

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/343815104>

La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá y su contribución al desarrollo Técnico – Científico del Sector Agropecuario de Panamá. Origen y Desarrollo: 1958 – ...

Article · January 2017

CITATIONS

0

READS

4,092

1 author:



Ruben Rios-Espinosa

Universidad de Panamá

9 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá y su Contribución al Desarrollo del Sector Agropecuario de Panamá . [View project](#)

***La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la
Universidad de Panamá y su contribución al desarrollo
Técnico – Científico del Sector Agropecuario de
Panamá
1958 - 2000***

**Magíster Rubén Darío Ríos Espinosa
Investigador
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad de Panamá**

Origen y Desarrollo:

En la década del 50, la idea de crear en la Universidad de Panamá una escuela especializada, con el propósito de formar personal profesional capacitado para la explotación racional de los recursos agrícolas del país, gozó del pleno respaldo en los círculos académicos y administrativos de la Universidad. El estudio del establecimiento de la escuela de Agronomía en la Universidad de Panamá, contó con el asesoramiento de Profesores del Colegio de Agricultura de la Universidad de Tennessee-Estados Unidos de América.

La **Escuela de Agronomía** es creada mediante **Ley N° 48 del 20 de noviembre de 1958**, adscrita a la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, inicia labores docentes el 4 de mayo de 1959, con una matrícula de 25 alumnos, procedentes en su mayoría del Interior de la República, eran estudiantes de tiempo completo, dedicados por entero a su formación académica y profesional.

El primer programa de estudio de la Escuela de Agronomía tenía una duración de cuatro años y medio, con una orientación en agricultura general. Desde sus inicios también operaba la Granja Experimental de Agronomía, ubicada en las vastas áreas de la Universidad de Panamá en Tocumen.

Desde sus inicios fue notoria la acogida que tuvo esta Sección Académica, a lo interno y externo de la Universidad. El 29 de enero de 1965, la Escuela de Agronomía es elevada a la categoría de **Facultad de Agronomía**, de la Universidad de Panamá, siendo su primer Decano el destacado Ingeniero Enrique Enseñat.

En 1969, se procedió a reestructurar el programa de Educación agrícola superior y se establecen dos especializaciones: Fitotecnia y Zootecnia. En 1971, se agrega a la Facultad el programa de Educación para el Hogar (Economía doméstica). En 1977 se adiciona la especialidad de Desarrollo Agropecuario.

A inicios de la década del 70, se crea la primera extensión de la Facultad de Agronomía en Chiriquí, operando ésta, en la escuela Antonio José de Sucre. Esta determinación se debió a la importancia agropecuaria de la misma provincia y con la administración de la Profesora Evelia Alvarado, Directora del Centro Regional Universitario de David, se formalizó la carrera de Agronomía en Chiriquí.

Años más tarde, se vislumbró la posibilidad de trasladar la Sede de la Facultad hacia el interior del país y es entonces cuando surge nuevamente la polémica, dada en los años 1970-71, de separar la Facultad de Agronomía del Campus Universitario “Octavio Méndez Pereira” y su posible ubicación.

Finalmente, después de amplias consultas y debates en el ámbito nacional, se aprobó el traslado de la Facultad a la Provincia de Chiriquí en 1976, hecho que se consumó en abril de 1982, con instalaciones propias en el corregimiento de Chiriquí, construidas a un costo de 3.5 millones de balboas.

El Consejo Académico de la Universidad de Panamá, aprobó el 17 de septiembre de 1986, el cambio del nombre de Facultad de Agronomía a **Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA)**, lo que conlleva a una reestructuración académico-administrativa de la Facultad, donde se crean formalmente cinco (5) Escuelas: Ciencias Agrícolas, Ciencias Pecuarias, Educación para el Hogar, Desarrollo Agropecuario e Ingeniería Agrícola.

Además, seis (6) Departamentos: Fitotecnia, Protección Vegetal, Zootecnia, Educación para el Hogar, Desarrollo Agropecuario y Suelos y Aguas.

Áreas de Influencia de la FCA

LA FACULTAD HOY....

Conciente de su rol dentro de la agricultura panameña, la Facultad de Ciencias Agropecuarias mantiene en el campus universitario (Panamá) oficinas administrativas, salones de clases y laboratorios. Desde 1968 desarrolla el Centro de Enseñanza e Investigaciones Agropecuarias de Tocumen (CEIAT) que cuenta con oficinas administrativas y cubículos para Técnicos y otras facilidades para la docencia, Investigación y Producción con una superficie de 430 hectáreas.

En 1972, se crea la estación experimental de cultivos en Río Hato, Coclé, con una superficie de 36 hectáreas.

La FCA, Sede Chiriquí, desde 1982 cuenta con una serie de infraestructuras y servicios que incluyen edificios de administración (Oficinas Centrales), biblioteca, auditorium, Edificios (3) de aulas de clases, edificios de laboratorios especializados, cafetería. Además se desarrolla el Centro de Enseñanza e Investigaciones Agropecuarias de Chiriquí (CEIACHI), que cuenta con facilidades para la docencia, Investigaciones y Producción, con una superficie superior a las 1,200 hectáreas.

En 1986, se crea la Estación Experimental de Guararé (Azüero) con superficie de 12 hectáreas y la Estación Experimental de Darién con superficie de 30 hectáreas.

De esta forma, la FCA aumenta su área de influencia, buscando dar respuestas a las necesidades de los productores en las distintas regiones del país.

La Facultad de Ciencias Agropecuarias, es la unidad Académica de Enseñanza, Investigación y Extensión Agropecuaria de la Universidad de Panamá.

Esta Institución tiene como **MISIÓN**:

- **Servir a la nación, al pueblo de Panamá;**
- **Tener liderazgo en formación integral, científica, tecnológica y humanística de sus estudiantes;**
- **Formar profesionales y técnicos con actitud reflexiva y crítica y capacidad de adaptaciones;**
- **Transformar la sociedad y dar respuestas a las tareas que impone el desarrollo del país;**
- **Contar con docentes y administrativos del más alto nivel científico, técnico y ético.**

Aspectos de Docencia desarrollados en la F.C.A.

Objetivos:

- Planificar, organizar, dirigir y desarrollar la educación agrícola superior del país en torno a los requerimientos de la sociedad panameña.
- Promover la integración de la Educación Agrícola en un sistema coherente que responda al perfil que la Sociedad demanda.

Estrategias:

- Diversificar las opciones de estudios y promover el ingreso a las carreras ofrecidas y especialidades consideradas como prioritarias para el desarrollo del país.
- Desarrollar un plan sistemático de Revisión y actualización del currículo de las carreras ofrecidas con el fin de adecuarlas a las demandas y/o requerimientos de la sociedad panameña.
- Desarrollar la Práctica Profesional en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje para vincular al estudiante con el desempeño laboral y el desarrollo comunitario.

La Facultad de Ciencias Agropecuarias, desde sus inicios hasta el presente, en sus 45 años, ha venido desarrollando una significativa labor de docencia universitaria, formando profesionales en las distintas disciplinas de las Ciencias Agropecuarias, capaces de organizar y dirigir la producción y explotación racional de los recursos, a la vez generar y transferir tecnologías con el fin de transformar y mejorar las condiciones socioeconómicas de la sociedad panameña.

Cuadro N°1 Profesionales de las Ciencias Agropecuarias entregados a la Sociedad Panameña

Período	Título profesional	Cantidad
1963	Ingeniero Agrónomo	7
1964-1969	Ingeniero Agrónomo	49
1970-1979	Ingeniero Agrónomo Ingeniero Agrónomo con especialización en Zootecnia	216

	Ingeniero Agrónomo con especialización en Fitotecnia Licenciatura en Educación para el Hogar.	
1980-1989	Ingeniero Agrónomo con especialización en Zootecnia Ingeniero Agrónomo con especialización en Fitotecnia Licenciatura en Educación para el Hogar Ingeniero en Desarrollo Agropecuario	750
1990-1999	Ingeniero Zootecnista Ingeniero Fitotecnista Licenciatura en Educación para el Hogar Ingeniero en Desarrollo Agropecuario Ingeniero Agrícola	335
2000-2002	Ingeniero Zootecnista Ingeniero Fitotecnista Licenciatura en Educación para el Hogar Ingeniero en Desarrollo Agropecuario Ingeniero Agrícola	280

Alrededor de 1700 Profesionales egresados de esta Institución.

La Facultad de Ciencias Agropecuarias, desde su inicio a presentado la movilidad en su currículo en varias etapas, de acuerdo a los conocimientos nacionales, mundiales y de las modificaciones de la sociedad panameña.

Cuadro N° 2 Variación de los planes de estudios de acuerdo a las demandas de la Sociedad Panameña

Período	Título profesional	Especialidad
1959-1969	Ingeniero Agrónomo	-
1970-1976	Ingeniero Agrónomo Educación para el Hogar	Zootecnia Fitotecnia
1977-1986	Ingeniero Fitotecnista Ingeniero Zootecnista	Generalista Protección Vegetal Agrícola Suelos Generalista Producción de carne Producción de leche

	Licenciatura en Educación para el Hogar. Ingeniero en Desarrollo Agropecuario	
1987-1999	Ingeniero Agrónomo Ingeniero Zootecnista Licenciatura en Educación para el Hogar Ingeniero en Desarrollo Agropecuario Ingeniero Agrícola	Producción Agrícola Protección Vegetal Producción Animal Extensión Agrícola Educ. para el Hogar Extensión Rural Dirección de Emp. Manejo de cuencas
2000-2003	Ingeniero Agrónomo Zootecnista Ingeniero Agrónomo Fitotecnista Ingeniero en Desarrollo Agropecuario Ingeniero Agrícola Ingeniero Forestal Ingeniero en Manejo Ambiental Licenciatura en Educación para el Hogar	- - - - - - Extensión Agrícola Educ. para el Hogar

Cuadro N° 3 **Ofertas Académicas a nivel Técnico**

Período	Escuela	Especialidad
1979-1983	Zootecnia Fitotecnia Ingeniería Agrícola	Porcinocultura Sanidad Animal Avicultura Café y Cacao Sanidad Vegetal Banano y Plátano Manejo y Conservación de Suelos
1987	Fitotecnia	Horticultura y Fruticultura
2000-	Zootecnia	Producción Bovina

	Fitotecnia	Agroforestería Sanidad Vegetal Granos Básicos
--	------------	---

Cuadro N°4 **Ofertas Académicas a Nivel de Maestría**

Período	Título profesional	Especialidad
2000	MSc. Ciencias Agrícolas	Protección Vegetal Manejo Recursos Naturales Prod. Agrícola Sostenible
	MSc. Ciencias Pecuarias Maestría en Extensión Rural Maestría en Desarrollo Agroindustrial	Producción Animal

Aspectos de Investigación desarrollados en la F.C.A.

La FCA es una de las principales Instituciones gestoras de la Investigación Agropecuaria en el País. Como centro superior de estudios y entrenamiento técnico-científico tiene como misión generar, transmitir y aplicar el conocimiento adquirido a través de la investigación científica.

A partir de 1958 se establece el “Primer programa de investigación agropecuaria desde la Universidad de Panamá”. Las primeras actividades de Investigación de la Escuela de Agronomía se realizaron en:

- Suelos
- Arroz-fertilización
- Tomate-Invernaderos

En 1967, el Programa de Investigación Agrícola de la Facultad de Agronomía, enfatiza en:

- Pastos tropicales
- Maíz, Arroz, frijol
- Entomología
- Nutrición animal

- Suelos

En 1968, la Junta Coordinadora de Investigación de la Facultad de Agronomía promueve:

- Arroz – variedades
- Maíz – Variedades
- Silos verticales
- Tomate, frijol
- Silos maíz, melaza y urea
- Entomología (insectos)
- Nematodos (en varios cultivos)
- Fertilización – arroz – mecanizada
- Almacenamiento cebollas

En 1970, el Programa de Investigaciones Agropecuarias implementa el Programa especial cooperativo Arroz – Maíz – Suelo

- **Proyecto – Control malezas – arroz y maíz –FA-MAG- Oregón State University**
- **Proyecto – Suelos – FA – MAG – North Carolina State University**

Además, se promueve:

- Maíz, Variedades e Híbridos
- Arroz, Mejoramiento
- Maíz, Densidades plantas y fertilización

En la Década del 70, se definen los programas de Investigación:

- Cereales (arroz, maíz, sorgo)
- Leguminosas (frijol, guandú, soya)
- Cultivos Hortícolas (Papa, tomate)
- Nutrición Animal (Pastos y Forrajes, ensilaje, cría y ceba de bovinos, porcinos, avícola)
- Agroindustriales (Café, Naranja, caña de azúcar, banano, cacao, plátano)
- Fitomejoramiento
- Fertilización
- Control de malezas
- Ingeniería Agrícola
- Economía Agrícola
- Suelos
- Entomología

En 1983, se implementa el Proyecto “Educación para el desarrollo Rural” - Organización y planificación de la Investigación en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá: Un modelo de trabajo Convenio USAID-FAUP – University of Delaware. Este rol de liderazgo en investigaciones debe ser mantenido y su capacidad de líder sea continuamente adaptada a la dinámica de cambio y progreso que su actividad promueve.

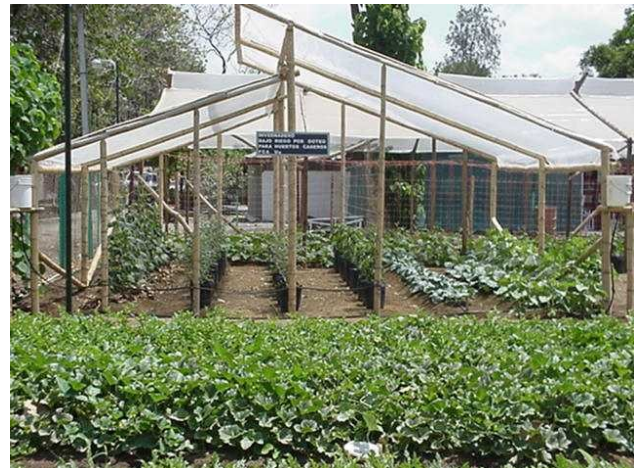
La Facultad de Agronomía enmarca la Investigación en: 5 programas y 23 subprogramas

Programas:

- Producción Vegetal
- Producción Animal
- Desarrollo Agropecuario
- Educación para el Hogar
- Especialización y apoyo

Subprogramas:

- Producción Vegetal
 - Granos Básicos
 - Hortícolas
 - Industriales y frutales
 - Raíces y tubérculos
- Producción Animal
 - Agrostología
 - Nutrición y Sanidad Animal
 - Manejo de Animales
- Desarrollo Agropecuario
 - Economía
 - Mercadeo y comercialización
 - Administración
 - Transferencia de Tecnología
- Educación para el Hogar
 - Alimentación
 - Desarrollo infantil
 - Desarrollo familia rural
- Especialización y apoyo
 - Fertilidad de suelos
 - Riego y drenaje
 - Fisiología y nutrición
 - Microbiología
 - Plagas y enfermedades
 - Mejoramiento Genético
 - Computación y estadística



- Germoplasma y calidad de semillas
- Técnicas culturales

En 1997 la Dirección de Investigación y Postgrado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, establece lineamientos y bases generales de los programas de investigación. Los programas, subprogramas y líneas de investigación debe responder a las necesidades, solución de problemas de aumento de Producción y Mejoramiento de la calidad de vida de la Familia y el Sector Agropecuario en general.

La FCA enmarca la Investigación en 5 programas, 38 subprogramas y 176 líneas de investigación:

1. Programa – Investigación en sistemas sostenibles, Sistema de producción agrícola 12 subprogramas

- Manejo postcosecha
- Producción semilla



- Agricultura orgánica
- Agronomía de pasturas
- Biotecnología
- Mejoramiento genético y manejo agronómico de granos básicos
- Hortalizas y frutales
- Raíces y tubérculos

- Entomología
- Fitopatología
- Malezas
- Nematología

2. Programa – Manejo Sostenible de Recursos Naturales (7 subprogramas)

- Fertilidad de suelos
- Fuentes alternativas de energía
- Riego
- Silvicultura
- Conservación de suelos
- Hidrología
- Agroforestería



3. Programa – Investigación en Sistemas Sostenibles de producción, Sistemas de producción pecuaria. (5 subprogramas)

- Nutrición animal
- Salud

- Reproducción
 - Mejoramiento animal
 - Agrostología
4. Programa - Comunicación, Extensión y Administración de Recursos Agropecuarios. (5 subprogramas).
- Biometría y Métodos Cuantitativos
 - Economía Agrícola
 - Sociología Rural
 - Dirección de Empresas Agropecuarias
 - Agroindustrias
5. Programa – Ciencias de la Familia y el consumidor (9 Subprogramas)
- Desarrollo del individuo
 - Textiles y vestuario
 - Educación del consumidor y finanzas familiares
 - Administración del Hogar
 - Alimentación y nutrición
 - Vivienda y su ambiente
 - Salud familiar
 - Extensión y divulgación
 - Educación

Entre los resultados (Productos) más destacados de las **investigaciones** tenemos:

- **Evaluación de variedades de arroz**
 - **CICA (4,6,7,8)**
- Liberación variedad Tocumen 5430 (en 1982)
- Liberación variedades Panamá 1537 y Panamá 1048 (FCA-IDIAP-CIAT)
- Inscripción variedades Panamá 4721 y Panamá 3621 (en 1993).
- Inscripción variedades Universidad 3189 (en 1998)
- **Evaluación y desarrollo de variedades de maíz**
 - Tocumen
 - Tocumen 70 Planta Baja
 - Tocumen 80 A
 - 8526
 - 7428
 - Tocumen 7527
 - 7635

- Tocumen blanco
- Papaya variedad Reina
- Pastos Mejorados (Leucaena, Andropogon)
- Guandú, Variedad San Carlos, San Juan, entre otros
- Bovinos mejoramiento genético (Razas Red Poll, Brahman, Indubrasil, Simbrah)
- Tecnología de invernaderos
- Caracterización de clones de ñames y otoaes
- Biotecnología (cultivo de tejidos vegetales)
- Plantas medicinales: Noni, toronjil, verbenaceas, Borojó
- Plantas de múltiples usos (moringa Oleifera)

Trabajos de graduación (Tesis)

En cuanto a tesis destacamos las primeras 7 realizadas por la primera promoción de Ingenieros Agrónomos y también por la primera mujer Ingeniera Agrónomo graduada en esta Institución.

1. CORTEZ, EDGARDO 1962-63. **“Estudio de suelos y agricultura de aluviones importantes”**.
2. GONZÁLEZ, GILBERTO 1962-63. **“Estudio y análisis de planicies de Chiriquí, Los Santos y Coclé”**.
3. GUIZADO, LENIN 1962-63. **“Estudio sobre el control químico de las malezas en el cultivo de arroz”**.
4. LANDERO, ROBLEDO 1962-63 **“La soya en Panamá. Estudio evaluativo de fertilizantes y variedades”**.
5. MORENO, RIGOBERTO 1962-63 **“El cultivo de tomate bajo techo de polietileno durante la estación lluviosa”**.
6. STANZIOLA, FÉLIX 1962-63 **“Suelo y agricultura de las principales tierras altas de Chiriquí”**.

7. TAYLOR, ALBERTO 1962-63 “Estudio e identificación de algunas enfermedades fungosas de las plantas en Panamá”.

8. CHOY WAH, CARMEN DAMARIS CHEA 1963-64 “Ensayo de fertilizantes en maíz”.

Aspectos de Extensión desarrollados en la FCA.



La experiencia de la FCA en el programa de transferencia de tecnología agropecuaria y de comunicación para el desarrollo rural es muy amplia en términos de tiempo y contenido. A partir de la década del 60, en la Estación Experimental de Tocumen se realizan demostraciones de resultados y visitas a los productores.

En la década del 70 y 80 se amplía la cobertura con nuevos centros y estaciones experimentales y la estrategia de transferencia se basaba en métodos de comunicación como reuniones, días de campo, demostraciones de resultados, cartas circulares, folletos, plegables técnicos y visitas a las fincas, ocasionalmente se apoyaba en medios masivos como la radio rural y los periódicos.

Posteriormente, los métodos y formas de comunicación tienen profundas modificaciones y se aplican los métodos de trabajo con grupos, la comunicación cara a cara, las ayudas audiovisuales, como método de comunicación educativa y el uso de medios masivos – la radio, como instrumento para reforzar y multiplicar las acciones de extensión agropecuaria.

La F.C.A. desarrolló de 1982 a 1984, el programa “Educación para el Desarrollo Rural” con el apoyo de la agencia Internacional para el Desarrollo (AID) y a través de este programa se desarrollaron tres modalidades:

- Práctica de campo
- Estudio trabajo
- Investigaciones en campo

Entre las conclusiones se indica que: Para lograr el cambio en el productor rural de pequeña empresa, es necesario convivir con él y desarrollar programas demostrativos sencillos, pero de gran impacto como el Uso de Tecnología Simple Modificada.

En el período 1990-1992, se implementó el Programa de Extensión y Transferencia Tecnológica Pecuaria – F.C.A., haciendo énfasis en la modalidad “Prácticas de Campo”. Se destacan el gran apoyo brindado por los productores (Bovinos de leche, carne y porcinos) y Técnicos de diferentes Instituciones en el ámbito de la provincia de Chiriquí.

En el período 1998-2000, la F.C.A. desarrolla el “Proyecto de Mejoramiento de la Productividad del Ganado en la República de Panamá”, auspiciado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), haciendo énfasis en el desarrollo, Investigaciones y Tecnología adecuada, además de la Transferencia a pequeños productores de ganado doble propósito de la Región de Azuero.

A partir de 1995 hasta el presente (2000), se formalizan los Actos de graduación, con la entrega a la Sociedad Panameña de los profesionales con el grado de Licenciatura e Ingeniería en las Ciencias Agropecuarias.

Desde 1993 se formaliza la celebración, cada dos años, del Congreso Agropecuario Panameño, de Carácter Científico, como máxima actividad de Extensión y difusión de las Investigaciones de la F.C.A.

La Facultad de Ciencias Agropecuarias ha realizado los siguientes Congresos:

AÑO	FECHA	TÍTULO
1993	Julio 14 al 16	V Congreso Científico Agropecuario “Ciencia y Tecnología por el Desarrollo y progreso Agropecuario” .
1995	Julio 19 al 21	VI Congreso Científico Agropecuario “Biotecnología para el desarrollo Agropecuario Sostenible” .
1997	Julio 2 al 4	VII Congreso Científico Agropecuario “Eficiencia y Competitividad de la producción Agropecuaria en armonía con el medio ambiente” .
2000	Junio 21 al 23	VIII Congreso Científico Agropecuario y III Congreso Internacional de Cría y Ceba de Ganado Bovino “Desarrollo Social y Tecnológico con equidad ante los nuevos retos del Sector Agropecuario” .

Entre las publicaciones se destacan:

- Programa de investigaciones agropecuarias, Escuela de Agronomía 1961
- Programa de investigación agrícola, Facultad de Agronomía 1967
- Progreso de labores, Investigaciones Agropecuarias – FA 1968,1969,1970
- Programa Investigación Agropecuarias, Progreso labores 1974-75, 1976-77, 1977-80
- Progreso de labores, Investigaciones Agropecuarias 1981-83, editado 1984.
- Progreso de labores, Investigaciones Agropecuarias 1984-88, editado 1994.

Se realizan exposiciones en **Ferías Agropecuarias** (David, Azuero, Tanara, Chorrera) participando en las áreas Agrícola, Pecuaria y educativa.

Aspectos de Servicios Técnicos y Autogestión desarrollados en la FCA

El componente de Servicios Técnicos y Autogestión surge como producto de la necesidad de aplicar procedimientos y análisis y al a vez de validarlas. La FCA ofrece servicios de apoyo logístico al productor y a la Empresa a Nivel Nacional. Se destacan los servicios de: Análisis de Suelo, Raciones, Foliar, cales, minerales y Fertilizantes, Análisis de agua con fines agrícolas; diagnóstico de plagas y enfermedades, Asesoría Empresarial, Asesoría y desarrollo de la Familia y el Hogar.

Entre los proyectos de Autogestión de la F.C.A. tenemos:

- Ganadería de Cría y Ceba bovina, porcinos, avícolas,
- Producción apícola y lechería especializada
- Semillas certificadas (arroz)
- Producción de arroz
- Pacas de heno y ensilajes
- Plantas ornamentales, frutales y medicinales

La Universidad de Panamá esta realizando el proceso de Evaluación Institucional con el propósito de mejorar la calidad y autorregularse, para ser proactiva ante los retos que le impone los nuevos tiempos. Actualmente (Período 2000-2002) la carrera de Ingeniería Zootecnista de la FCA, es una de las cuatro (4) carreras que esta en proceso de auto evaluación con el propósito de:

- Proponer un plan de mejoramiento sostenido producto de la realidad, el consenso y los aportes de la comunidad universitaria.
- Rendir cuenta a la sociedad sobre el estado de la carrera y la propuesta remedial a fin de sustentar su credibilidad.

- Promover una cultura de la Evaluación continua y permitir la legitimidad de su acreditación nacional e internacional.

Preparado por: Magister Rubén Darío Ríos E. Prof. Titular Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá.
Edición: Melisa Forero, Facultad de Ciencias Agropecuarias.