

EL EXTENSIONISTA AGROPECUARIO EN EL NUEVO MILENIO: UNA REVISIÓN

The agricultural extensionist in the new millennium: a review

RUBÉN COLLANTES GONZÁLEZ

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá
Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Agropecuarias

Contacto: ben0015@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>

RESUMEN

La extensión agropecuaria es fundamental para que la investigación, innovación y desarrollo (I+I+D) esté disponible de manera apropiada para los actores del sector a fin de mantener y mejorar la calidad de vida de la sociedad en general. Sin embargo, desde el siglo pasado se ha observado dificultades para que el empoderamiento tecnológico y el desarrollo sostenible sean alcanzables, desde limitar el papel del extensionista en la transferencia tecnológica hasta la poca valoración que se le da al conocimiento tradicional y local. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una revisión sistemática para proponer un posible perfil del extensionista, capaz de afrontar los retos del nuevo milenio. Para ello, se consultó un total de 44 referencias, las cuales ilustran experiencias vinculadas a la extensión en rubros estratégicos, identificándose las principales limitantes confrontadas por productores y profesionales. Basado en este análisis, se propuso el siguiente perfil para el extensionista del nuevo milenio: i) contar con un código de ética; ii) ser líder; iii) ser observador; iv) saber escuchar; v) saber comunicarse; vi) tener empatía; vii) ser proactivo; viii) ser transdisciplinario y creativo; ix) ser flexible y previsor; x) tener capacidad de gestión.

Palabras clave: Agricultura; desarrollo sostenible; extensión; innovación; nuevo milenio.

ABSTRACT

Agricultural extension is fundamental so that Research, Innovation and Development (R+I+D) is appropriately available to the actors in the sector, resulting in maintaining and improving the quality of life of society in general. However, since the last century, difficulties have been faced so that technological empowerment and sustainable development are achievable, from limiting the role of the extensionist to technology transfer, to the little value that used to be given to traditional and local knowledge. The aim of this work was to develop a systematic review to propose a possible profile of the extension agent, capable of facing the challenges of the new millennium. For this, a total of 44 references were consulted, which illustrate experiences related to extension in strategic areas, identifying the main limitations faced by farmers and professionals. Based on this analysis,

the following profile was proposed for the extensionist of the new millennium: i) have a code of ethics; ii) be a leader; iii) be observant; iv) be a good listener; v) know how to communicate; vi) have empathy; vii) be proactive; viii) be transdisciplinary and creative; ix) be flexible and farsighted; x) have management capacity.

Keywords: Agriculture; extension; innovation; new millennium; sustainable development.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones dedicadas a la investigación, innovación y desarrollo (I+I+D) procuran generar tecnologías sostenibles aplicables a rubros estratégicos con la expectativa de lograr impactos tanto en el agronegocio como en la calidad de vida de las personas. Desean alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) propuestos por las Naciones Unidas en el 2022. Un ejemplo de ello es el Proyecto de Innovación Agropecuaria Sostenible e Incluyente (PIASI) desarrollado por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Batista, 2021). Dicho proyecto tiene por objetivo mejorar los ingresos agrícolas y la seguridad alimentaria de pequeños agricultores familiares mediante un enfoque territorial de paisaje, con metas pro-género y pro-diversidad. Para ello, se pretende aumentar la rentabilidad de las fincas, la sostenibilidad ambiental y la resiliencia (IDIAP, 2022).

Si bien se cuenta con planes estratégicos que contemplan el enfoque de investigación participativa y por demanda (IDIAP, 2019; Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SENACYT], 2019), la extensión agropecuaria juega un rol determinante para alcanzar el éxito de los mismos en diversos escenarios. Según Houttuyn Pieper (como se cita en Díaz, 2012), la extensión agrícola es un proceso sistémico y continuo de educación no formal que pretende ayudar a otros individuos para desarrollar conocimientos y capacidades intelectuales propias frente a un determinado problema orientándolos para escoger por sí mismos la mejor alternativa luego de evaluar sus intereses y motivaciones personales profundas.

Por otro lado, han surgido iniciativas importantes como las desarrolladas en la Comarca Ngäbe-Buglé, Panamá, por Torres et al. (2020), quienes determinaron que, mediante la incorporación de nuevas prácticas agroecológicas y la adecuación de las ya existentes, se puede aumentar la disponibilidad de alimento y la eficiencia del uso del suelo. Asimismo, González et al. (2019), indicaron que, para resolver problemas complejos se requiere nuevos mecanismos de intervención a fin de comprender y transformar la realidad con coherencia y correspondencia con las necesidades, demandas y aspiraciones de la sociedad; entendiendo esto como una construcción social entre actores del desarrollo con lo cual se logrará el éxito y la sostenibilidad, traducidos en soberanía y seguridad alimentaria y nutricional (SSAN).

Sin embargo, aún persisten paradigmas tradicionales que suelen limitar el rol del extensionista y la transferencia de tecnología. Frente a ello, Thornton (2012) indicó que la innovación va más allá de la esfera tecnológica tradicional para incorporar aspectos organizacionales, de información y comunicación, financiamiento y comercialización, siendo resultado de procesos de interacción social

más que de la transferencia o la difusión de tecnología. Por todo lo expuesto, el objetivo del presente trabajo es desarrollar una revisión sobre los elementos orientadores para proponer un posible perfil del extensionista del nuevo milenio como gestor de la innovación sostenible.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es de naturaleza analítica y reflexiva. Se revisó un total de 44 publicaciones relacionadas con innovación y extensión agropecuaria en América Latina y el Caribe, con énfasis en Panamá y Perú. Se aplicó herramientas de extensión como entrevista, encuesta y diagnóstico rural participativo (DRP) sobre rubros estratégicos como café (Collantes et al., 2020), plátano (Collantes, 2021b) y otros frutales (Beyer et al., 2017; Beyer et al., 2022; Collantes y Altamirano, 2020; Collantes, 2022), hortalizas (Collantes et al., 2021; Herrera et al., 2021; Rodríguez et al., 2022), entre otros rubros (Beyer et al., 2019; Collantes, 2021a). Luego de analizar y discutir las principales limitantes confrontadas tanto por productores como por profesionales vinculados al sector agropecuario, se elaboró una propuesta de perfil del extensionista requerido para esta nueva era.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Principales limitantes confrontadas por los productos agropecuarios

Las inquietudes manifestadas frecuentemente por los productores están relacionadas con el fortalecimiento de capacidades, destrezas y habilidades mediante capacitaciones, la instrucción académica formal y el poder contar con tecnologías, cultivares y razas mejor adaptadas a las zonas productivas (Collantes, 2021a, b). Esta situación se ve reflejada en diferentes escenarios, tanto en Panamá (Figura 1), como en Perú (Figura 2). Jaén et al. (2022) determinaron como factores limitantes el precio elevado de los insumos agrícolas (como consecuencia del alza del petróleo), la disponibilidad de mano de obra local y la carencia de tecnologías apropiadas. Miranda et al. (2022) manifestaron la necesidad de que la juventud se incorpore en las actividades agropecuarias (Figuras 1B y 2C) para incentivar en el relevo generacional el desarrollo y la innovación. En este sentido, González et al. (2019) señalaron que la agroecología se fundamenta como ciencia y práctica socioproductiva para diseñar de manera participativa sistemas productivos que permitan obtener alimentos sanos y nutritivos cuidando del ambiente y los recursos naturales.

Figura 1

Experiencias de extensión agropecuaria en Panamá



Nota. A) Productor de café robusta en La Cauchera, Colón (Foto: E. Candanedo); B) Niño sembrando plátano en Villa Caleta, Comarca Emberá (Foto: A. Sanchún); C) Encuesta a productor hortícola en Cerro Punta.

Figura 2

Experiencias de extensión agropecuaria en Perú



Nota. A) Encuesta a productor de fresa en Cañete, Lima; B) Día de campo de camote organizado por el INIA; C) Estudiantes del curso de Extensión y Promoción Agraria-UNALM en el Instituto Rural Valle Grande.

Respecto a la poca disponibilidad de mano de obra en las áreas productivas, Bárcena et al. (2019) realizaron una proyección hacia finales del siglo XXI, en la cual la población rural solamente representará el 10% de la población total en América Latina y el Caribe (ALC). Dicha proyección resulta preocupante porque en las zonas rurales se concentran los recursos naturales disponibles de los cuales depende la región para su crecimiento y desarrollo. Por su parte, Sotomayor y Arias (2019) manifestaron que el componente de inclusión productiva, que a su vez forma parte del enfoque intersectorial de “doble vía”, requiere que se considere a la agricultura y sus actividades relacionadas como un “núcleo duro” (*core business*), del cual se pueden originar otras actividades económicas de manera complementaria (industria, comercio, servicios) para promover el desarrollo de los territorios rurales.

Limitantes confrontadas por los profesionales del sector agropecuario

Los profesionales relacionados con el sector agropecuario suelen enfatizar la necesidad de fortalecer recursos en logística, fomento y divulgación de resultados útiles para la labor de extensión (Salcedo et al., 2014; Vieira y Van Wambeke, 2014). Por otro lado, los cultivos agroindustriales y de exportación representan alternativas de integración social, desarrollo tecnológico y económico sostenible dado que la iniciativa privada apuesta por la innovación y el retorno seguro de la inversión, beneficiando colateralmente a las comunidades campesinas e indígenas mediante la ocupación de mano de obra y la capacitación del personal (Collantes, 2021a). En la selva peruana, existen organizaciones de productores de cultivos agroforestales como café y cacao que pudieron superar el flagelo del terrorismo (década de 1980 y principios de la década de 1990) y exportaron su producción a mejores mercados. Además, el desarrollo de cultivos industriales como la palma aceitera facilitó que algunas comunidades dejaran la siembra ilegal de coca (Collantes, 2020).

Otro aspecto para la mejora de la calidad de vida de las personas es la utilización de energías renovables. Estas tienen el potencial de impactar positivamente en el desarrollo del sector mediante la disminución de la contaminación ambiental y la optimización energética de los sistemas productivos. Sin embargo, el posible éxito de dichas iniciativas dependerá del compromiso de la capacidad de gestión y de la adaptabilidad de las tecnologías disponibles por parte de los usuarios, sumado al fortalecimiento del talento humano que debe ser constante (Caballero y Collantes, 2022). Sotomayor et al. (2021) señalaron que, si bien se está produciendo un verdadero cambio cultural en todos los ámbitos y sectores sociales y que está afectando el desarrollo económico y social en el mundo, la adopción de soluciones tecnológicas está condicionada por factores estructurales como los enunciados a continuación:

- Estructura productiva heterogénea,
- Mercado laboral informal y precario,
- Clase media vulnerable,
- Estado de bienestar debilitado,
- Infraestructura digital deficiente y
- Diversas restricciones socioeconómicas que limitan el acceso y la conectividad.

También resulta importante la identificación correcta de los principales actores que forman parte de los Sistemas de Extensión y Transferencia de Tecnología Agraria (SETTA). Según FAO y BID (2016), en América Latina el mapa de actores de los SETTA se resume del siguiente modo:

- Servicios públicos. Están orientados a la seguridad y soberanía alimentaria, la agricultura familiar, la diversificación productiva y el valor agregado.
- Servicios público-privados. Combinan el financiamiento del Estado con la atención directa a productores mediante equipos técnicos contratados para obras específicas.
- Tercer sector. Constituido por diversas organizaciones civiles, organizaciones no gubernamentales (ONGs), voluntariados, cooperativas, asociaciones de productores, entre otros.

- Asistencia técnica empresarial. De carácter privado, con énfasis en proveedores de insumos agropecuarios y la agroindustria, sustentado en una relación cliente-proveedor.
- Profesional independiente. Funge como asesor técnico y facilitador entre el sector productivo y los diferentes proveedores.
- Conocimiento tácito, empírico y ancestral. Transmitido entre los mismos actores, se ve reflejado en las experiencias de extensión participativa.

La era del conocimiento y las competencias

Parra (2003) definió el concepto de competencia como la aplicación del conocimiento para identificar, comprender y resolver problemas reales en un contexto determinado. Según Rodríguez Zambrano (2007), el concepto de competencia, cuya materialización fue inicialmente laboral, ha influenciado en la transformación educativa en el mundo mediante un modelo de formación por competencias y que ha sido adecuado como política educativa en países como Colombia porque se pretende que la educación por competencias garantice un proceso formativo integral para toda la vida. Por su parte, López Gómez (2016) sostiene que el verdadero valor de poseer competencias reside en sus posibilidades de avance, integración y búsqueda continua de conocimiento integral e integrado, que facilita el aprendizaje constante y dinámico en un escenario mundial y globalizado.

Van der Veen (2000, como se cita en Parra, 2003), considera que, en un entorno dinámico y complejo, se debe diferenciar tres tipos de aprendizaje:

- Reproductivo. Comprendido como la manera más tradicional de aprendizaje, reflejado a su vez en tres teorías: aprendizaje social, conductismo y el cognoscitivismo. En el primero, se parte de la imitación de los semejantes; en el segundo, las necesidades particulares motivan el aprendizaje; el último, más que ver el aprendizaje como un cambio de comportamiento, lo ve como una oportunidad de mejora de procesos mentales particulares como la observación, memoria y asociación de hechos. En general, el aprendizaje reproductivo es útil si se tiene conocimiento de las respuestas posibles y si la información de los problemas a superar es fácil de compartir.
- Comunicativo. También llamado constructivismo social, es útil cuando se desconocen respuestas frente a un problema complejo. Con ello no se descarta el aprendizaje reproductivo; simplemente se adiciona este segundo tipo de aprendizaje pues resulta importante para la elaboración de estrategias y en general para desarrollar competencias. Se parte del principio de que, al reflexionar y actuar de manera colectiva (pensamiento grupal), las probabilidades de éxito son mayores que hacerlo de manera individual. Sin embargo, existe el riesgo de la presión de grupo, la cual podría suprimir las inquietudes particulares (sumado a un liderazgo vertical e impositivo). Otro aspecto a considerar es el manejo apropiado de las discusiones grupales, de modo tal que no solamente aquellos que posean más conocimiento y destrezas sobre algún tópico participen. De esta manera se logra que los puntos de vista divergentes se sumen en uno convergente.
- Transformativo. Este tipo de aprendizaje es más de tipo personal y toma su tiempo. Sirve como oportunidad para reflexionar y revalorar el proceso formativo que la persona desarrolló en su juventud, el cual pudo verse distorsionado por diversos factores. Por otro lado, existen

agentes catalizadores, como eventos sorpresivos (cambio de trabajo, situación familiar, etc.), que pueden acelerar el proceso reflexivo y el cambio de percepción.

Otro agente catalizador que puede replantear tanto los planes de estudio como los requerimientos personales y profesionales es el cambio tecnológico. De acuerdo con Kerrigan (2020), el surgimiento de nuevas tecnologías, en especial las relacionadas con la digitalización, generan múltiples oportunidades de empleo remunerado y para aprovecharlas se requiere desarrollar nuevas habilidades (en especial cognitivas no rutinarias y socioemocionales). Esto a su vez, según Kerrigan (2020), obliga a que las instituciones de educación superior reajusten sus planes de estudios, en atención a las demandas de la sociedad. Todo esto es concordante con lo manifestado por González Dufau et al. (2019), quienes afirman que para una construcción social apropiada se requiere que las propuestas tengan coherencia y correspondencia con las necesidades, demandas y aspiraciones de la sociedad; asegurando además la participación de los principales actores.

En relación con lo desarrollado hasta este punto, queda de manifiesto que toda actividad emprendida por el ser humano conlleva de manera implícita la interacción social. Por ello, se debe propiciar mecanismos de integración y comunicación fluidos entre Estado, academia, sector servicios, empresarios, productores y otros actores clave. En este sentido, es necesario actualizar constantemente las habilidades requeridas para el desarrollo de la extensión agropecuaria en el nuevo milenio.

¿Qué habilidades debería poseer un buen extensionista?

La información recabada en el presente estudio se aproxima a lo señalado por Monsalvo et al. (2017) quienes caracterizaron el perfil del extensionista rural en la zona oriente del Estado de México. Observaron que, si bien poseen competencias académicas que les avalan para desarrollar labor técnica de extensión como organizar y capacitar grupos de productores, transferir tecnología, entre otras, no se cuenta con profesionales en ciencias sociales que desempeñen este rol y se carece de visión holística (transdisciplinariedad).

Además, Monsalvo et al. (2017) indicaron que los extensionistas requieren actualizarse en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para mejorar su desempeño y que también se requiere que el Estado fortalezca el sistema de extensión agropecuaria en dicho país. Lo primero tiene similitud con lo observado en el ámbito educativo por Delerna y Lévano (2021), quienes afirmaron que la pandemia por COVID-19 obligó al sistema educativo en diferentes niveles a apoyarse en el uso de las TIC, para lo cual muchos docentes no estaban preparados y necesitaron de un reforzamiento. Sobre lo segundo, al no haber un sistema de extensión agropecuaria fortalecido, los vendedores de agroquímicos (asistencia técnica empresarial) son los que frecuentemente asesoran técnicamente a los productores en cuanto al manejo agronómico y fitosanitario que deben realizar en los cultivos (Beyer et al., 2017; FAO y BID, 2016; Herrera et al., 2021).

Perfil del extensionista del nuevo milenio

Tomando en consideración lo antes señalado y luego de reflexionar sobre el perfil deseable del extensionista del nuevo milenio, se elaboró el siguiente decálogo:

- Contar con un estricto código de ética y moral.
- Liderazgo al participar en la elaboración de planes de trabajo.
- Ser observador para encontrar la solución al problema en el mismo entorno.
- Saber escuchar para establecer vínculos de confianza y colaboración.
- Saber comunicarse para que el lenguaje y mecanismo utilizados sean apropiados, según el contexto y situación a tratar.
- Empatía para comprender mejor las necesidades reales de los actores del sector agropecuario (productores, profesionales, empresas, Estado, entre otros).
- Proactividad para pasar de la planeación a la acción eficaz.
- Transdisciplinariedad y creatividad para integrar el conocimiento técnico, científico, legal, ancestral y tradicional en búsqueda de posibles soluciones.
- Flexibilidad y previsión para poder adaptarse a los posibles cambios en el entorno y lograr los objetivos y metas.
- Capacidad de gestión porque se requiere garantizar los medios para ejecutar los planes de trabajo.

Al comparar este decálogo con lo propuesto por Collantes y Jerkovic (2022) respecto a las competencias digitales docentes para el nuevo milenio, existe concordancia en cuanto a la importancia de la comunicación efectiva mediante canales y herramientas apropiadas y que mediante el conocimiento existente los actores puedan dar con respuestas frente a la problemática encontrada. Por su parte, Martínez-Gómez y Agudiez (2012) indicaron que la comunicación es una “condición de posibilidad” del desarrollo humano, ya que no hacerlo supondría reincidir en inercias reproductoras de inequidades o en distopías. Además, estos autores señalaron que se requiere que todos los actores cooperen con voluntad para introducir en las agendas y estrategias nacionales la comunicación como práctica deliberativa que eduque en el convivir, conocer, hacer y ser: aprendizajes participados de la comunicación. Más aún, al revisar los 17 ODS propuestos por Naciones Unidas (2022), todos guardan relación directa o indirecta con la comunicación porque mediante una comunicación efectiva se logra crear consciencia frente a los problemas y se comparte conocimiento necesario para la toma de decisiones.

Lo mencionado previamente concuerda con Cadena-Iñiguez et al. (2018), quienes resaltaron la importancia de la comunicación como punto de partida para el desarrollo de los procesos de extensión para finalmente lograr la adopción de tecnologías y conocimientos nuevos. Esto pudo ser reafirmado con la experiencia de Collantes (2021b), en la cual, mediante el DRP, además de identificarse los principales problemas confrontados por la comunidad, también se pudo desarrollar transferencia tecnológica relacionada con el cultivo el plátano, en atención a los intereses de los productores. Esto además guarda relación directa con el Plan Estratégico del IDIAP 2019-2030, el cual contempla el desarrollo de investigación por demanda, en atención a las necesidades expresadas por los principales actores del agronegocio (IDIAP, 2019).

Respecto al liderazgo en territorios rurales de América Latina y el Caribe, Vélez-Romero et al. (2018) citaron el trabajo de Sánchez Romero et al. (sin fecha), al agrupar los atributos deseables de un líder agrícola en cinco categorías: personales, comunicacionales, estratégicas, interpersonales y laborales; además de citar los valores indicados por IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), entre los que destacan el cuidado de la comunidad, del ambiente y atreverse a asumir riesgos. Sumado a esto, Vélez-Romero et al. (2018) indicaron que los jóvenes rurales deben proyectarse hacia el futuro como líderes y desarrollar proyectos. Para ello pueden recurrir a diferentes estrategias formativas como el aprendizaje colaborativo, el trabajo en equipo y el emprendimiento. Por ello, es relevante la identificación de líderes en las comunidades para dinamizar el proceso de extensión agropecuaria (INTA, 2016). Más aún, De Mello (2015) hace mención del liderazgo sostenible y de cómo este permite que el líder pase a ser un agente protagonista de la transformación; sin embargo, es importante generar seguidores que puedan comprender mejor las estrategias e implementarlas a fin de lograr un desarrollo equilibrado.

En cuanto a la capacidad de gestión, López Barbosa (sin fecha) indicó que un extensionista promueve y gestiona el desarrollo rural, sirviendo como agente que fomenta los procesos de desarrollo rural, tales como la diversificación productiva y el enfoque de género. Por su parte, Lacki (2012), luego de cuatro décadas trabajando como extensionista, reflexionó en el hecho de que, en lugar de buscar culpables o excusas por lo que no se logró (que para su concepto es perder tiempo), apuesta por desarrollar capacidades y competencias de las familias rurales para que puedan valerse por sí mismas, sin depender de ayuda externa. Por tanto, la gestión de recursos no se limita solo al aspecto económico; también contempla el talento humano, el conocimiento ancestral y tradicional, los cuales deben valorarse apropiadamente (IDIAP, 2019).

CONCLUSIONES

El extensionista del nuevo milenio debería aproximarse al decálogo propuesto, el cual concuerda con lo sugerido por especialistas en la materia.

La apropiación de las TIC, tanto por parte de los extensionistas como de los productores, continúa siendo un reto a superar, más aún en un escenario post COVID-19.

La sociedad en su conjunto requiere alimentos en cantidad y calidad, lo cual exige que las innovaciones logren desarrollarse eficiente y eficazmente para que el extensionista reafirme su rol protagónico en los procesos de I+I+D.

AGRADECIMIENTOS

A la Ingeniera Agrónoma Narcisca E. González De Collantes, MBA, madre del autor, y al Doctor Santiago Sáenz, Universidad de La Salle – Colombia, por su orientación y recomendaciones dadas para la elaboración del presente trabajo. A la Doctora Patricia Rodríguez Quispe, Universidad Nacional Agraria La Molina – Perú, quien brindó al autor las primeras enseñanzas en materia de extensión y promoción agraria. A la Fundación Hrvatska, por el apoyo logístico brindado. A todos los

agricultores, colegas, estudiantes y docentes, con los cuales el autor ha podido interactuar, compartir y aprender a lo largo de su labor profesional.

REFERENCIAS

- Bárcena, A., Berdegué, J., y Otero, M. (2019). Acciones para la transformación rural y agrícola de ALC en un escenario mundial y regional desafiante. En J. Arias (ed.), *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020*, Capítulo 1, pp. 11-17. CEPAL, FAO, IICA – San José, C.R. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45111/1/CEPAL-FAO2019-2020_es.pdf
- Batista, E. (2021). *Programa de Innovación Agropecuaria Sostenible e Incluyente (PLASI)*. <http://www.idiap.gob.pa/2021/06/04/piasi/>
- Beyer, A., Joyo, G., Rodríguez, P., Collantes, R., y Paz, F. (2019). Inocuidad de los alimentos y riesgo para la salud: el problema del manejo y uso de agroquímicos por pequeños agricultores de costa central en Perú. *Revista Killkana Técnica*, 3(2), 23-30. http://dx.doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i2.572
- Beyer, A., Rodríguez, P., Collantes, R., y Joyo, G. (2017). Factores socioeconómicos, productivos y fuentes de información sobre plaguicidas para productores de *Fragaria x ananassa* en Cañete, Lima, Perú. *Idesia*, 35(1), 31-37. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292017005000008>
- Beyer-Arteaga, A., Romero-Simón, E., Rodríguez-Quispe, P., Paz-Zagaceta, F., Collantes-González, R., Taype-Canchos, E., Joyo-Coronado, G., y Eguiluz-de La Barra, A. (2021). Caracterización y necesidades de innovación del sistema productivo de granadilla (*Passiflora ligularis*) en Oxapampa, Perú. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 18(4), 503-521. <http://dx.doi.org/10.22231/asyd.v18i4.1541>
- Caballero, M., y Collantes, R. (2022). Energías renovables: alternativas para el sector agropecuario en Panamá. *Revista Semilla Del Este*, 3(1), 43-65. https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/3201
- Cadena-Iñiguez, P., Guevara-Hernández, F., Argüello-Aguilar, R., y Rendón-Medel, R. (2018). Proceso de comunicación, extensionismo y adopción de tecnologías. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(4), 851-864. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i4.1401>
- Collantes, R. (2020). *Agroecosistemas del Perú: Diversidad y potencial de desarrollo sostenible*. Póster presentado al VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología, Montevideo, UY. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10046.51522>

- Collantes, R. (2021a). Agroecosistemas del Perú: Diversidad y potencial de desarrollo sostenible. En I. Gazzano y G. García (Eds.) (2021). *VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología 2020: Memorias, Volumen I* (pp. 684-689). Montevideo: Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Departamento de Sistemas Ambientales. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.12407.55200>
- Collantes, R. (2021b). Diagnóstico rural participativo en las comunidades Emberá de Marragantí y Villa Caleta, Panamá. *Revista Semilla del Este*, 1(2), 25-31. https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/2120
- Collantes, R. (2022). Situación actual del cultivo de pifá (*Bactris gasipaes*) en la provincia de Chiriquí, Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, (35), 78-89. <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/598>
- Collantes, R., y Altamirano, J. (2020). Fincas productoras de arándano azul en Cañete, Lima, Perú. *Aporte Santiaguino*, 13(1), 9-25. <https://doi.org/10.32911/as.2020.v13.n1.677>
- Collantes, R., y Jerkovic, M. (2022). Competencias digitales docentes en el nuevo milenio: retos por superar. *Llalliq*, 2(2), 222-235. <http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/llalliq/article/view/961>
- Collantes, R., Lezcano, J., Marquínez, L., e Ibarra, A. (2020). Caracterización de fincas productoras de café robusta en la provincia de Colón, Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, (31), 156-168. <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/307>
- Collantes, R., Rodríguez, A., y Beyer, A. (2021). Caracterización de los agroecosistemas productivos en el distrito de Huacho, Perú. *Peruvian Agricultural Research*, 3(2), 57-62. <http://dx.doi.org/10.51431/par.v3i2.702>
- De Mello, M. (2015). La importancia del Liderazgo Sostenible como una estrategia de las organizaciones. *Revista Ciencias Estratégicas*, 23(34), 209-218. <https://doi.org/10.18566/rces.v23n34.a4>
- Delerna, G., y Lévano, D. (2021). Importancia de las tecnologías de información en el fortalecimiento de competencias pedagógicas en tiempos de pandemia. *Revista Científica De Sistemas E Informática*, 1(1), 69-78. <http://dx.doi.org/10.51252/rcsi.v1i1.104>
- Díaz, D. (Ed.) (2012). *Guía práctica de extensión agropecuaria*. Ministerio de Desarrollo Agropecuario, PA. <https://mida.gob.pa/wp-content/uploads/2021/07/Guia-Metodos-Extension.pdf>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2016). *Estrategias, reformas e inversiones en los sistemas de extensión rural y asistencia técnica en América del Sur*. ISBN 978-92-5-309385-4 (FAO), Lima, PE. <https://www.fao.org/3/i6055s/i6055s.pdf>

- González Dufau, G. I., Santamaría Guerra, J., y Rojas Meza, J. (2019). *Soberanía y seguridad alimentaria y nutricional en la Comarca Ngäbe-Buglé, Panamá: Escalamiento de la agricultura agroecológica para aumentar la producción de alimentos*. Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá / Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, PA. 80 p.
- Herrera, R., Collantes, R., Caballero, M., y Pittí, J. (2021). Caracterización de fincas hortícolas en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 23(4), 200-209. <https://doi.org/10.18271/ria.2021.329>
- IDIAP (Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, PA). (2019). *Plan Estratégico IDIAP 2019-2030*. <http://www.idiap.gob.pa/download/plan-estrategico-idiap/>
- IDIAP (2022). *Proyecto de innovación agropecuaria sostenible e incluyente*. Iniciativas y Proyectos. https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/innovacion_productiva_sostenible_sistemas_produccion_agricultura_familiar_panama/es
- INTA (Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, CR). (2016). *Manual de buenas prácticas de extensión rural*. L. Ramírez C. et al. (Eds.). INTA – San José, CR. 100 p. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/C20-10871.pdf>
- Jaén, A., Samaniego, L., y Villarreal, A. (2022). Aspectos socioeconómicos y factores que limitan la producción de sandía en Alanje y Progreso, Chiriquí, Panamá. *Revista Semilla Del Este*, 3(1), 144-150. https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/3209
- Kerrigan, G. (2020). *Cambio tecnológico: desarrollo y demanda de habilidades digitales y ajustes en la oferta de educación y formación en Chile*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/76), Santiago, CL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45832/1/S2000427_es.pdf
- Lacki, P. (2012). ¿Qué haría yo si volviese a ser un extensionista? *La Calera*, 10(15), 85-87. <https://doi.org/10.5377/calera.v10i15.672>
- López Barbosa, L. (sin fecha). *Extensionismo rural*. <https://www.lopezbarbosa.net/extensionismo-rural/>
- López Gómez, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(1), 311-322. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56745576016>
- Martínez-Gómez, R., y Agudiez, P. (2012). Comunicación para el desarrollo humano: buscando la transformación social. *Cuadernos de Información y Comunicación*, 17, 79-106. http://dx.doi.org/10.5209/rev_CIYC.2012.v17.39259

- Miranda, N., Sánchez, D., y Sicilia, K. (2022). Manejo de envases vacíos de agroquímicos en la producción de arroz en el distrito de Alanje, provincia de Chiriquí. *Revista Semilla Del Este*, 3(1), 151-160. https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/3210
- Monsalvo, A., Jiménez, M., García, J., Sangerman-Jarquín, D., Martínez, T., y Pimentel, J. (2017). Caracterización del perfil del extensionista rural en la zona oriente del Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(3), 503-515. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i3.27>
- Naciones Unidas (2022). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Parra, J. (2003). Competencias profesionales del ingeniero agrónomo. *Agronomía Colombiana*, 21(1-2), 7-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180317942002>
- Rodríguez, S., Ortiz, O., Collantes, R., Castillo, J., Beyer, A., y Palomino, J. (2022). Caracterización del sistema de producción hortícola y el uso de plaguicidas en el valle de Chancay-Huaral, Perú. *Peruvian Agricultural Research*, 4(1), 37-46. <http://dx.doi.org/10.51431/par.v4i1.760>
- Rodríguez Zambrano, H. (2007). El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 15(1), 145-165. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90915108>
- Salcedo, S., Sanches, A., y Coloma, M. J. (2014). Agricultura familiar y seguridad alimentaria: el exitoso caso del Proyecto FORSANDINO. En S. Salcedo y L. Guzmán (Eds.) (2014). *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política, Parte I, Capítulo 3* (pp. 57-78). FAO, Santiago, CL. <https://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>
- SENACYT (Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, PA) (2019). *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019 – 2024*. <https://www.senacyt.gob.pa/pencyt-2019-2024/>
- Sotomayor, O., y Arias, J. (eds.) (2019). Sin desarrollo agropecuario no hay desarrollo rural. En J. Arias (ed.), *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020*, Capítulo 3, 3.2, pp. 44-73. CEPAL, FAO, IICA – San José, C.R. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45111/1/CEPAL-FAO2019-2020_es.pdf
- Sotomayor, O., Ramírez, E., y Martínez, H. (Coords.) (2021). *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/65), Santiago, CL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46965/4/S2100283_es.pdf

- Thornton, R. D. (2012). *Sistema de extensión rural y transferencia de tecnología (SERyTT) regional con énfasis en el desarrollo de los territorios: Propuesta actualizada 2012*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ARG. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ser_y_tt_regional_revisado_2012_.pdf
- Torres, L., Santamaría, J., Santos, U., Salmerón, F., y Montezuma, V. (2020). Transición agroecológica de sistemas agroforestales de la Comarca Ngäbe-Buglé. Panamá. *Ixaya*, (18), 69-91. <http://revistaixaya.cucsh.udg.mx/index.php/ixa/article/view/7609>
- Vélez-Romero, X., Caicedo-Loor, E., y Fierro-Vélez, D. (2018). El liderazgo en la economía rural y el líder agrícola. Revisión teórica. *Dominio de las Ciencias*, 4(1), 511-522. <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.4.1.enero.511-522>
- Vieira, M., y Van Wambeke, J. (2014). La agricultura familiar y la captación y almacenamiento de agua de lluvia. En S. Salcedo y L. Guzmán (Eds.) (2014). *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política, Parte II, Capítulo 14* (pp. 253-270). FAO, Santiago, CL. <https://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación fue autofinanciada.

AGRADECIMIENTOS

No aplica.

EDITOR RESPONSABLE

No aplica.

CITAR COMO:

Collantes (2023)

REFERENCIAR COMO:

Collantes, R. (2023). El extensionista agropecuario en el nuevo milenio: una revisión. *Llalliq*, 3(1), 83-96. <http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/llalliq/article/view/1037>