

Artículo de divulgación

## ¿Sabías que el Ingeniero Agrónomo es Multi e Interdisciplinario en la cadena de Producción Agroalimentaria?

*Did you know that the Agricultural Engineer is Multi and Interdisciplinary in the Agri-Food Production chain?*

Daniel Ruiz-Juárez <sup>1</sup> , Mónica Gutiérrez-Rojas <sup>1,\*</sup> 

<sup>1</sup> Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana. Calzada del Hueso 1100, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P.04960, Ciudad de México, México. [druiz@correo.xoc.uam.mx](mailto:druiz@correo.xoc.uam.mx) (D.R.-J.)

\* Autor para correspondencia: [mgutierrez@correo.xoc.uam.mx](mailto:mgutierrez@correo.xoc.uam.mx)

**Recibido:**

20/04/2026

**Aceptado:**

6/05/2026

**Publicado:**

13/05/2026

**RESUMEN**

Sabes ¿Qué hace el Ingeniero Agrónomo?, ¿Qué? y ¿Cómo retribuye a la sociedad?, aquí te exponemos algunas de las multidisciplinas e interdisciplinas en las que interactúa el profesional en las Ciencias Agrícolas (CA). El propósito de esta crónica es con la finalidad de divulgar, informar y concientizar la actividad y compromiso del Ingeniero Agrónomo Multi e Interdisciplinario en la cadena de Producción Agroalimentaria. Iniciemos con definir que el ingeniero agrónomo es un profesional que aplica conocimientos basados en ciencia, tecnología innovadora y economía, para perfeccionar la producción agrícola, pecuaria y forestal. Esto conlleva a mejorar la sanidad y calidad de cultivos. Gestionar recursos naturales de manera sostenible, con enfoque sustentable. Tiene habilidad profesional de armonizar agricultura con ingeniería, para incrementar productividad, resguardar el ambiente y gestionar la comercialización de alimentos sanos, seguros que cumplan con parámetros de calidad para consumo fresco o procesados. El quehacer diario del Ingeniero Agrónomo brinda acompañamiento y asistencia profesional a productores durante jornadas de trabajo agrícola, para producción y abasto de alimentos vegetales, bajo el marco de Soberanía Alimentaria. Con base en un sistema de trazabilidad y rastreabilidad capacita a usuarios agrícolas, previene y atiende la seguridad e higiene de participantes en la actividad diaria de las CA, pecuarias y forestales. Está al pendiente de la salud del suelo destinado para la agricultura, agroforestería y producción pecuaria; agua para riego; flora; fauna doméstica y silvestre, sustentado en estrategias de Sanidad Vegetal, Calidad e Inocuidad Agroalimentaria, que garanticen la movilización nacional e internacional de productos agrícolas.

**Palabras clave:** Agronomía; Ciencias Agrícolas; Extensionista; Productor agrícola; Profesional agrícola.

**ABSTRACT**

Do you know what the Agronomist Engineer does? what? and how does it give back to society? Here we present some of the multidisciplines and interdisciplines in which professionals in agricultural sciences interact. The purpose of this chronicle is to disseminate, inform and raise awareness of the activity and commitment of the Multi and



Interdisciplinary Agricultural Engineer in the Agri-Food Production chain. Let's start by defining that the agronomist is a professional who applies knowledge based on science, innovative technology and economics, to improve agricultural, livestock and forestry production. This leads to improving the health and quality of crops. Manage natural resources in a sustainable manner, with a sustainable approach. He has the professional ability to harmonize agriculture with engineering, to increase productivity, protect the environment and manage the commercialization of healthy, safe foods that meet quality parameters for fresh or processed consumption. The daily work of the Agricultural Engineer provides professional support and assistance to producers during agricultural workdays, for the production and supply of plant foods, under the framework of Food Sovereignty. Based on a traceability and traceability system, it trains agricultural users, prevents and attends to the safety and hygiene of participants in the daily activity of agricultural, livestock and forestry sciences. It is aware of the health of the soil destined for agriculture, agroforestry and livestock production; water for irrigation; flora; domestic and wild fauna, supported by Plant Health, Quality and Agri-Food Safety strategies, which guarantee the national and international mobilization of agricultural products.

**Keywords:** Agronomy; Agricultural sciences; Extensionist; Agricultural producer; Agricultural professional.

## INTRODUCCIÓN

El Ingeniero Agrónomo es reconocido a nivel mundial, por su aporte a la humanidad y la disciplina que le caracteriza por ser un profesional se basa en la ciencia y la técnica consagrado al estudio, mejora y optimización de los sistemas de producción agrícola y pecuaria, en este sentido su productividad se sustenta en aseguramiento de la calidad e inocuidad agroalimentaria.

De acuerdo a su disciplina tiene la capacidad de actuar de forma ordenada y el ser constante le permite alcanzar metas específicas, cimentadas en la autodisciplina, quien le confiere capacidad de gestionar acciones, pensamientos y emociones propias, para salvaguardar la persistencia de metas y objetivos; además, del compromiso, cumplimiento y ejecución de acciones bajo el marco regulatorio.

En este sentido, la multidisciplinaria en la Agronomía refiere a la unificación, evaluación, análisis y ejecución de trabajo colectivo; donde especialistas de diferentes áreas apegadas a las Ciencias Agrícolas interactúan, para trabajar sobre un mismo eje de interés agrícola, en el que cada especialista aporta conocimiento y aplica metodologías acordes a la disciplina que le identifica. Así mismo, la interdisciplina en las Ciencias Agrícolas permite la integración de saberes y aplicación de conocimientos técnicos y científicos, originado de las

especialidades científicas y aplicadas para atender quehaceres del sector agrícola.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), “la Agricultura es una actividad del hombre; primeramente, para producir alimentos y fibras por medio de la utilización, control y manejo de los animales y plantas” (FAO, 2021). La producción de alimentos en el mundo es de los mayores desafíos para alcanzar diversos propósitos, entre los que figura el abasto de alimentos de origen vegetal, bajo el marco de Soberanía Alimentaria cimentado en el principio de sustentabilidad, sanidad vegetal, calidad e inocuidad agroalimentaria (Ruiz-Juárez et al., 2023).

En el campo agroalimentario, el papel principal lo desarrollan productores agrícolas (PA), acompañados por el Ingeniero Agrónomo, quien valora, investiga, calcula, analiza, delimita y ejecuta innovaciones para la mejora en la producción primaria hasta la cosecha, manejo postcosecha, además de gestionar la movilización y comercio de los productos, sus productos y subproductos agrícolas, basados en la trazabilidad y rastreabilidad.

La FAO define al Ingeniero Agrónomo, como “-al profesional del campo agroalimentario con sólida formación ética y humanística, fundamentado en principios y valores de la disciplina, perseverancia y



dedicación al trabajo, honestidad, honradez, puntualidad y responsabilidad; amor a la verdad y a la justicia, respeto al prójimo, a sus derechos y opiniones; espíritu de lealtad, ayuda mutua y solidaridad, iniciativa y creatividad; deseo permanente de superación de alcanzar la excelencia, apertura al cambio y a la innovación; con conocimientos generales, versátil y selecto, realista y pragmático, creativo e ingenioso, espíritu crítico, actitud positiva y constructiva, humilde; que sepa comunicarse en forma escrita y oral, y que ejerza el autoestudio permanente"- (FAO, 2021).

En este sentido, el profesional agrícola desarrolla sistemas de producción agroalimentario, conjunta aptitudes y actitudes, optimiza tiempos de producción, basados en el cambio climático, mismos, que desencadenan los factores bióticos y abióticos como fortaleza o limitante de riesgo en la producción agrícola. Integra y aplica los conocimientos científicos enfocados a la mejora continua de la producción primaria, cosecha, empaque y embalaje, con el único fin de aportar alimentos sanos y seguros (Ruiz-Juárez et al., 2023).

Además, el Ingeniero Agrónomo es el acompañante directo del productor agrícola, que en conjunto integran y desempeñan con profesionalismo conocimiento empírico, técnico y científico, con el ánimo de fortalecer el agro, que sin duda oferta garantía en cada eslabón de la cadena de producción, con el objetivo de aportar productos competitivos a nivel nacional e internacional (Rueda-Puente et al., 2023).

El Ingeniero Agrónomo bajo el marco de Soberanía Alimentaria se sensibiliza con el agro y población nacional e internacional, donde sus habilidades profesionales le permiten obtener semillas certificadas, que resistan a los estragos del cambio climático y efectos de microambientes, que presentan las regiones de producción agrícola. Asimismo, tiene la preparación y el entrenamiento para aplicar Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que garantizan la obtención de alimentos sanos y seguros. Además, optimiza el cuidado y manejo del suelo, agua y el ambiente, conservando la flora y fauna endémica (De Nicola et al., 2016).

El objetivo de esta crónica es con la finalidad de divulgar, informar y concientizar la actividad y compromiso del Ingeniero Agrónomo Multi e Interdisciplinario en la cadena de Producción Agroalimentaria.

## **FORTALEZA DEL INGENIERO AGRÓNOMO**

### **La competencia del Ingeniero Agrónomo**

El profesional en agricultura tiene capacidad de integrar conocimiento teórico, práctico y científico basado en diagnóstico, hipótesis, análisis y propuestas para mejora continua del agro (Córdova et al., 2011). Conocimiento que le permite brindar soluciones a problemas reales en el contexto agronómico. Es decir, el concepto de competencia agronómica, para quien labora en esta disciplina destaca por su importancia especial, como medida para incentivar y formar productores, estudiantes, técnicos y científicos con conocimientos fundamentales en la construcción del desarrollo agronómico (Garat y Fava, 2017) (Figura 1).

La competencia implica que el Ingeniero Agrónomo tenga capacidad, habilidad, aptitud y actitud, para ejercer bajo un modelo específico de carácter científico, que tenga como eje central principios, valores y nivel de compromiso con la agricultura (Parra, 2003). En este sentido, las competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo se vinculan con la dirección del proceso productivo, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo de ciencia básica y de frontera, en donde se contemple la planeación y comercialización agropecuaria.

Además, de gestionar el manejo de maquinaria, equipo agropecuario, uso de herramientas de laboratorio, para el desarrollo sustentable, a través de habilidades en investigación, aplicación y transferencia del conocimiento por medio de la divulgación, encaminado a fomentar el desarrollo rural y organización de productores. Aunado a estas habilidades los estándares de competencias en las CA, el Ingeniero Agrónomo también valora y evalúa conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes, para el quehacer diario y desempeño laboral aplicado en las CA, sin que esto implique presentar documentos profesionales que amparen el conocimiento ancestral, empírico y o profesional.

Es el caso del Ingeniero Agrícola, quien implementa y aplica la ingeniería, uso de modelos técnicos, maquinaria, estructuras y/o tecnologías innovadoras, para optimizar la producción agrícola. Por el contrario, la multi e



interdisciplina fortalece el quehacer del Ingeniero Agrónomo quien implementa caso por caso las BPA, Buenas Prácticas de Cosecha (BPC), Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha y Buenas Prácticas de Manufactura, bajo el marco de Sanidad Vegetal, Calidad e Inocuidad Agroalimentaria.



**Figura 1.** Estándares de competencias en la formación de recursos humanos encausados a las CA. **a-c)**: Diseño y establecimiento de bases para el desarrollo agrícola; **d-f)**: Valoración y aplicación del conocimiento.

El quehacer diario del Ingeniero Agrónomo asienta bases en comunicación, transferencia tecnológica, aplicación del conocimiento y transformación de prácticas agrícolas, acorde a innovaciones tecnológicas (Sonnino y Ruane, 2013).

El profesional en agricultura escucha el sentir de productores, valora y corresponde a la necesidad que aqueja el agro en diferentes eslabones de producción agrícola. Es decir, la comunicación entre la parte operativa y formativa es vital para el desarrollo de la cadena productiva. Escuchar la voz de quien ejerce trabajo diario y tropieza con cadenas del conocimiento técnico y científico propician acercamiento, entendimiento y generan confianza, para evitar que se genere un círculo vicioso, en donde el productor cae en repetidas ocasiones por falta de seguimiento o acompañamiento especializado.

Esta práctica facilita análisis por parte del profesional, quien agudiza pensamiento en aras del bien social y simplifica el desarrollo agronómico. Por simple que sea, los desconocimientos de innovación agrícola atan libertad de desarrollo del agro *in-situ*, por lo que es necesario que el Ingeniero Agrónomo libere ataduras del conocimiento. A través del saber callar, escuchar, analizar y el saber transmitir conocimiento favorece

crecimiento de PA, quienes atienden ofertas de mejora en aplicación de las CA (Figura 2).

Así mismo, con prácticas profesionales se acompaña al productor en jornadas diarias, desde producción primaria hasta cosecha, sin descuidar actividades de empaque, embalaje, transporte y mercado. En este sentido, la competencia del agrónomo, más allá de poseer conocimiento, es saber aplicarlo de manera apropiada y flexible, aún en situaciones adversas (Ruiz-Juárez et al., 2023).



**Figura 2.** Estándares de competencias y acompañamiento en la producción primaria hasta cosecha de productos agrícolas para uso alimenticio. **a-c)**: Valoración y transferencia del conocimiento a PA; **d-f)**: Adopción y aplicación de Buenas Prácticas de Cosecha.

La construcción del conocimiento basado en las CA que permita formación de actores encaminados en atender necesidades del quehacer agrícola y, que desarrollan actividades en el agro deben tener conocimiento de causa, para buscar información, trabajar en equipo y tomar decisiones grupales o individuales. En este contexto es necesario, que el Ingeniero Agrónomo bajo el marco de sus competencias profesionales tenga habilidad didáctica y pedagógica, que facilite transferencia del conocimiento a productores, desde etapas tempranas que inicia con prácticas de esta disciplina, hasta optimizar conocimiento a productores que actúan organizados y con un plan de trabajo multidisciplinario (Figura 3).



**Figura 3.** Estándares de competencias en la inter y multidisciplinaria es parte del trabajo colectivo entre el profesionalista agrícola y usuarios empíricos que desarrollan actividades del quehacer agrario. **a-g):** Planeación y ejecución del trabajo agrupado; **h-k):** Capacitación y optimización del conocimiento a productores que actúan organizados bajo modelo aplicado en la trazabilidad.

### La formación del Ingeniero Agrónomo

Las bases científicas que se establecen para la formación del Profesionalista Agrícola son de carácter multidisciplinario e interdisciplinario, que incrementan solidez del conocimiento agronómico; con madurez plena y capacidad tecnológica, para actuar en diferentes escenarios del sector agrícola.

También, la fortaleza que apremia como primera instancia en formación y saber del agrónomo, es conocimiento de los agroecosistemas que se presentan en sitios de desarrollo agrícola. Lo anterior se origina por la necesidad de conocer y analizar el sistema agrícola de cada localidad, en donde el ambiente y microambiente son fundamentales para el desarrollo agrícola, basado en las interacciones físicas, químicas y biológicas que ocurren en las plantas, condicionadas por los efectos de factores bióticos y abióticos.

En resumen, los estándares de competencias en las CA, también consideran a la ecología del sitio de trabajo, el cual es perturbada por la actividad agrícola, que se desprende del conocimiento empírico, técnico y

científico. Además, el comportamiento social puede limitar o favorecer la aceptación del conocimiento y con ello desarrollo del bien común.

El comportamiento del proceder político se encuentra implícito en la formación del agrónomo, que por su actuar, el beneficio es individual o grupal, al optimizar o frenar negociaciones de producción, cosecha y movilización de productos de origen agrícola, mismos, que culminan en interés económico, y se basa en pensamiento del bienestar monetario. Finalmente es quien encausa dirección del modelo agronómico, que deberá ser asistido y sostenido tomando como base el método científico de acuerdo a las CA (Monterroso et al., 2017).

La asimilación de bases conceptuales y desarrollo del modelo biológico, botánico y ambiental de sitios agrícolas permea el uso eficiente y armónico de insumos en un individuo o bien en un grupo social encaminados a la agricultura. Es importante, que entre las habilidades cognitivas del Ingeniero Agrónomo prevalezca reconocer y diagnosticar atributos y limitantes de modelos de producción agrícola por continente, región, país, entidad federativa, municipal y/o local. Las habilidades le permiten planificar y encausar de forma eficiente, para dirigir el desarrollo de empresas productivas y con ello proponer y manejar estrategias de mejoramiento de producción agrícola, que permita movilización local, nacional e internacional de productos, sus productos y subproductos de origen agrícola (Ruiz-Juárez et al., 2025).

La formación agronómica busca persuadir al profesional agrícola para conocer, analizar, asimilar, adoptar, interpretar y aplicar elementos del proceso de producción agrícola. En el quehacer agronómico, el profesional contribuye al desarrollo de las CA. Asimismo impulsa progreso tecnológico del sitio de trabajo, por localidad, municipio, entidad federativa, país, región o continente, mediante apropiada elección, adaptación, optimización, transferencia y generación de tecnologías innovadoras adaptadas al modelo de trabajo y que sean reproducibles.

La formación y capacitación del Ingeniero Agrónomo debe ser constante, donde las bases científicas forjan cimientos en construcción del conocimiento agrícola. Las herramientas que día a día adquiere en combinación con la actividad práctica permite formular, diseñar y ejecutar proyectos agrícolas que sean sostenibles. Las

estrategias y perfil que forma al agrónomo le genera habilidades, para gestionar proyectos productivos, interactuar con comunidades del sector agrícola, administrar empresas agrícolas, además de proyectar, desarrollar investigación y mantener transferencia del conocimiento tecnológico.

Entre las fortalezas formativas que destacan al Ingeniero Agrónomo es mantener conocimiento vigente y experiencia, para afrontar retos actuales que enfrenta la agricultura tradicional, industrial y empresarial. El acercamiento con productores propicia conocimiento de problemáticas que adolecen los agricultores en vida diaria del sector agroproductivo, y la comunicación directa con usuarios permite proponer enmiendas que respondan a necesidades de población en estudio. Además, por su formación puede desempeñarse en actividades de investigación, incluso proponer alternativas viables de manejo agronómico para niveles de producción que sean aprobados en diferentes sectores de la cadena de producción, movilización y comercialización agrícola local, nacional e internacional basado en la regulación Nacional e Internacional.

### Estrategias agronómicas

El Ingeniero Agrónomo ha desarrollado estrategias de trabajo que contribuyen a la actividad diaria de producción de alimentos de origen agrícola. Con generación de conocimiento y oferta de tecnologías a productores, que son aplicadas a calidad y salud del suelo, agua y plantas como cultivo; lo que garantiza cuidado, conservación del ambiente, abasto de alimentos sanos, seguros e inocuos, para consumo en fresco o procesado (Ruiz-Juárez et al., 2025).

Actualmente, el profesional agrícola se ha enfocado en estudiar y establecer prácticas que conlleven al Manejo Integrado del Cultivo, BPA, Manejo Integrado de Plagas, Certificación de Prácticas Agronómicas (Buen uso y Manejo de Agroquímicos, Buen Uso y Manejo del Agua para Riego y lavado de Frutas y Hortalizas Frescas, BPC, Buenas Prácticas de Empaque y Embalaje; Buenas Prácticas de Transporte; además seguimiento a Buenas Prácticas de Seguridad e Higiene, estrategias que se auspician bajo el marco de Sanidad Vegetal, Calidad e Inocuidad Agroalimentaria, en apego al marco regulatorio para movilización nacional e internacional (Ruiz-Juárez et al., 2023).

## CONCLUSIONES

El Ingeniero Agrónomo es reconocido a nivel mundial, por tener habilidad técnico-científica a través de la Multi e Interdisciplinariedad, en la cadena de Producción Agroalimentaria. Como profesional en las Ciencias Agrícolas su aporte a la humanidad se rige bajo el marco de soberanía alimentaria, ejecuta y fortalece procesos de trazabilidad en cada eslabón de producción de alimentos de origen agrícola, con el acompañamiento a productores con visión agroempresarial e innovadora, basada en la sostenibilidad y sustentabilidad, para ofertar alimentos sanos y seguros, en donde se garantice la movilidad nacional e internacional de productos, sus productos y subproductos, con cumplimiento del marco normativo en materia de sanidad vegetal, calidad e inocuidad de alimentos destinados para consumo humano y animal.

### Agradecimientos

Se agradece a todos aquellos productores que desde el origen del ingeniero agrónomo a la fecha permiten apertura del conocimiento, a través de retroalimentación de saberes con el antropocentrismo agrícola basado en conocimiento tradicional y aceptación del aprendizaje moderno, en donde se analizan, adoptan y ejecutan técnicas ancestrales y tecnología moderna, para asegurar soberanía alimentaria priorizando beneficio de la humanidad.

### Literatura citada

- Córdova D.G.; Ramírez, L.V.; Barbosa J.E.R. (2011) El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, *XLI(1-2)*, 143-178.  
<https://rlee.iberro.mx/index.php/rlee/article/view/330>  
<https://doi.org/10.48102/rlee.2011.41.1-2.330>
- De Nicola M.; Spagnolli, F.; Damiani, H.; Escobar, D.; Jones, R.; Palazzesi, P. (2016) El Ingeniero Agrónomo y sus Incumbencias Profesionales: la visión de los futuros graduados, *Agromensajes*, *45*, 37-41.  
<https://rephip.unr.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/2133/13234/6AM45.pdf?sequence=2&isAllowed=y>  
<https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/892525/>



- Garat J.J.; Fava, M. (2017) Formarse para...formarse con... La formación del ingeniero agrónomo en relación con el otro. *Revista Facultad de Agronomía*, 116, (Número especial), 45-50. [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65392/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65392/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Monterroso A.O.; Bailey, B.; Peñate, L.; García, J.; Véliz, R. (2017) Pensamiento sistémico para fortalecer competencias profesionales de análisis y síntesis en los programas de estudios en Ciencias Ambientales y Agrícolas. *Revista Cultura de Guatemala Enfoques humanísticos: Los desafíos del medio ambiente en las humanidades*, 38(1), 49-72. [https://www.researchgate.net/profile/Efrain-Bamaca-Lopez/publication/320352711\\_Los\\_Pajaros\\_a\\_donde\\_se\\_han ido\\_De\\_Primavera\\_Silenciosa\\_a\\_Laudato\\_Si\\_una\\_breve\\_reflexion/links/59df6c9ea6fdccfcfd35b31/Los-Pajaros-a-donde-se-han-ido-De-Primavera-Silenciosa-a-](https://www.researchgate.net/profile/Efrain-Bamaca-Lopez/publication/320352711_Los_Pajaros_a_donde_se_han ido_De_Primavera_Silenciosa_a_Laudato_Si_una_breve_reflexion/links/59df6c9ea6fdccfcfd35b31/Los-Pajaros-a-donde-se-han-ido-De-Primavera-Silenciosa-a-)
- Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura (FAO) (2021) Los ingenieros agrónomos y su rol en los conflictos planteados por el uso de fotosanitarios en los territorios periurbanos [Online]. Disponible en: <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1419314/-/:~:text=Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar,Antecedentes,el uso de fotosanitarios en los territorios> (acceso 14 Febrero 2026).
- Parra, R.J.E. (2003) Competencias profesionales del ingeniero agrónomo. *Agronomía Colombiana*, 21(1-2), 7-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180317942002>
- Rueda-Puente E.O.; Ruiz-Juárez, D.; Gutiérrez-Rojas, M.; Holguín-Peña, R.J. (2023) La formación inter y multidisciplinaria de la ingeniera y del ingeniero agrónomo en la producción agroalimentaria. *Ciencia en México. CONAHCYT*. [Online]. Disponible en: <https://conahcyt.mx/la-formacion-inter-y-multidisciplinaria-de-la-ingeniera-y-del-ingeniero-agronomo-en-la-produccion-agroalimentaria/> (acceso 10 Marzo 2026).
- Ruiz-Juárez, D., Gutiérrez-Rojas, M., Holguin-Peña, R. J. (2023) Buenas prácticas agrícolas en el agua de riego para la producción de hortalizas frescas en el marco de la seguridad alimentaria: La seguridad alimentaria y BPA en el agua de riego para producción de hortalizas. In Aguilar N.C.O.; Mejía, T.J. (Eds.) *Convergencia del conocimiento y la innovación social como factores de desarrollo de los centros públicos de investigación tecnológicos CONACYT en el logro de la incidencia social en México*. México, Editorial CONAHCYT, pp. 75-101. [https://www.researchgate.net/profile/Omar-Arriaga-Cardenas/publication/370100259\\_Convergencia\\_del\\_conocimiento\\_y\\_la\\_innovacion\\_social\\_como\\_factores\\_de\\_desarrollo\\_de\\_los\\_centros\\_publicos\\_de\\_investigacion\\_tecnologicos\\_CONACYT\\_en\\_el\\_logro\\_de\\_la\\_incidencia\\_social\\_en\\_Mexico/links/643ef42739aa471a5248f991/Convergencia-del-conocimiento-y-la-innovacion-social-como-factores-de-desarrollo-de-los-centros-publicos-de-investigacion-tecnologicos-CONACYT-en-el-logro-de-la-incidencia-social-en-Mexico.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Omar-Arriaga-Cardenas/publication/370100259_Convergencia_del_conocimiento_y_la_innovacion_social_como_factores_de_desarrollo_de_los_centros_publicos_de_investigacion_tecnologicos_CONACYT_en_el_logro_de_la_incidencia_social_en_Mexico/links/643ef42739aa471a5248f991/Convergencia-del-conocimiento-y-la-innovacion-social-como-factores-de-desarrollo-de-los-centros-publicos-de-investigacion-tecnologicos-CONACYT-en-el-logro-de-la-incidencia-social-en-Mexico.pdf)
- Ruiz-Juárez D.; Contreras-García, A. Del C.; Azaola, E.A.; Preciado-Rangel, P.; Gutiérrez-Rojas, M. (2025). Riesgos microbiológicos en maíz nativo para uso forrajero (*Zea mays*) cultivado con biol de cerdo. *Revista MVZ Córdoba* 30(1):e3523. <https://doi.org/10.21897/rmvz.3523>
- Sonnino A.; Ruane, J. (2013). La innovación en agricultura como herramienta de la política de seguridad alimentaria: el caso de las biotecnologías agrícolas. In Zamudio E.; Hodson de J. (Eds.) *Biotechnologías e innovación: el compromiso social de la ciencia*. Colombia, Editorial Pontificia Universidad Javeriana, pp. 328. <https://www.fao.org/4/ar635s/ar635s.pdf>
- Aviso legal/Nota del editor:** Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son exclusivamente de los autores y colaboradores, y no de Agraria ni de sus editores. Agraria y sus editores no se responsabilizan de ningún daño a personas o bienes que resulte de las ideas, métodos, instrucciones o productos mencionados en el contenido.

