

Colaboración con Sectores de la Sociedad

Los principales mecanismos de vinculación o colaboración con sectores de la sociedad que se han utilizado en el Doctorado en Ciencias en Innovación Ganadera (DCIG) del Posgrado en Producción Animal (PPA) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) han involucrado gestión directa (60%), convenios (35%), contratos (4%) y carta de entendimiento (1%), de un total de 112 actividades de vinculación. Considerando el periodo 2015-2020, los mecanismos de vinculación han involucrado gestión directa (65%), convenios (32%), contratos (2%) y carta de entendimiento (1%), de un total de 57 actividades de vinculación.

Convenios con Asociaciones Nacionales de Criadores de Ganado de Registro

México ha sido dependiente de la importación de sementales, vientres, semen y embriones para mejorar la calidad genética del ganado. La importación de material genético, además de representar pérdidas de divisas para el país, tiene el riesgo de importar enfermedades, y parte del supuesto de que los mejores animales en sistemas de producción de otros países (como Canadá y los EE. UU.) también lo serán en México; hay evidencia científica de que este supuesto frecuentemente es falso. Por lo anterior, varios profesores del DCIG promovieron la firma y ejecución de **convenios de colaboración entre la UACH y Asociaciones Nacionales de Criadores de Ganado de Registro**. El objetivo de estos convenios fue evaluar la diversidad genética disponible en razas bovinas (Romosinuano, Jersey, Angus, Suizo Europeo, Suizo Americano, y Tropicarne, entre otras) y caprinas (Boer y Nubia) en México, así como producir estimadores de los valores genéticos de los animales, y desarrollar actividades de extensión y capacitación para productores y técnicos.



Chapingo convino tener en **resguardo las bases de datos nacionales**, genealógicas y productivas, de los animales para **proveer un servicio a los productores pecuarios**, agremiados en las respectivas asociaciones de criadores. Dicho servicio consiste en entregar anualmente las estimaciones de los valores genéticos de cada animal y para cada una de las características evaluadas. El servicio de los profesores del DCIG también incluye el desarrollo de actividades de extensión y capacitación con productores y técnicos, sobre el uso de estas evaluaciones genéticas para lograr una producción más eficiente, sin la necesidad de importar material genético.

Hasta la fecha se han firmado **26 convenios** y entre los principales resultados (**Anexo Avances Vinculación Evaluación Genética**) están (entre paréntesis los resultados a partir de 2015):

- ✓ Cincuenta y ocho (22) publicaciones de Resúmenes de Evaluaciones Genéticas Nacionales de Animales.
- ✓ Diez (10) reportes sobre la Estructura Genética de la Población de distintas razas y especies pecuarias.
- ✓ Colaboración en las primeras dos Evaluaciones Genéticas del Ganado Brahman de Costa Rica.
- ✓ Veinticinco talleres de capacitación para ganaderos y técnicos.
- ✓ Cuarenta y cuatro (20) artículos científicos en revistas con JCR o reconocidas por el CONACyT.
- ✓ Siete artículos de divulgación.
- ✓ Treinta y seis (3) resultados de investigación en congresos nacionales.
- ✓ Treinta y cuatro (10) resultados de investigación en congresos internacionales.
- ✓ Tres trabajos de difusión en congresos nacionales.
- ✓ Veinte tesis (3) de licenciatura.
- ✓ Veinticinco tesis (9) de maestría en ciencias.
- ✓ Cinco (4) tesis de doctorado.



Los **productores beneficiados** con la ejecución de estos convenios están distribuidos en prácticamente toda la República Mexicana.

Vinculación con la Universidad de Bonn

Una profesora del núcleo académico ha mantenido una vinculación y movilidad por varios años (mayo-junio de 2015, junio-julio de 2017, septiembre de 2018, y 1 agosto a 1 de diciembre de 2019) con el **Instituto de Producción Animal de la Universidad de Bonn, en Alemania**. Estas actividades han favorecido la actualización, investigación y enlace en temas de inocuidad de los alimentos; en específico: participación en proyectos de “Análisis de Riesgo en alimentos”; traducción y edición del libro “Living Handbook of Perishable Food Supply Chains”¹; finalmente, es importante su participación en proyectos y programas académicos en European Qualification Alliance y actualmente está terminando la traducción al español del libro “Qualitätsmerkmal Tierwohl” (**Estancia_EJMS**). Como productos colaterales de estos mecanismos de superación académica del profesor, adicionales a la publicación de artículos y libros, esta vinculación facilitó la estancia de investigación de Gabriela Casarotto Daniel, alumna de Maestría en Ciencias en Innovación

¹ Petersen, B., Nüssel, M., Hamer, M., **Maldonado-Simán, E.**, Altamirano-Cárdenas, R., **Martínez-Hernández, P.A.**, Valdivia-Alcalá, R. (ed). 2015. Gestión de la calidad y riesgos en las cadenas agroalimentarias. (ed) Colegio de Posgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México, 2015. Primera edición. 348-359 pp. ISBN: 978-607-715-276-7.

Ganadera, del 30 de abril al 30 de julio de 2017, en Departamento de Gestión y Salud Preventiva, Instituto de Ciencia Animal, Universidad de Bonn, Alemania. Durante su estancia, la alumna realizó análisis microbiológicos alimentos y manejo preventivo de la salud, lo que fue importante para mejorar la calidad de su formación y la de su tesis.

Actividades de capacitación para productores y técnicos en producción animal (Capacitación productores y técnicos)

- ✓ Un profesor ha estado ofreciendo cursos de inseminación artificial a productores de ovinos del Centro de Reproducción Animal del Rancho Poza Rica, Veracruz. Asimismo, ofreció un curso de reproducción asistida en pequeños rumiantes, procesamiento de semen e inseminación artificial en la Agropecuaria Internacional Uscategui-Olano S. A. de C.V., en Colombia.
- ✓ Otro profesor fue invitado a Costa Rica, por Rabbit Costa Rica, para ofrecer capacitación en la implementación de un programa de inseminación artificial en conejos.
- ✓ Otro profesor ofreció entrenamiento a investigadores de la Cátedra de Forrajeras de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina, y de instituciones afines de la región, sobre actualización del conocimiento acerca del consumo de forraje por rumiantes en pastoreo y metodologías empleadas en el estudio de este tema.
- ✓ Un profesor desarrolló actividades de capacitación sobre balanceo de raciones para el personal de la empresa Productores Agropecuario de Tepexpan S.A de C.V.
- ✓ En seguimiento al entrenamiento sobre producción ovina ofrecido por profesores del DCIG a técnicos de 14 países del Caribe en julio de 2014, mediante la colaboración IICA y Chapingo, en diciembre de 2014 se realizó una visita para el análisis de sus sistemas de producción ovina en Barbados, y en junio de 2015 se ofreció un curso de inseminación artificial a técnicos de ovinos de ese país.



Demostración de Campo en la UACH

Todos los años, en el tercer sábado de septiembre, la Dirección General de Investigación y Posgrado de la UACH organiza una demostración de campo para presentar los resultados de trabajos de investigación, producción y servicio. Este evento es ampliamente concurrido, pues han sido muchos años de realización. Varios profesores del DCIG participan en esta actividad mostrando a los productores estrategias y tecnologías de producción, en el Módulo de Producción Intensiva de Leche en Pastoreo, en el Módulo de Producción de Leche Orgánica en Pastoreo, y en el Módulo de Porcinos.

Divulgación sobre los resultados de investigación de los estudiantes

Cuando el estudiante del DCIG finaliza su programa académico, éste participa con un Seminario en el que presenta los resultados de la investigación en que basó su tesis. Adicionalmente, los estudiantes preparan **documentos de divulgación** en los que de manera sencilla y concreta describen la importancia del problema que se estudió, los objetivos de la investigación, el procedimiento utilizado, los resultados, y las implicaciones productivas, económicas o sociales (**Revista_divulgación científica**). Dichas

investigaciones abarcan temas que van desde la innovación de tecnologías en la alimentación de animales y uso eficiente de los recursos alimenticios, factores que intervienen en la producción de productos pecuarios y manejo del ganado tales como cuidado del ambiente, bienestar animal e inocuidad alimentaria, hasta las evaluaciones genéticas y estrategias eficientes de mejoramiento genético animal.



Documento de tecnologías desarrolladas en el PPA

La creciente demanda de autosuficiencia en productos de origen animal, inocuos y generados en condiciones de bienestar animal, requiere del desarrollo de tecnologías que permitan hacer más eficiente la producción ganadera. Esto se puede lograr a través del uso sostenible de los recursos pecuarios y forrajeros, del mejoramiento de la eficiencia reproductiva de los animales de interés zootécnico, del diseño de dietas que mejoren la calidad de los productos alimenticios, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental, así como del establecimiento de buenas prácticas agrícolas y ganaderas, entre otros aspectos.

El Posgrado en Producción Animal del Departamento de Zootecnia, consciente de su responsabilidad social, en el año de 2006 elaboró un documento de divulgación en el que muestra algunos desarrollos tecnológicos que están siendo utilizados por agentes clave en el sector agropecuario, además de otras tecnologías que están en proceso de consolidación. El propósito es que estas contribuciones sean de utilidad al productor agropecuario para mejorar la eficiencia de sus unidades de producción, incrementar su rentabilidad y mejorar el nivel de vida de las familias en el medio rural. Una segunda edición de este documento se publicó en 2008 y recientemente, 2020, se publicó la tercera edición.

Feria del Posgrado

A partir de 2013, anualmente, en el marco de la entrega del premio “Arturo Fregoso Urbina” a la mejor tesis de cada programa de posgrado, se realiza la Feria del Posgrado **para dar a**

conocer a la sociedad la oferta educativa, así como las contribuciones científicas y tecnológicas de los profesores y estudiantes del posgrado de la UACH. Esta actividad se promueve con instituciones educativas y demás sectores de la sociedad de la región. Los estudiantes del DCIG se encargan de atender a los visitantes y de proveer la información requerida por el público en general.



Feria de la Cultura Rural

Anualmente, en la primera semana de octubre, la universidad realiza la **Feria de la Cultura Rural**, que es un evento muy concurrido que involucra la exposición artesanal, oferta de comida tradicional de cada una de las entidades federativas, eventos artísticos y culturales, feria del libro y área de exposición, en donde se cuenta con un **stand del posgrado**. Para la atención del *stand* del posgrado y brindar información a los visitantes, se organizan grupos de estudiantes de posgrado para que atiendan estas actividades durante los diez días del evento.

Página web del PPA

En la página web del PPA (<https://produccionanimal.chapingo.mx/publicaciones/>) hay una pestaña llamada "Publicaciones", la cual es una herramienta muy versátil y útil **que permite al visitante explorar y acceder, de manera amigable, a la productividad científica** del programa. A la fecha se tienen 1,023 registros de publicaciones, principalmente: 418 artículos científicos, 443 trabajos de investigación en congresos científicos, 118 resúmenes de tesis de maestría, y 13 resúmenes de tesis de doctorado. La ventaja de esta herramienta es que permite buscar información mediante varios filtros: autor, año, tipo de producto, y línea de investigación. Adicionalmente, muestra palabras clave con varios tamaños de letra, que significan la cantidad de publicaciones relacionadas con dichas palabras; por ejemplo, haciendo click en "ovinos", muestra que hay 67 registros, 54 de "bovinos leche", o 56 sobre "minerales".