

## Aportes de la Universidad de Panamá al desarrollo del sector agropecuario de la provincia de Los Santos

*Contributions of the University of Panama to the development of the agricultural sector in the province of Los Santos*

**Randy Atencio Valdespino**

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Los Santos. Panamá  
[randy.atencio-v@up.ac.pa](mailto:randy.atencio-v@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0002-8325-9573>

**Vidal Aguilera Cogley**

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Los Santos. Panamá  
[vidal.aguilera@up.ac.pa](mailto:vidal.aguilera@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0001-7647-3208>

**Franklin Eduardo Wilcox Cuervo**

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Los Santos. Panamá  
[franklin.wilcox@up.ac.pa](mailto:franklin.wilcox@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0001-8617-3137>

Artículo recibido: 28 de enero de 2026

Artículo aceptado: 2 de marzo de 2026

DOI <https://doi.org/10.48204/j.colegiada.v7n2.a9702>

### RESUMEN

La Universidad de Panamá es un motor fundamental de desarrollo, promoviendo conocimiento e innovación nacionalmente. Su influencia en el sector agropecuario es notoria. Este avance es evidente en la provincia de Los Santos, donde la aplicación de la investigación y las contribuciones académicas han aportado beneficios directos para el progreso productivo local. El objetivo de la presente revisión bibliográfica fue destacar los aportes al sector agropecuario generados por investigaciones realizadas en la Universidad de Panamá por la provincia de Los Santos. El estudio se desarrolló utilizando los resultados de estudios de 70 referencias publicados en la modalidad de reportes, tesis y artículos de investigación asociadas a la producción agropecuaria de la provincia de Los Santos durante los últimos 35 años. Como resultado del estudio se evidencian todos los aportes que ha generado la Universidad de Panamá al sector agropecuario de la provincia que van desde estudios de los aspectos de incremento de productividad, protección sanitaria y educación asociados a los principales rubros. Se concluye que la Universidad de Panamá se ha transformado en un pilar importante para el desarrollo del sector agropecuario en la provincia de Los Santos, integrado para ello la tecnología tradicional con las nuevas tendencias de modernización dentro del sector agropecuario.

**PALABRAS CLAVE:** Productos agrícolas, enseñanza superior, investigación agrícola, formación profesional.

### ABSTRACT

The University of Panama is a fundamental engine of development, promoting knowledge and innovation nationwide. Its influence in the agricultural sector is notable. This progress is evident in the province of Los Santos, where the application of research and academic contributions have provided direct benefits to local productive progress. The objective of this bibliographic review was to highlight the contributions to the agricultural sector generated by research conducted at the University of Panama in the province of Los Santos.



The study was conducted using the results of 70 published references in the form of reports, theses, and research articles related to agricultural production in the province of Los Santos over the past 35 years. The study focuses on all the contributions that the University of Panama has made to the province's agricultural sector, ranging from studies on aspects of productivity growth, health protection, and education associated with the main sectors. It is concluded that the University of Panama has become an important pillar for the development of the agricultural sector in the province of Los Santos, integrating traditional technology with new trends in modernization within the agricultural sector.

**KEYWORDS:** Agricultural products, higher education, agricultural research, vocational training.

## INTRODUCCIÓN

La provincia de Los Santos cuenta con 3 809,4 km<sup>2</sup> de superficie y su población está estimada en 89 592 habitantes durante la última década, siendo esta una provincia importante desde el punto de vista de tradiciones y cultura, así como aspectos socioeconómicos del país, desde los aspectos de agricultura, la ganadería, pesca, turismo cultural y ecológico (Distritos de Panamá, 2025). La producción agropecuaria de la provincia de Los Santos incluye rubros importantes en la seguridad alimentaria de Panamá, tales como arroz (*Oryza sativa* L.) (12 200 hectáreas; 100 quintales por hectárea; 202 productores), maíz (*Zea mays* L.) (16 000 hectáreas; 115 quintales por hectárea; 600 productores), tomate (*Solanum lycopersicum* L.) industrial (190 hectáreas; 1200 quintales por hectárea; 100 productores) (89% de la producción nacional de tomate se produce en Los Santos) (Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 2024). Además de producir sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), frijol vigna (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek), ñame (*Dioscorea alata* L.), otoo (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), cebolla (*Allium cepa* L.), plátano (*Musa paradisiaca* L.) y café (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner), Los Santos es la séptima provincia en producción de especies de la familia Cucurbitaceae (Sandía [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. y Nakai] [85 hectáreas], zapallo [*Cucurbita maxima* Duchesne in Lam.] [120 hectáreas], pepino [*Cucumis sativus* L.] [10 hectáreas] y melón [*Cucumis melo* L.] [90 hectáreas]) para consumo local y exportación (Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 2024).

En el caso de la producción animal, Los Santos es la cuarta provincia con un registro de 210 200 cabezas de ganado (*Bos taurus* L.) (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2020a), con una producción de ganado porcino (*Sus scrofa domestica* L.) de 104 400 cabezas (INEC, 2020b) y avícola (*Gallus gallus domesticus* L.) de 918 600 (INEC, 2020c).

La Universidad de Panamá, desde su fundación el 29 de mayo de 1935, ha sido un pilar para el desarrollo del sector agropecuario de Panamá, con la creación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (inicialmente Escuela de Agronomía), la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado y para el caso de la provincia de Los Santos, la creación del Centro Regional Universitario de Los Santos (CRULS) (Centro Regional Universitario de Los Santos, 2022; Universidad de Panamá, 2025a; Universidad de Panamá, 2025b; Universidad de Panamá, 2025c). El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión bibliográfica de los aportes al sector agropecuario generados por investigaciones realizadas en la Universidad de Panamá por la provincia de Los Santos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es una investigación de nivel exploratorio, de enfoque cualitativo y utiliza la técnica de investigación documental y análisis descriptivo para la redacción del documento. Para ejecutar el estudio se utilizó como criterio de inclusión la información generada a través de resultados de estudios de investigación publicados en modalidad de reportes, tesis y artículos de investigación asociados a la producción agropecuaria de la provincia de Los Santos durante los últimos 35 años, estableciendo como parámetros para seleccionar la documentación revisada la relevancia a la temática y año de publicación dentro del intervalo de tiempo de 1990 a 2025. También, se consideró la información publicada en español e inglés dentro de los buscadores Google Scholar y el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá (SIBIUP). De los 300

primeros artículos generados, asociados directamente a la temática, fueron seleccionadas 70 referencias bibliográficas para el presente estudio.

## **RESULTADOS**

### **El mercado de los productos agropecuario-provenientes de la provincia de Los Santos**

La universidad ha aportado con estudios de los mercados a los cuales se destinan los productos agropecuarios provenientes de la provincia, tales como las hortalizas, frutas, granos, raíces y tubérculos, incluyendo precios actuales y pronósticos en atención a fenómenos naturales y sociales que puede afectar estos como el caso de pandemias y el cambio climático (Zapata, 2022). Los mercados de los productos agropecuarios establecidos en Los Santos no solo son internos o nacionales sino también externos para la exportación de productos denominados no tradicionales y para ampliar la tendencia exportable como es el caso de la sandía (Bernal, 1997). El estudio de los mercados permite definir los términos asociados a la rentabilidad de los sistemas de producción que dependen de diversos factores tales como manejo, nutrición, genética y ambiente que pueden determinar la comercialización de la producción de hortalizas y bovina en la provincia de Los Santos (Corrales, 2021).

El manejo de productos frescos o procesados conlleva establecer estudios de buenas prácticas de manejo que afectan el estado de los productos agrícolas y pecuarios, como el caso de los quesos artesanales a partir de materia prima o leche de producción local, los cuales pueden albergar microorganismos como la bacteria *Listeria* spp. Afectan gravemente a las mujeres embarazadas (Von Chong et al., 2012). La cadena de frío constituye para los productores agropecuarios de la provincia de Los Santos una alternativa para mejorar los procesos de preservación de sus cosechas y posterior comercialización hacia los mercados objetivo y hoy día se complementa con diversas herramientas digitales que se han desarrollado con la finalidad de que la plataforma digital apoye al productor nacional y los consumidores (Cruz, 2021).

Conocer los mercados de exportación para productos agropecuarios de origen panameño, sobre todo de la región de Los Santos, es una tarea requerida para poder ubicar aquellos segmentos de mercados o mercados alternativos para que rubros como el zapallo, melón, plátano, ají, sandía, otoo y otros productos puedan ser exportados a zonas diversas de los Estados Unidos de América (Díaz, 1998).

### **Establecimiento de estudios de prácticas agronómicas para incrementar la productividad agrícola y pecuaria en la provincia de Los Santos**

Desde la creación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá, en el año de 1958, se incluyó estudios asociados a suelos, fertilización, producción y protección vegetal dentro de centros y estaciones experimentales con el fin de transferir el conocimiento adquirido a través de reuniones, días de campo, demostraciones de resultados, cartas circulares, folletos, plegables técnicos, visitas a las fincas, la radio y los periódicos (Ríos, 2022). Estas investigaciones se orientaron al estudio de campo de pastos y forrajes tropicales requeridos para el incremento de la producción de carne y leche en el país que incluye la provincia de Los Santos (Ríos, 2021), perfeccionando las metodologías de campo para establecer, evaluar y analizar los datos de las pruebas de campo para obtener resultados fiables y aplicables a nivel práctico (Salazar y Sánchez-Galán, 2022). Los estudios aplicados incluyen el agua, que es uno de los recursos más limitantes de la producción agrícola de la provincia de Los Santos. Estos estudios se han orientado a planificar la disponibilidad de agua para el establecimiento de cultivos en la región (Rivera, 2004) y han permitido al estado controlar y ceder permisos y concesiones de agua cruda, superficial y subterránea, para diversos usos de tipo agrícola (Sáez, 2018). Se evidencian los estudios de precipitación en las cuencas de los principales ríos que abastecen zonas próximas a agroecosistemas establecidos en la región central (Samudio, 2022), estudios de caracterización morfoclimática y estimación de las curvas de agresividad climática de la lluvia a través de ecuaciones matemáticas como el índice

modificado de Fournier (IMF), ajustadas a la subcuenca de ríos como el Purio (Wilcox y Rivera, 2023).

Los fertilizantes son de suma importancia y por tal razón han sido sujetos de diversos estudios que incluyen su uso en la producción hortícola en la modalidad hidropónica y organopónica dentro de invernaderos o casas de cultivos, con sustratos que van desde el uso de compost o compostaje hasta sustratos con diversas proporciones de nutrientes (Navarro, 2021).

Los estudios realizados en arroz se enfocaron en la perspectiva de la extracción de macro y micronutrientes según la etapa fenológica, ambiente agroecológico y tipo de suelo lo que incluyó la extracción promedio de K>N>Ca>P>Mg>Mn>Fe>Zn>Cu (Barahona, 2017). Estos estudios se apoyaron en los bajos niveles de fósforo disponible que caracteriza lo suelos y que puede ser corregido según el tipo de suelo y la localidad, con aplicaciones de fertilizantes fosfatados (Núñez, 2018).

Otros estudios se han enfocado en determinar los principales factores ambientales que afectan el desarrollo de cultivos como el maíz en diversas zonas de Los Santos, para garantizar un aumento significativo en el rendimiento de grano del cultivo (Sáez, 2018). La absorción de nutrimentos en el cultivo de tomate industrial de las variedades IDIAP T7 e IDIAP T8 en diversos tipos de suelo, ha sido sujeto de estudio por la importancia de los nutrimentos para cada variedad y para cada suelo (Castro, 2018). La incorporación de cultivos no tradicionales como el caso del café, por ejemplo, requirió estudios con el fin de determinar los sitios específicos para la producción de café en la provincia (Pimentel, 2024). Otras evaluaciones se enfocaron en el rendimiento en biomasa de cultivares donde la elección del cultivar depende del costo de semilla en el mercado y el nivel tecnológico de cultivo (Wilcox y Rivera, 2023).

Con el fin de fortalecer el desarrollo agrícola, se incrementó la oferta educativa dentro del sector agropecuario con carreras de postgrado y maestría orientadas a la producción agropecuaria (Rivera, 2022). Esto incluyó la implementación y utilización de tecnologías de la información básicas (Gutiérrez, 2009), uso de herramientas de conectividad en internet y entornos virtuales de aprendizaje (Andrade, 2020), promoción de la cultura del emprendimiento (Salgado, 2021) y en la educación escolar, la promoción del respeto y la conservación del medio ambiente (Ríos, 2020b; Trelles, 2022). Toda esta formación permitió incrementar los investigadores en el sector agropecuario (Castillo et al., 2021).

Se han generado ensayos orientados a determinar los niveles adecuados de nutrientes en la fertilización para mejorar la producción y calidad del forraje verde hidropónico de rubros como el maíz (Wilcox, 2023). Los resultados obtenidos con el uso de *Rhizophagus irregularis* (Błaszczak, Wubet, Renker y Buscot) C. Walker y A. Schüßler y *Azospirillum brasilense* Tarrand, Krieg y Döbereiner en la producción de biomasa han dado como resultado recomendar el uso de estos microorganismos para incrementar la productividad del maíz (Wilcox y Urriola, 2024).

### **Estudios asociados a la protección sanitaria de rubros de interés agropecuario en la provincia de Los Santos**

En el tema de la protección vegetal se han realizado estudios sobre plagas de insectos, hongos, virus y bacterias las cuales afectan el desarrollo fenológico y productivo de los cultivos de interés. Se incluyen estudios de identificación de plantas hospederas, fluctuaciones de la densidad poblacional y asociaciones de los enemigos naturales específicos como la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) en diversos rubros (Carreiro, 1994). Los estudios sobre mosca blanca se enfocaron en comprender la dinámica poblacional de ninfas y adultos en rubros tales como melón, pimentón (*Capsicum annuum* L.), sandía, tomate, zapallo y malezas asociadas a estos rubros y dentro de los campos de cultivo (Ferguson, 1994).

Entre los estudios realizados se incluye la incidencia de diversas especies de la mosca de los estigmas, *Euxesta* spp. (*Euxesta mazorca* Steyskal, *Euxesta stigmatias* Loew y *Euxesta annonae* [Fabricius]) (Diptera: Ulidiidae) (Barraza et al., 2019), en diferentes zonas productoras de maíz dentro de la provincia (Sánchez, 2018), la incidencia de la especie *Quadrastichus*

*erythrinae* Kim (Hymenoptera: Eulophidae), inducido de agallas en las hojas, tallos, pecíolos y brotes de plantas del árbol de coral indio (*Erythrina variegata* var. *Orientalis* [Fabaceae]) (Barraza e Higuera, 2019), estudios de *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) asociados a especies cultivadas de Cucurbitaceae (melón, pepino, sandía y zapallo) (Atencio, 2008) y la diversidad de insectos benéficos tales como las abejas (Hymenoptera: Apidae) de las orquídeas (Orchidaceae) (Santos y Añino, 2016).

Con respecto a los hongos fitopatógenos, se han realizado investigaciones sobre *Erysiphe* spp., *Phytophthora* spp., *Colletotrichum* spp. y *Pseudoperonospora* sp asociados a especies cultivadas de la familia Cucurbitaceae (Herrera, 2013). Se ha investigado la incidencia de bacterias patogénicas en semilla de arroz (categoría básica registrada y certificada) evaluando algunas alternativas de control bacterial, donde los géneros con mayor incidencia incluyeron *Xanthomonas oryzae* pv *oryzae*, *Pseudomonas avenae*, *Pseudomonas glumae*, *Pseudomonas fuscovaginae* y *Pseudomonas syringae* (Soriano, 2006).

En el caso de los virus fitopatógenos, se encontró un estudio sobre el tomate industrial para determinar la presencia de arvenses infectadas por *Begomovirus*, siendo las familias con mayor prevalencia de infección Amaranthaceae, Solanaceae, Fabaceae, Cleomaceae, Violaceae y Malvaceae, lo que justificó la importancia del manejo de las arvenses dentro de las estrategias de manejo de los cultivos (Ortiz, 2018).

En otros rubros como el ají pimentón, se determinó la incidencia y distribución geográfica de 13 virus tales como el virus del moteado suave del pimiento (PMMoV), el virus X de la papa (PVX), el virus del mosaico del tabaco (TMV) y el virus del mosaico del tomate (ToMV) (Barahona, 2019). El estudio de los virus, también, incluyó los asociados a aves de corral como el virus de la Bronquitis Infecciosa (VBI) en aves de granjas no tecnificadas (Pile et al., 2018).

En datos recopilados del Repositorio Institucional Digital de la Universidad de Panamá (UP-RID) (2025), el CRULS, desde 2005 hasta la actualidad, ha reafirmado su papel fundamental como el epicentro de la formación del capital humano especializado de la provincia de Los Santos. A nivel de licenciatura, la institución ha sido precursor de la integración profesional de sus egresados mediante la supervisión de 5 prácticas profesionales, esenciales para la transferencia de conocimiento teórico al entorno laboral, y 33 tesis en distintos rubros de importancia regional y nacional. Paralelamente, en el ámbito de posgrado, el CRULS ha impulsado soluciones concretas a problemáticas a través de 15 proyectos de intervención, evidenciando un compromiso directo con el desarrollo socioeconómico y ha enriquecido la investigación avanzada con 26 tesis de maestría, consolidando a la universidad de Panamá no solo como un centro de enseñanza, sino como un motor indispensable en la generación y aplicación del conocimiento crítico en aras de la sostenibilidad.

## DISCUSIÓN

Los estudios desarrollados, dentro de la Universidad de Panamá, han tenido como meta ofrecer a los productores agropecuarios alternativas dentro de su entorno para una producción más limpia y sostenible buscando; de igual manera, la recuperación de la fertilidad de los suelos deteriorados por malas prácticas agrícolas dentro de diversos sistemas de plantación (Morales, 1998).

Como un papel dentro del proceso educativo profesional y formación de futuros investigadores, la Universidad de Panamá impulsa las carreras de Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Manejo de Cuencas y Ambiente y otras carreras dentro de la Facultad de Ciencias Agropecuarias con pensamiento crítico, valores y principios éticos universales (Ríos, 2017; Ríos, 2019; Ríos, 2020a).

El avance de la frontera agrícola y la ganadería extensiva, con el establecimiento de pastos como modelo de desarrollo de la actividad agropecuaria en Panamá, impulsa la creación de parques nacionales y áreas protegidas y establece la necesidad de que la producción agrícola, de carne, de leche y de cueros se realice con el uso tecnologías limpias o que reorganicen los

factores bióticos y abióticos que intervienen en el proceso productivo (García, 2007).

Sin duda alguna entre los grandes problemas de la ganadería, horticultura y cultivos extensivos se encuentra el alto consumo de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades. Esto ha dado como resultado el incremento de problemas de salud y la contaminación ambiental, aledaña a las áreas de producción agropecuaria. Esto ha priorizado la necesidad de establecer laboratorios para el control de calidad de los plaguicidas y el análisis de los residuos de plaguicidas en plantas y productos vegetales (Escobar, 1999; Hernández, 2018).

La presencia de metales pesados asociados a la agricultura ha sido otro problema fundamental, sobre todo cuando se encuentran dentro de ríos de importancia estratégica para región como el caso del río La Villa (Santo, 2019). La actividad agropecuaria constituye una de las principales fuentes de variación tanto física como química del agua de los ríos que se ven afectados de manera directa (Cornejo, 2011; Hernández y Salazar, 2019).

La evolución de la sociedad ha traído también como resultado otros problemas en el sector agropecuario como el hurto pecuario, que constituye un delito penal según el Código Penal de Panamá (Salado, 2018). De allí que, el ordenamiento territorial y urbano constituye una alternativa que permite ubicar las poblaciones en zonas de uso urbano (Franco, 2003; Castro, 2010; Gutiérrez, 2010).

Para que la actividad agropecuaria sea más rentable y sostenible, se sugiere a los productores agropecuarios un mayor control en el tratamiento contable de todos los registros y valoraciones de los activos biológicos. Conocer los ingresos de la producción agropecuaria es importante para todo tipo de actividad, pero en especial para las fincas lecheras (Arrocha, 2023).

En el presente y en el futuro el cambio de paradigma requiere que los profesionales del sector agropecuario y productores tengan una visión más holística de los agroecosistemas. Esto conlleva conservar la fauna y la flora nativa a través de refugios de vida, no como una obligación, sino con un voluntariado buscando siempre el bien social y ambiental del entorno de producción agropecuaria (Méndez-Carvajal, 2006; Rodríguez et al., 2008).

El uso de herramientas modernas como la biotecnología transformará la región a través de la innovación y actualización constante. Esto incluye aplicaciones de la biotecnología como es el caso de la tecnología in vitro, que se usa tanto para plantas como para animales de cría. Tal es el caso de la implementación de programas de transferencia de embriones en fincas doble propósito ganadero de la provincia (Murillo, 2018).

Dentro de las alternativas para incrementar la resiliencia en los agroecosistemas en la provincia de Los Santos, se encuentra el manejo integral de los residuos de sólidos y la producción más limpia de industrias como la madera, que están asociadas al avance de la frontera agrícola. Esto se presenta como una vía de solución a la deforestación que se mantiene aún en diversas zonas de la provincia de Los Santos (Villarreal, 2022).

Entre las alternativas para el desarrollo del sector agropecuario, se encuentra la diversificación a través del desarrollo del turismo, con el establecimiento de fincas agroturísticas en toda la región (Guerrero, 2019). Pero este cambio, solo se logrará a través de la alianza multiinstitucional de las entidades del estado y la empresa privada que tienen como eje común la comunicación, transferencia de conocimiento e integración de todos los actores del sector agropecuario (Delgado, 2005).

En la actualidad, existen herramientas tecnológicas que permiten el análisis de los datos existentes del historial de producción para validar modelos cuantitativos que permitan pronosticar la producción de diversos rubros. Estos van desde el uso de softwares hasta el uso de la Inteligencia Artificial aplicada a la producción agropecuaria (Barría, 2021).

## **CONCLUSIONES**

La Universidad de Panamá ha sido un pilar para el desarrollo del sector agropecuario de la provincia de Los Santos, a través del trabajo realizado por el Centro Regional Universitario de Los Santos (CRULS), la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA), la Vicerrectoría de

Investigación y Postgrado y otras unidades académicas dentro de la Universidad con impacto dentro de la provincia. Los trabajos de investigación realizados han aportado conocimiento en temáticas básicas de educación, investigación y aplicación de conocimientos asociadas a sectores tales como: Fitotecnia, Desarrollo Agropecuario, Zootecnia, Protección Vegetal, Suelos y Agua, Ciencias de la Familia y del Desarrollo Comunitario y Gastronomía.

El desarrollo de alternativas sostenibles para la producción agropecuaria en la provincia de Los Santos requiere la formación continua de profesionales con capacidad de pensamiento crítico y conocimiento de técnicas básicas para cambiar paradigmas que permitan el incremento de la producción dentro de los agroecosistemas establecidos en la zona.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Centro Regional Universitario de Los Santos de la Universidad de Panamá, a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y a la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado por la disponibilidad de la información y orientación durante la redacción del presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade Díaz, J. A. (2020). *Diagnóstico de conectividad a internet y competencias digitales, vinculadas a entornos virtuales de aprendizaje en los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Panamá, noviembre 2019* [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. Repositorio Institucional de la Universidad de Panamá. [https://up-rid.up.ac.pa/3312/3/jose\\_andrade.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/3312/3/jose_andrade.pdf)
- Arrocha, O. (2023) Tratamiento contable de los activos biológicos de las fincas lecheras de las provincias centrales de Panamá y su incidencia en la toma de decisiones. *Revista FAECO Sapiens*, 6 (1), 330-346. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco\\_sapiens](https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens)
- Atencio Valdespino, R. (2008) *Análisis de comunidades del orden Thysanoptera en plantas cucurbitáceas de Panamá*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá. [https://up-rid.up.ac.pa/681/1/randy\\_atencio.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/681/1/randy_atencio.pdf)
- Barahona Amores, L. A. (2017). *Curvas de absorción de nutrientes de arroz en diferentes tipos de suelo y ambiente agroecológico*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/1599/1/luis\\_barahona.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/1599/1/luis_barahona.pdf)
- Barahona Pimentel, A. J. (2019). *Prospección de virus asociados al cultivo de Pimentón (Capsicum annuum L.) en Panamá*. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/1839/>
- Barraza A., E. e Higuera S., M. (2019). La avispa agallador de *Erythrina*, *Quadrastichus Erythrinae* Kim (Hymenoptera: Eulophidae), reporte y distribución en Panamá. *Scientia*, 29 (1), 12-19. <https://up-rid.up.ac.pa/2648/1/1490>
- Barraza A., E. E., Sánchez R., A. N. y Villarreal, F. O. (2019). Incidencia de la mosca de los estigmas, en diferentes zonas productoras de maíz de la República de Panamá. *Scientia*, 29(1), 1–11. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/scientia/article/view/1925>
- Barría Smith, D. O. (2021). *Métodos de pronósticos para la producción de cultivos agrícolas de Panamá*. [Tesis de grado, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/6558/1/daniel\\_barria.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/6558/1/daniel_barria.pdf)

- Bernal Yañez, D. (1997). *La sandía, cultivo no tradicional de amplia tendencia exportable. Tesis de Maestría*. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/4256/1/dedsy\\_bernal.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/4256/1/dedsy_bernal.pdf)
- Carreiro Hernández, R. (1994). *Análisis del complejo de enemigos naturales de Bemisia tabaci (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae), en la Península de Azuero, Panamá*. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/3016/3/rossana\\_carreiro.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/3016/3/rossana_carreiro.pdf)
- Castillo, N. G., Contreras O., M. N. y Marín A., J. L. (2021). *Lecturas reflexivas motivacionales como estrategia didáctica en la educación superior*. Oficina de Publicaciones Académicas y Científicas. Editorial Digital JFG, Panamá. [https://up-rid.up.ac.pa/5504/1/nancy\\_castillo.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5504/1/nancy_castillo.pdf)
- Castro González, A. A. (2010). *Propuesta de ordenamiento territorial para el distrito de Macaracas, provincia de Los Santos*. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/3459/3/ariel\\_castro.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/3459/3/ariel_castro.pdf)
- Castro Villarreal, J. A. (2018). *Curvas de absorción de nutrimentos como estrategia para el manejo sostenible y eficiente de la fertilización del tomate industrial en Azuero*. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/1364/>
- Centro Regional Universitario de Los Santos. (2022). *Historia del CRULS*. <https://crullossantos.com/historia-2/>
- Distritos de Panamá. 2025. Los Santos. <https://www.distrito.com.pa/provincia-los-santos.html>
- Cornejo Remice, A. (2021) *Efectos de múltiples estresores asociados con la agricultura en la estructura y funcionamiento de ecosistemas fluviales tropicales*. [Tesis Doctoral. Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/4120/>
- Corrales Ojo, G. (2021). *Análisis de la variación de precios de bovinos comercializados en subastas ganaderas de Panamá 2016-2020*. Trabajo de grado, Universidad de Panamá. [https://up-rid.up.ac.pa/6650/1/guadalupe\\_corrales.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/6650/1/guadalupe_corrales.pdf)
- Cruz Pinzón, O. M. (2021) *Actualización de la plataforma digital YouTube de la institución: Mercados Nacionales de la Cadena de Frío S.A.* [Proyecto de intervención de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/5674/3/olivia\\_cruz.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5674/3/olivia_cruz.pdf)
- de Von Chong, M. C., García, R. J., Batista Q, A. y Broce C., D. M. (2012). Evaluación de *Listeria spp.* en muestras ambientales en una Empresa de Producción Artesanal de Quesos Frescos en La Provincia de Los Santos. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 1(2), 251–268. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/968>
- Delgado, P. R. de (2005). *Acciones de comunicación para el desarrollo del Plan de Transferencia de Tecnología del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/4259/1/prudencia\\_delgado.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/4259/1/prudencia_delgado.pdf)
- Díaz De Icaza, B. (1998). *Exportación de zapallo al mercado de Miami*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. <https://up->

[rid.up.ac.pa/4711/1/bernado\\_diaz.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/4711/1/bernado_diaz.pdf)

Escobar G., M. H. (1999). *Conocimientos y actitudes de los agricultores frente al uso de normas de seguridad para el manejo de plaguicidas en el corregimiento de Tres Quebradas, distrito de Los Santos, 1998*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/4350/>

Ferguson Guerra, O. L. (1994). *Dinámica poblacional de Bemisia tabaci (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) en la Península de Azuero, Panamá*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/3027/3/osman\\_ferguson.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/3027/3/osman_ferguson.pdf)

Franco Jiménez, A. M. (2003). *Lineamientos básicos para una propuesta de ordenamiento territorial ambiental de la zona costera Búcaro-Cambutal: Tonosí, provincia de Los Santos*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/4356/1/aracelly\\_franco.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/4356/1/aracelly_franco.pdf)

García Aguilar, A. J. (2007). *El modelo de la ganadería extensiva y la destrucción de los bosques en la República de Panamá: 1950 - 2000*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/737/3/ariel\\_garcia.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/737/3/ariel_garcia.pdf)

Guerrero, Y. (2019). Estrategias de crecimiento y desarrollo económico para el Municipio de Pedasí. *Revista FAECO Sapiens*, 2(2), 1–12. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco\\_sapiens/article/view/699](https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/699)

Hernández Frías, G. J. (2018). Determinar la dureza del agua en ríos y pozos y su efecto en las propiedades fisicoquímicas de los agroquímicos en la Provincia de Los Santos. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/1604/1/gabriel\\_hernandez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/1604/1/gabriel_hernandez.pdf)

Hernández Frías, G. J. y Salazar Pinilla, L. C. (2019). Influencia de la dureza del agua en ríos y pozos en la efectividad de plaguicidas, provincia de Los Santos, Panamá. *Revista Investigaciones Agropecuarias*, 1(2), 28–42. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/investigaciones\\_agropecuarias/article/view/495](https://revistas.up.ac.pa/index.php/investigaciones_agropecuarias/article/view/495)

Gutiérrez, D. N. (2010) *Perspectiva de crecimiento urbano en La Villa de Los Santos al 2025*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/568/7/dallys\\_gutierrez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/568/7/dallys_gutierrez.pdf)

Gutiérrez, C. E. (2009). *Aplicación correcta de las Tecnologías de la Información (TIC) Microsoft Windows, Word, Excel, Power Point, Internet para los estudiantes del VI año del Instituto Profesional y Técnico Agropecuario de Tonosí*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/5722/1/celedonio\\_gutierrez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5722/1/celedonio_gutierrez.pdf)

Herrera, I. (2013) *Método descriptivo - investigativo de las enfermedades fitopatógenos (hongos) que se presentan con mayor regularidad en los últimos cinco años en los cultivos de cucurbitáceas de exportación en la región de Azuero*. [Tesis de grado, Universidad de Panamá]. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UP.131978>

Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC]. (2020a). *Existencia de ganado vacuno en la República, por provincia y comarca indígena: octubre de 2020*. Panamá. <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520210423155449CUADRO%202.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC]. (2020b). *Existencia de ganado porcino en la República, por provincia y comarca indígena: años 2019-20*. Panamá. <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520210423130039GR%C3%81FICA%206.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC]. (2020c). *Existencia de gallinas, gallos, pollas, pollos, pollitas y pollitos en la República, por provincia y comarca indígena: años 2019-20*. Panamá. <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0579518620210702150335GR%C3%81FICA%209.pdf>
- Méndez-Carvajal, P. G. (2006). Estudio de la población del mono aullador de Azuero (*Alouatta palliata trabeata: atelidae*) provincia de Herrera, Panamá. *Tecnociencia*, 8(2),23-35. <https://up-rid.up.ac.pa/792/1/Tecnociencia%20Articulo%202%208%282%29%2006.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2024). *Cierre Agrícola. Año agrícola 2023-2024*. Dirección de Agricultura. Unidad de Planificación. <https://mida.gob.pa/wp-content/uploads/2024/09/CierreAgricola2023-2024.pdf?csrt=16314176393723959051>
- Morales Barrios, C. A. (1998). *Las actividades agroforestales y silvopastoriles como alternativas para el desarrollo sustentable en la provincia de Los Santos*. [Tesis de maestría Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/3482/6/celso\\_morales.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/3482/6/celso_morales.pdf)
- Murillo Delgado, E. M. y Caballero Ojo, A. J. (2018). *Programa de transferencia de embriones producidos In Vitro en fincas doble propósito de la provincia de Los Santos República de Panamá*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/5339/>
- Navarro D., C. J. (2021). *Materiales orgánicos en la elaboración de sustratos para la producción hortícola*. [Tesis de grado, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/6611/1/carlos\\_navarro.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/6611/1/carlos_navarro.pdf)
- Núñez Cano, J. I. (2018). Efecto de la retención de fósforo en suelos de la región de Azuero en el cultivo del maíz. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/1427/1/jorge\\_nunez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/1427/1/jorge_nunez.pdf)
- Ortiz Sánchez, Y. L. (2018). *Detección molecular de Begomovirus en malezas asociadas al cultivo de tomate (Solanum lycopersicum L.) en el distrito de Los Santos*. [Tesis de Maestría. Universidad de Panamá]. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. <https://up-rid.up.ac.pa/1421/>
- Pile, E., Bravo, O., Castillo, E., Mendieta, J., Chang, A. y Tejeira, R. (2018). Seroprevalencia del virus de la bronquitis infecciosa en aves de granjas no tecnificadas procedentes de distritos localizados en provincias centrales de Panamá. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 7(1), 99–105. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/285>
- Pimentel, B. (2024). *Determinación de sitios específicos para el cultivo de café (Coffea arabica L.) y (C. canephora) en las provincias de Herrera y Los Santos*. [Tesis de grado, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/8822/1/bladimir\\_pimentel.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/8822/1/bladimir_pimentel.pdf)
- Repositorio institucional digital de la Universidad de Panamá (UP-RID) (16 del 10 de 2025).

<https://up-rid.up.ac.pa/>

Ríos Espinosa, R. D. (2017). La Extensión Rural y Difusión (Periodo 2001- 2016). Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá. *ResearchGate*, 1-17. [https://up-rid.up.ac.pa/5742/3/ruben\\_rios.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5742/3/ruben_rios.pdf)

Ríos Espinosa, R. D. (2019). Compendio Científico de Investigaciones (tesis) Ingenieros Agrónomos Zootecnistas Escuela de Ciencias Pecuarias (Periodo 2010 – 2018). Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá. *Researchgate*, 1-54. [https://up-rid.up.ac.pa/5740/2/ruben\\_rios.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5740/2/ruben_rios.pdf)

Ríos Espinosa, R. D. (2020a). Compendio Científico. Manejo de Cuencas y Ambiente. Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá. *Researchgate*, 1-61. [https://up-rid.up.ac.pa/5739/2/ruben\\_rios.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5739/2/ruben_rios.pdf)

Ríos V., O. O. (2020b). La actitud y su relación con el comportamiento hacia la conservación del ambiente de los estudiantes de duodécimo grado en la provincia de Los Santos. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/5344/1/orlando\\_rios.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5344/1/orlando_rios.pdf)

Ríos Espinosa, R. D. (2021). Pastos y Forrajes Tropicales. Compendio Científico de Investigaciones (Periodo 1960 – 2020) Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad de Panamá. *Researchgate*, 1-108. [https://up-rid.up.ac.pa/5743/2/ruben\\_rios.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5743/2/ruben_rios.pdf)

Ríos Espinosa, R. D. (2022). Las Publicaciones Científicas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá. (Origen y Desarrollo). Periodo 1960 al 2022. *Researchgate*, 1-35. [https://up-rid.up.ac.pa/5744/2/ruben\\_rios.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5744/2/ruben_rios.pdf)

Rivera Moreno, I. N. (2022). *Interés por la oferta educativa para la implementación de la carrera de postgrado y maestría en Docencia Superior modalidad virtual y a distancia en el Centro Regional Universitario de Los Santos*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/5194/1/idelda\\_rivera.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5194/1/idelda_rivera.pdf)

Rivera Robles, J. N. (2004). *Evaluación de las características hidroedáficas de los suelos de Guararé, provincia de Los Santos, de referencia regional en El Arco Seco de Panamá*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/3971/1/jose\\_rivera.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/3971/1/jose_rivera.pdf)

Rodríguez Gutiérrez, E. A. (2008). *Caracterización del bosque de Rhizophora mangle L. en el Refugio de Vida Silvestre Isla de Cañas, provincia de Los Santos, República de Panamá*. Tesis de maestría, Universidad de Panamá. [https://up-rid.up.ac.pa/714/1/edwin\\_rodriguez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/714/1/edwin_rodriguez.pdf)

Sáez Cigarruista, A. E. (2018). *Efecto del déficit hídrico y temperatura ambiental sobre el cultivo de maíz en el Ejido de Los Santos*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/1386/1/ana\\_saez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/1386/1/ana_saez.pdf)

Sáez C., M. A. (2018) *Elaboración de una propuesta de un manual técnico para el cálculo de dotación de agua para uso agrícola en Panamá*. [Trabajo de grado, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/7004/3/miguel\\_saez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/7004/3/miguel_saez.pdf)

Salado Oliva, M. S. (2018). *El hurto pecuario*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá].

[https://up-rid.up.ac.pa/1738/1/manuel\\_salado.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/1738/1/manuel_salado.pdf)

Salazar Pinilla, L. C. y Sánchez-Galán Quintero, E. A. (2022). Manual técnico para el manejo de experimentos agropecuarios. Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Agropecuarias. [https://up-rid.up.ac.pa/5664/1/luis\\_salazar.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/5664/1/luis_salazar.pdf)

Salgado Canto, M. Y. (2021). *Influencia de las universidades panameñas en las aspiraciones emprendedoras de sus estudiantes: un enfoque de género*. [Tesis doctoral, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/4249/3/mariela\\_salgado.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/4249/3/mariela_salgado.pdf)

Samudio M., A. A. (2022). Determinación del índice estandarizado de precipitación (SPI) en las cuencas N°128 Río La Villa y N°132 Río Santa María, variabilidad (1989-2019). [Tesis de grado, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/6835/1/alanis\\_samudio.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/6835/1/alanis_samudio.pdf)

Sánchez Reyes, A. N. (2018) *Incidencia e identificación de la mosca de los estigmas (Euxesta spp), en diferentes zonas productoras de maíz de la república de Panamá*. [Tesis de grado, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/7017/1/ashly\\_sanchez.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/7017/1/ashly_sanchez.pdf)

Santo Pineda, A. (2019). *Extracción secuencial de metales pesados en suelos de uso agropecuario dentro de la Cuenca del Río La Villa en las provincias de Los Santos y Herrera*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/1827/>

Santos Murgas, A. y Añino Ramos, Y. J. (2016). Contribución al conocimiento de la diversidad de abejas de las orquídeas (Apidae: Euglossini) de la Península de Azuero, Panamá. *Tecnociencia*, 18 (2), 45-58. <https://up-rid.up.ac.pa/175/>

Soriano Barría, J. P. (2006). *Determinación de la incidencia de bacterias patógenas en semillas de arroz, (Categorías básica, registrada y certificada) y evaluación de alternativas químicas para su control*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/1238/>

Trelles Gutiérrez, C. L. (2022). *Factores asociados al ingreso de estudiantes graduados del Bachiller Científico al Centro Regional Universitario de Los Santos, provenientes de los colegios públicos y privados del Distrito de Las Tablas*. [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. <https://up-rid.up.ac.pa/5779/>

Universidad de Panamá. (2025a). Historia. <https://www.up.ac.pa/historia>

Universidad de Panamá. (2025b). Historia, Misión y Visión. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Panamá. <https://vicinvestigacion.up.ac.pa/historia>

Universidad de Panamá. (2025c). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Historia. <https://facagropecuaria.up.ac.pa/historia>

Villarreal Cárdenas, Y. del C. (2022). *Evaluación del manejo integral de residuos sólidos y producción más limpia en la industria forestal (aserraderos y ebanistería) en los talleres de los corregimientos de agua buena y tres quebradas de Los Santos*. [Trabajo de grado, Universidad de Panamá]. [https://up-rid.up.ac.pa/6832/1/yurybell\\_villarreal.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/6832/1/yurybell_villarreal.pdf)

Wilcox Cuervo, F. E. (2023). Evaluación de cuatro concentraciones de hierro (fe) en la solución

- nutritiva y efecto de la cobertura plástica en la producción y calidad del forraje verde hidropónico (FVH). *Revista Colegiada De Ciencia*, 4(2), 63–76. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/revcolciencia/article/view/3724>
- Wilcox Cuervo, F. E. y Rivera S., J. A. (2023). Evaluación de rendimiento en biomasa de cuatro cultivares de maíz: caso de la cuenca baja del río Purio, provincia de Los Santos año 2021. *Tecnociencia*, 25 (2), 84-107. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia>
- Wilcox Cuervo, F. E. y Urriola, J. D. C. (2024). Evaluación de microorganismos eficientes en la producción de biomasa de maíz. *Scientia*, 34(2), 37–59. <https://doi.org/10.48204/j.scientia.v34n2.a5331>
- Zapata Vega, M. V. (2022). *Evaluación de la tendencia de crecimiento en los precios de los productos agrícolas panameños en el año 2020*. [Tesis de grado, Universidad de Panamá. [https://up-rid.up.ac.pa/6682/1/maria\\_zapata.pdf](https://up-rid.up.ac.pa/6682/1/maria_zapata.pdf)