉ ISABEL CORTÉS FLORES

Profesor Investigador Emérito

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Ing. Agrónomo especialista en suelos, ENA,

Maestro en Ciencias en Suelos, Colegio de Postgraduados

Doctor en Ciencias-Soil Science, Univ. Of California of Davis.

Correo institucional: jicortes@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC-CP):

“PREVENCIÓN Y MANEJO DE RIESGO CLIMÁTICO EN ESPECIES FRUTÍCOLAS Y ORNAMENTALES”

Líneas de Investigación:

- Tecnologías multiobjetivo para las pequeñas unidades de producción
- Nutrición de frutales
- Suelo, producción y medio ambiente
- Prevención y manejo de riesgo climático en especies tropicales y ornamentales

Proyectos:

- Milpa intercalada en árboles frutales



DR. ALFREDO LÓPEZ JIMÉNEZ

Profesor Investigador Adjunto

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Ingeniero Agrónomo especialista en Fitotecnia

Universidad Autónoma Chapingo (UACH).

Maestro en Ciencias en Fruticultura, Colegio de Postgraduados.

Doctor en Ciencias Especialidad en Fruticultura

Postdoctorado: University of California, Riverside, E.U.A.

Correo institucional: lopezja@colpos.mx

Estancias:

Centro de Cooperación Internacional para el Desarrollo Agrícola (CINADCO), División de Capacitación Técnica. Estado de Israel.

International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies. Zaragoza, España

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):

“PREVENCIÓN Y MANEJO DE RIESGO CLIMÁTICO EN ESPECIES FRUTÍCOLAS Y ORNAMENTALES”

Líneas de Investigación:

- Nutrición y Manejo de Frutales en Altas Densidades
- Identificación de riesgos y estrategias de adaptación al cambio climático en frutales.

Proyectos:

- Producción intensiva de nopal tunero y de verdura.
- Estrés hídrico y altas temperaturas sobre la productividad y calidad en frutales y sus estrategias de manejo.
- Nutrición y manejo integral de frutales y su relación con la producción y calidad nutricional del fruto.

**M.C. DAVID JAÉN CONTRERAS****Investigador Titular**

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Licenciatura: Biólogo, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Maestría: Colegio de Postgraduados, Postgrado de Fruticultura.

Correo institucional: djaen@colpos.mx

Estancias:

Oregon State University, Department of Botany, Taxonomic and Fungal Ecology Mycorrhizal (Dr. James Trappe)

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):

Prevención y manejo del riesgo climático en especies frutales y ornamentales

Líneas de Investigación:

- Manejo de huertos de árboles frutales caducifolios y tropicales
- Tecnología microbiana en la producción de frutales y plantas ornamentales
- Producción forzada en frutales, Nutrición mineral y orgánica en árboles frutales y plantas ornamentales
- Formulación y desarrollo de soluciones nutritivas para mejorar crecimiento plantas frutales y ornamentales
- Técnicas de Análisis de laboratorio para suelos y plantas.

Proyectos:

- Producción de mandarina en clima templado de altura
- Manejo orgánico de huertos de uva y ciruelo con tecnología microbiana
- Diagnóstico de la fertilización mineral en huertos de aguacate para exportación
- Optimización del crecimiento de plantas de arándano con nutrición orgánica y soluciones nutritivas
- Efecto de la temperatura en plantas de guayaba criolla roja en un clima templado de altura

**DR. ANGEL VILLEGAS MONTER****Profesor Investigador Titular**

Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Ing. Agrónomo Especialista en Fitotecnia (Escuela Nacional de Agricultura)

Maestro en Ciencias Fruticultura-Centro de Genética (Colegio de Postgraduados)

Doctorado en la Universidad de Córdoba, España

Correo institucional: avillega@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC-CP):

“PREVENCIÓN Y MANEJO DE RIESGO CLIMÁTICO EN ESPECIES FRUTÍCOLAS Y ORNAMENTALES”

Líneas de Investigación:

- Poliembrionía en cítricos
- Fisiología y producción de cítricos

Proyectos:

- Manejo agroecológico para la sustitución de glifosato y otros agrotóxicos en naranja valencia, cítricos y sus cultivos asociados en el norte de Veracruz y noreste de Puebla.
- Poliembrionía en cítricos: ¿el embrión de mayor tamaño da origen a plantas nucelares?

MON-LGAC-08: “Manejo Postcosecha Sustentable de Productos Hortícolas y Agroindustriales y de sus Subproductos”

Definición

La línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento en “Manejo Postcosecha sustentable de productos hortícolas y agroindustriales y de sus subproductos”, desarrolla investigación enfocada a prolongar y mantener la calidad de productos hortícolas mediante la generación o aplicación de tecnologías de almacenamiento o transformación de los mismos, creando nuevos productos con calidad organoléptica y sensorial aceptable por el consumidor. Asimismo, tiene el objetivo de identificar y analizar las características de aquellas especies nativas y/o cultivadas con alto valor nutracéutico a fin de conservar sus cualidades. El propósito es, disminuir las pérdidas postcosecha de los productos hortícolas y agroindustriales, ofreciendo alternativas sostenibles al Sector Agrícola mexicano. Lo anterior se logrará mediante la generación o modificación de tecnologías tradicionales o emergentes como la refrigeración, atmósferas controladas, y el desarrollo de cubiertas o empaques bioactivos sustentables y/o biodegradables, así como los procesos de transformación de alimentos como son la fermentación, beneficiado, tostado entre otros.

Pertinencia

Esta LGAC se alinea con los objetivos de Desarrollo Sostenible de la FAO en cuanto a las estrategias de Hambre Cero, Salud y Educación de Calidad; además, de los lineamientos marcados en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 en lo referente a: Lograr la Autosuficiencia Alimentaria y contribuir al Bienestar de la Población Rural mediante estrategias inherentes a la Producción de Alimentos Sanos y Nutritivos. En este contexto se pretende realizar investigación que permita generar conocimiento que se transmita tanto a productores, procesadores, empaques, así como a la comunidad científica y como parte de la formación de estudiantes de nivel maestría y doctorado. Se aplicarán y generarán tecnologías emergentes para la obtención de nuevos productos con alta calidad, todo ello enfocado a la disminución de pérdidas postcosecha de productos del agro mexicano y a realizar un aprovechamiento integral de los recursos. Se espera que para el año 2050 la población crezca hasta 9,100 M de personas, por lo cual se necesitará incrementar la producción de alimentos en un 70%. En las últimas décadas, la mayoría de los países se han centrado en mejorar la productividad de los cultivos, sin embargo, las pérdidas postcosecha representan un problema real, pues aproximadamente un tercio de los alimentos producidos (alrededor de 1,300 millones de toneladas), se pierde cada año durante esta etapa. Por lo anterior es fundamental generar conocimiento a fin de reducir las pérdidas de los productos hortícolas y formar capital humano con enfoque humanista a fin de plantear soluciones al productor mexicano.



DRA. MA. DE LOURDES C. ARÉVALO GALARZA
Profesora Investigador Titular
 Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS
 Ing. AgroIndustrial (UACH)
 M.C. Fruticultura (Colegio de Postgraduados)
 Dr. Fruticultura. (Colegio de Postgraduados)
 Correo institucional: larevalo@colpos.mx

Estancias:

Universidad Wageningen (Horticulture Department) Países Bajos
 Agricultural Research Service (ARS-USDA) Hilo, Hawaii, EUA
 Agricultural Research Service (ARS-USDA) Parlier, California, EUA

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):
 “MANEJO POSTCOSECHA SUSTENTABLE DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS Y AGROINDUSTRIALES Y DE SUS SUBPRODUCTOS”

Líneas de Investigación:

- Fisiología y Manejo Postcosecha de Productos Hortofrutícolas y Ornamentales

Proyectos:

- Estrategias para reducir el viviparismo en frutos de chayote
- Caracterización y manejo postcosecha de variedades de chayote subutilizadas con potencial comercial.
- Evaluación de la calidad y almacenamiento de frutos de lulo (*Solanum quitoense* [Lamarck.])
- Reducción de daños por frío en flores de bulbo almacenadas a bajas temperaturas



DR. SERGIO HUMBERTO CHÁVEZ FRANCO
Profesor Investigador Adjunto
 Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS
 Ingeniero en Industrias Agrícolas: 8/nov/1980
 Maestría en Ciencias Fruticultura: 31/mar/1983
 PhD. Postharvest Physiology and Technology: Major in Controlled Atmospheres: 30/sep/1991
 Correo institucional: sergiocf@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):
 “MANEJO POSTCOSECHA SUSTENTABLE DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS Y AGROINDUSTRIALES Y DE SUS SUBPRODUCTOS”

Líneas de Investigación:

- Fisiología Postcosecha

Proyectos:

- Efecto y georeferenciación de fuerzas g en frutos
- Manejo, almacenamiento y evaluación no subjetiva de calidad.
- Control de la maduración y reducción de pérdidas postcosecha.



M.C. CECILIA GARCÍA OSORIO
Investigador Titular
 Campus Montecillo-COLEGIO DE POSTGRADUADOS
 Licenciatura: Ingeniera Agroindustrial.
 Universidad Autónoma Chapingo
 Maestría: Botánica. Colegio de Postgraduados
 Correo institucional: gcecilia@colpos.mx

Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento Institucionales (LGAC-CP):
 “MANEJO POSTCOSECHA SUSTENTABLE DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS Y AGROINDUSTRIALES Y DE SUS SUBPRODUCTOS”

Líneas de Investigación:

- Desarrollo de métodos analíticos para cuantificación de compuestos de calidad nutricional y nutracéutica en frutas y vegetales.

Proyectos:

- Cuantificación de principales ácidos orgánicos por HPLC en frutos
- Comparación de técnicas analíticas para cuantificación de ácido ascórbico