

# AgroCampus

ISSN: 2422-0884

Edición N° 1 – Medellín, Noviembre de 2015.



## Superficie total de uso del suelo 2014

En los 22 departamentos objeto de estudio de la Encuesta Nacional Agropecuaria, el 80,4% del área se dedicó a la actividad pecuaria, el 7,5% a la actividad agrícola, el 9,6% del área se dedicó a bosques y un 2,4% del suelo a otros usos.

**Uso agrícola** 2.829.915 millones de ha (7,5%)

**Uso pecuario** 30.359.907 millones de ha (80,4%)

**Uso en bosques** 3.632.737 millones de ha (9,6%)

**Otros usos** 916.414 ha (2,4%)

Fuente: DANE-ENA 2013- 2014 Boletín Técnico, Bogotá 13 de noviembre de 2015.





## Imágenes del Posconflicto

**Jairo Alexander Osorio Saraz**

Decano

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

En un país que se ha acostumbrado a la violencia, la cual data desde los mismos inicios de la historia republicana, y que en los últimos 60 o 70 años ha sido un elemento central de la cotidianidad del colombiano, resulta difícil pensar en el postconflicto sin implicar en él algunas de las más profundas esperanzas de inclusión social, de desarrollo sostenible o de fortalecimiento de la institucionalidad. En un proceso de paz con la guerrilla de las FARC, resulta difícil no pensar en la posibilidad de vivir de manera menos violenta en nuestro país.

Los diálogos de paz con la Guerrilla de las FARC, establecidos para buscar avances en varias fases, han tenido como pretensión buscar la concreción de acuerdos en cinco ejes temáticos. Estos acuerdos, de lograrse, serían los generadores de eventual estabilidad, harían posible el fin del conflicto y tendrían además la intención de buscar una paz duradera. Los ejes temáticos que viabilizan el postconflicto son los siguientes:

- La política de desarrollo agrario integral para el país.
- La participación política de integrantes de las FARC.
- La dejación de las armas, el eventual fin del conflicto con la Guerrilla y la reintegración de las FARC a la vida civil.
- La política de drogas y narcotráfico.
- La concepción y política de reparación de las víctimas.

Un ejercicio de análisis llevado a cabo por un grupo conformado para tal fin, identificó que, para los diferentes grupos de interés en el país, con miras a los ejes temáticos de la negociación del postconflicto, los focos de mayor controversia estarían en la eventual participación política de las FARC, en la conformación de una verdadera política agraria integral e incluyente, y una reparación de las víctimas reales, que dignifique y reconstituya en lo posible, las pérdidas (morales, económicas y de todo orden) de las víctimas.

Con todos estos elementos, agrupados en dos categorías amplias, resultó posible la identificación de escenarios "postconflicto". Estas categorías fueron, por un lado la de

participación política, y por otro, la generación de políticas integrales de desarrollo rural y reparación de víctimas. La combinatoria de estas políticas en un horizonte futuro postconflicto genera 4 escenarios:

Un escenario con amplia participación política de las FARC y otros actores, por un lado, y por otro, con el desarrollo de políticas integrales e incluyentes en reparación de víctimas y desarrollo agrario. Este escenario incluyente puede generar nuevas discusiones y aportaciones sobre el modelo de desarrollo del país. Sin embargo, puede no terminar de manera efectiva con la violencia y en él se pueden generar situaciones conflictivas alrededor de la entrada de nuevos participantes en los contextos políticos y del poder.

Otro escenario, en el cual la participación política se circunscribe únicamente a los actores tradicionales, pero se generan políticas en desarrollo agrario y reparación de víctimas. En esta representación del futuro, podrían darse reformas agrarias parciales, así como algunas formas de purga social, e incluso, la emergencia de nuevos grupos armados en busca de reivindicaciones particulares.

Un escenario alterno es el de amplia participación política, asociada a un pobre desarrollo de políticas en lo agrario y en inclusión social. El principal reto en este escenario es un eventual debilitamiento productivo del agro.

El último escenario implica mantener la actual estructura en cuanto a nuevas entradas a participantes en lo político, así como una concepción en el marco actual en cuanto a desarrollo agrario y víctimas.

El análisis transversal de los escenarios permite aprendizajes. Las discusiones sobre el modelo de desarrollo del país y de su sector agrario sin duda hacen parte de la problemática del postconflicto. Por una parte, es crucial poner nuevamente sobre la mesa la vocación productiva del país. No solo en lo extractivo, sino además, en cuanto a sus recursos naturales, entre lo agrícola y lo forestal. Esta discusión debería profundizarse más allá del discurso del liberalismo competitivo globalizador, de la extracción de los recursos, o

hasta de la generación de capacidades, para poner también de manifiesto el papel de la conservación e incluso del cambio climático como prioridades del modelo de desarrollo.

Otro importante elemento que resulta transversal a los escenarios de postconflicto es el de reforma agraria y la política de adecuación de tierras. El sector agrario tiene la inmensa virtud de generar empleo y posibilidades más que otros sectores industriales en el país, y asociado a él está una inmensa posibilidad de generar mayor equidad social.

Seguido a ello, otro elemento clave en el postconflicto es el fortalecimiento productivo del país, con desarrollos sostenibles. El país se ha desindustrializado de manera muy importante en los últimos 40 años, y la coyuntura actual muestra un importante desbalance entre las crecientes importaciones y las exportaciones.

Ahora bien, la inclusión en la participación política de nuevos grupos, con presencia de integrantes de la guerrilla, y la aceptación o no de esta situación por diversos grupos de interés y sociales, en situaciones de poder o no, parece ser uno de los componentes más complejos en la situación de postconflicto futura del país. Un tránsito que no logre generar convergencias por esta problemática, lejos de dejarnos más cerca de la paz, podría generar nuevas semillas de discordia. La historia de exclusión social y violencia del país, no resultan ser los mejores antecedentes para la generación creativa de estas convergencias.

Un análisis de los escenarios de postconflicto, muestra que lograr convergencias con éxito para un desarrollo más equitativo para todos los colombianos, no necesariamente significa una reducción de la violencia en Colombia. De hecho, una salida descuidada del conflicto puede llegar a ser generadora de más violencia.

La equidad con seguridad estará alrededor de un verdadero desarrollo agrario y rural, con oportunidades e institucionalidad desde lo individual y en lo social. La paz requiere también de un compromiso individual, para construir el país armónico que muchos deseamos.

# Implicaciones del conflicto social y reforma Agraria en Colombia

**Elkin Alonso Cortés Marín**

Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín.  
Facultad de Ciencias Agrarias.  
E-mail: ecortes@unal.edu.co

La Colombia rural, cuya economía estaba basada exclusivamente en el sector agropecuario, se ha transformado gradualmente, pero no por ello ha dejado de ocupar un lugar importante en el desarrollo del país y de su economía. Diversas circunstancias y variables de tipo político, económico y cultural han llevado a un creciente desarrollo desigual del campo y la ciudad a favor de esta última. Donde se destaca el inhumano conflicto armado de diversos orígenes cuyo origen, en lo fundamental, está en la tenencia de la tierra.

En ese contexto, las posibilidades que tiene el sector agropecuario para sustentar su desarrollo están centradas en lograr avances significativos en la agroindustria, la biotecnología y el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, desde una perspectiva de producción ambientalmente sustentable. A la vez, moderar la presión económica sobre el ambiente y reconocer el valor de los servicios que presta el capital natural. Sumado a que en el horizonte se avizora el posconflicto, como una alternativa de cambio que transforme las estructuras agrarias y le dé espacio a una reforma agraria integral.

En consecuencia, el sector rural tiene hoy el reto de definir el papel que deberá jugar en el desarrollo del país, en términos de su contribución al crecimiento económico, al jalonamiento de otros sectores de la producción, la disminución de la pobreza, la convivencia y la estabilidad social - política de la nación. Uno de esos grandes retos y gran oportunidad para enfrentar el futuro cercano, lo constituye la salida negociada que busca Gobierno-Farc, con el propósito de superar el conflicto socio-político y propiciar mejores condiciones para el desarrollo del sector agropecuario-agroindustrial-rural y, mejoramiento de las condiciones de vida de los colombianos. Apuesta con altibajos ante la dilación en las negociaciones.

Diversidad de factores contribuyen a influenciar el desarrollo rural y a redefinir su rol en un mundo globalizado y, a su vez, diverso. Así mismo, las diferencias de manejo y conservación, de los recursos naturales presentes en algunas zonas del país, no sólo pueden explicarse por la presión demográfica y la colonización inducida o al aumento de las lluvias o la sequía; sino que son, también, el resultado del grado de desarrollo económico -de su modelo- y de las políticas agropecuarias y forestales del gobierno. Situación donde la academia está más que invitada a participar, lo es a presentar y sustentar soluciones.

## Los problemas

### Incapacidad del agro colombiano para satisfacer las demandas alimentarias

El limitado desarrollo del país y el menoscabo de las actividades agropecuarias, resultan un contrasentido dados los inmensos recursos naturales disponibles (flora, fauna, agua, suelo, costas, minerales, petróleo, carbón, gas, biomasa, etc.) y la abundante mano de obra cesante. El agua y el suelo son los recursos más valiosos y fundamentales en la producción agropecuaria-forestal y garantía de cualquier actividad humana; el agua es vital tanto para la biodiversidad como para los proyectos productivos. Pero, a pesar de la enorme oferta existente en el país, ellos han sido subvalorados, sobreexplotados, derrochados y desperdiciados.

### La tenencia y estructura de la propiedad rural en Colombia

Son otros ingredientes que han contribuido a crear un clima de intolerancia, de inseguridad, violencia y de mal uso y aprovechamiento del suelo y del agua. Así mismo, debe reconocerse que la dimensión de la crisis, no sólo está moldeada por indicadores políticos, económicos y sociales; la educación en general y la formación de los saberes agrarios, con su extensión en ciencia y tecnología, son también protagonistas. No se puede olvidar que es en el campo donde los problemas de la sociedad colombiana tienen mayor impacto y cobertura; cada día amplios sectores de las comunidades rurales pasan a engrosar la lista de la miseria absolutos, jalonados por el despojo, el desplazamiento forzado y la migración, tras el señuelo de una vida urbana mejor.

### Falta de inversión en el capital humano

Desequilibrios, marginalidad, rupturas e injusticia contrastan con la abundancia de recursos naturales, que son soporte de un desarrollo sostenible. El país, a pesar de estar bien dotado de recursos naturales, no ha invertido en otros factores catalizadores como recursos humanos, mercado de capitales, infraestructura, formación de clústeres y en generación de nuevo conocimiento.

### La reforma agraria

Principal soporte del desarrollo rural, no se ha traducido ni en la modernización productiva, ni en el logro de bienestar económico y social de los campesinos beneficiarios, dada la carencia de un sistema de servicios complementarios. La regularización de la tierra debe potenciar el desarrollo agroempresarial del país, pero dentro de la frontera agrícola y con tierras de óptima calidad, a su vez brindar la posibilidad de concretar una redistribución efectiva de la tierra y acometer una

reforma agraria de nuevo tipo.

No obstante, existen otros factores que modelan la crisis agraria: dependencia de un conjunto genético reducido; balance energético desfavorable; contaminación de los alimentos y el entorno; rentabilidad económica reducida; Incapacidad de competir en los mercados mundiales; evolución del trabajo; conflicto por la erradicación cultivos ilícitos; la riqueza ya no está medida por la posesión de recursos naturales, sino por la producción de conocimientos.

## Las soluciones

- Se requiere, de un replanteamiento conceptual en el marco de una Ley de Desarrollo Social Rural, para poder cerrar este largo capítulo de nuestra historia.
- La agricultura no puede tener un modelo único, ni se pueden imponer modelos. Es diversa, porque la cultura humana y sus ideales son diversos, la naturaleza en que se desarrolla es heterogénea.
- La agricultura tradicional, reservorio de saber, de prácticas de convivencia y coherencia con la naturaleza, puede no ser científica, pero si válida, eficaz y sostenible.
- Se requiere diseñar y promover modelos de agricultura sostenible que estén en armonía con la conservación del medio ambiente y de la biodiversidad reformulando y planificando y controlando el ordenamiento territorial. Formular propuestas de sistemas productivos y de tecnologías apropiadas que superen el dilema de tecnología nativa versus tecnología convencional.

Es momento de reinventar el campo, ampliar el Pacto Nacional Agrario con todos los actores y hacer los ajustes institucionales que permitan asignar prioridades a la política agraria. Esta debe recoger las múltiples demandas de los sectores en crisis, para superar el olvido y la deuda con el sector rural y sus habitantes.

El desarrollo rural, el bienestar de sus pobladores y la política agraria no pueden estar vinculados exclusivamente a las negociaciones en La Habana, aunque indudablemente esto facilitaría la tarea. Los campesinos, sus voceros y dignidades están acá, en Colombia. Se debe aceptar que el llamado hombre moderno tiene hoy el mismo desafío que resolvieron hace siglos nuestros ancestros, o sea que la vida no se agote. Por lo anterior, la academia debe definir su misión y sus objetivos desde un horizonte más ambicioso, situados más allá de las demandas del mercado, de la industria, de las políticas gubernamentales de coyuntura. Señalar modelos alternativos de sociedad y de vida.



## El papel de la producción Animal en el desarrollo económico en el posconflicto

**Entrevista: Mónica Mora Patiño**

Comunicadora Social- Periodista

**Fuente: Héctor Jairo Correa**

Docente de la Facultad de Ciencias Agrarias U.N Medellín.  
Departamento de Producción Animal.

**En un contexto de posconflicto la producción animal estará enfrentada a grandes retos; en los últimos 50 años algunos sectores como la ganadería de leche, la avicultura y la porcicultura han aumentado su producción pero otros aún siguen estancados.**

El Docente Héctor Jairo Correa, Zootecnista de la Universidad Nacional de Colombia, Magister en producción Animal y Dr. en Ciencias de la Producción Animal, dialogó con AgroCampus sobre el papel de la producción animal en el posconflicto.

Expresó que en los últimos 50 años la producción animal ha tenido un incremento notable en el país, algunos sectores como la ganadería de leche, la avicultura y la porcicultura han mejorado su desempeño productivo y técnico; no obstante, para el caso de la ganadería de carne, la situación no ha sido igual, pues considera que aún se siguen manteniendo parámetros muy estables de ganadería extensiva, largos periodos de producción y una calidad de carne no muy buena, comparada con otros países de la región. Este fenómeno, es consecuencia de situaciones como la falta de compromiso por parte de los productores, poca asistencia técnica, carencia de incentivos por parte del Gobierno y la incidencia del conflicto armado en zonas ganaderas.

El profesor Correa, resalta la importancia de pensar en el posconflicto y en la relevancia que tendrán los profesionales del sector pecuario para hacer más atractivo el desempeño de la producción animal en el país. Sin embargo, todo deberá regirse bajo políticas públicas que contribuyan al desarrollo del sector agropecuario en general.

**AgroCampus (AC): ¿Cuáles son los tres retos principales que deberán enfrentar los profesionales del sector?**

**Docente Héctor Jairo Correa:**

El primer reto garantizar la producción de alimento de origen animal para una población en crecimiento.

Segundo, este incremento en la producción de alimentos, se deberá hacer mejorando la productividad y disminuyendo el área de tierra utilizada. Este reto solamente se podrá enfrentar mientras haya investigación y una buena formación académica.

En tercer lugar, los profesionales deberán enfrentarse a condiciones un poco difíciles, pues el país aún no tiene la estructura suficiente para asumir el posconflicto y ejecutar las inversiones que esperamos se le inyecten al agro, por tanto, se deberá generar un ambiente de credibilidad y trabajar de la mano de los productores.

**(A.C): ¿Qué oportunidades tendrían los profesionales que se dedican a la producción animal en un eventual posconflicto?**

**Docente Héctor Jairo Correa :**

Considero que en un eventual posconflicto habrá muchas oportunidades para los profesionales del sector. En primer lugar, en el área de capacitación, el país va a requerir de personal formado para proporcionar asistencia y capacitación a los productores e incluso desmovilizados. En segunda instancia, en la medida en que el campo sea un espacio más atractivo para la inversión, se requerirá de la participación de profesionales capacitados para estar al frente de proyectos pecuarios y además profesionales que puedan gestionar nuevas iniciativas de inversión viables para el país. Además, se le podrá dar impulso a varios sectores, que a raíz del conflicto han visto comprometido su desarrollo productivo.

**(AC): ¿Están preparados los Zootecnistas del país para enfrentar el posconflicto?**

**Docente Héctor Jairo Correa :**

En la medida en que tengamos mayor claridad, los profesionales tendremos mayor capacidad para discutir y participar de todo el proceso alrededor del posconflicto.

En la actualidad, puede haber limitaciones sin embargo, en su momento habrá capacitación, intervención desde la academia y participación de los gremios.

**(AC): ¿Cuáles deben ser los compromisos del gobierno y de la academia para apoyar la labor de los zootecnistas en el campo?**

**Docente Héctor Jairo Correa:**

Es necesario generar políticas públicas y mayor inversión por parte del Gobierno con el fin de generar un ambiente propicio para el posconflicto.

Además entre Academia - Estado es importante estimular sistemas de producción que sean menos dependientes de insumos externos, mayor educación y capacitación para los productores; en general proponer programas que le den una mirada democrática a todos los sectores agropecuarios del país.

Hay que mencionar además, que las universidades tienen el deber de contribuir al tema del posconflicto, es necesario generar proyectos académicos donde se le proponga al Gobierno programas de apoyo al sector, a través de comisiones que generen políticas y aporten de manera comprometida a las verdaderas necesidades del sector; claro está, siempre y cuando el Gobierno de señales de compromiso y garantías.



## Repensar la producción agrícola para el posconflicto

Fuente: Docente Hugo Restrepo Purgarín  
Departamento de Ingeniería Agrícola

**Muchos son los problemas a los que se ve enfrentado el sector agrícola en la actualidad, históricamente la agricultura ha venido en decadencia a nivel mundial, disminuyendo notoriamente su participación como Producto Interno Bruto.**

En Colombia, las cifras demuestran que la participación de la agricultura en el producto interno, es decadente en los últimos años, en el periodo 2001 – 2011 alcanzó la cifra más alta el año 2012, con el 4,4 por los demás ocupó porcentajes inferiores.

Para el Docente Hugo Restrepo, docente asociado al Departamento de Ingeniería Agrícola, el sector atraviesa por grandes problemáticas y más aún cuando los grandes desarrollos tecnológicos que tiene el mundo, no son suficientes para estar al día con una óptima producción agrícola, pues aún se evidencian formas de producción muy conservadoras, por ejemplo la continuidad de sistemas productivos del siglo XVII como la parecería, ganado al partir entre otros.

Sumado a lo anterior, no hay duda que el cambio climático es otro de los asuntos importantes, pues cambia las condiciones actuales de producción en todas las regiones en la que se tenga producción agropecuaria a nivel mundial. Colombia, aunque contenga una alta biodiversidad, no es la excepción, debe reflexionar sobre las altas emisiones de gases efecto invernadero que provienen de la ganadería, cambios en el uso de la tierra y el mal manejo de los suelos, especialmente en sistemas de producción intensiva.

### Serios problemas que afrontar

La producción agrícola posee varios problemas que le

son inherentes en función de su naturaleza productiva y de las características que se presentan en las esferas de la distribución y consumo. Para el docente Restrepo, es importante conocerlos y reflexionar frente a ellos.

**Efectos sobre el medio ambiente**, se refiere básicamente a las técnicas que tradicionalmente se han utilizado en las producciones agrícolas, tala de bosques, extensión de cultivos y ganadería en páramos y zonas de conservación y la incorporación de agrotóxicos en los procesos.

**Bajo nivel tecnológico del sector**, es muy poca la posibilidad de utilizar toda la tecnología disponible a nivel mundial, para el desarrollo de sistemas productivos en Colombia, la agricultura y todos los sistemas de producción, no tiene capacidad para asimilarla y para utilizarla.

**Atrasos en más de 40 años**, las formas de pensar del sector no han favorecido en gran medida su desarrollo, el docente Hugo Restrepo considera que el sector tiene atrasos de más de 40 años, debido a pensamientos y visiones retardatarias que no han permitido ver los grandes cambios que se están dando a nivel mundial y las exigencias en cuanto a las formas de producción, en especial las exigencias para procesos de exportación.

### Grandes Retos para el posconflicto

Son varios los retos que deberá asumir la producción agrícola, en un eventual posconflicto en Colombia, así

lo considera la academia y también algunos analistas económicos; apostarle al fortalecimiento de la agricultura y diversificación de sistemas productivos como motor principal de la economía debe ser el objetivo.

En la Facultad de Ciencias Agrarias, se considera que las propuestas para el posconflicto están más orientadas en la profundización de las formas pasadas de la producción agrícola, orientadas a las exigencias globales. No obstante, uno de los grandes retos para los años venideros, será impulsar el sector rural, teniendo en cuenta todos los elementos que allí convergen.

En este impulso, deben intervenir campesinos, desmovilizados, sector privado y Estado, para conseguir una producción sostenible que garantice el desarrollo y la reducción de la brecha entre el campo y la ciudad. “Es necesario que la agricultura pueda volver a ser el factor de producción principal en el país” afirma el docente Restrepo. Distintos países Latinoamericanos tienen ejemplos interesantes que se podría asumir y contextualizar.

En un periodo de posconflicto, la prioridad deberá ser la educación y la asistencia técnica al campesino, pensar en el desarrollo de nuevas alternativas de producción procurando una agricultura más humana y sostenible.



# 50 Años del Programa de

**Gustavo Jiménez Narvárez**  
Ingeniero Agrónomo, E.F. EAFIT.

**César Mendoza de Armas.**  
Ingeniero Agrónomo, Dr. Sorbona, París I, Francia

Es difícil situar en la historia, el origen de la Ingeniería Agrícola, aunque podría remontarse al propio origen de la tierra, de las plantas y del agua. Sin embargo, en el país, el ámbito de su acción permaneció durante mucho tiempo cubierto parcialmente por otras carreras que obligadas por las circunstancias, por la poca importancia que en su momento tuvieron ciertas áreas del saber, o por el subdesarrollo mismo del país, la Ingeniería Agrícola no tuvo una identidad definida dentro de las profesiones liberales que se ofrecían.

Al hablar del marco de la Ingeniería Agrícola, hay que remontarse al pasado y aceptar como hecho innegable el poco peso que tuvo como carrera y profesión hasta mediados del siglo 20. En la década del 60, la maquinaria agrícola era un apéndice subestimado de los saberes agrarios necesarios para el desarrollo integral del país. “El riego y el drenaje, y los distritos de riego de los campos agrícolas tuvieron como disciplina profesional reconocida, su punto de partida en la reforma agraria” (Heliodoro Bustamante M. profesor Riegos y Drenajes, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional, Sede Medellín. 1985).

Por su parte, la adecuación de tierras se inicia a finales del siglo XIX con la ejecución del distrito de riego de la zona bananera de Santa Marta a cargo de la United Fruit Company. En la década del 40, comienza un período importante de adecuación de tierras en Colombia por parte del Ministerio de Economía Nacional. En la década del 50 y gracias al desarrollo de los estudios de clasificación de los suelos y tierras para riego y drenaje, hechos por el instituto Geográfico Agustín Codazzi, se empezaron a construir sistemas de riego con aportes de la Ingeniería Agrícola.

En los cálculos de diseño y programas de operación, se emplearon para ello profesionales colombianos con estudios de especialización en Ingeniería Agrícola cursados en el exterior. Este fue uno de los hechos que sustentó la creación de esta carrera en la Universidad Nacional de la sede Medellín. “En el año de 1961 con la creación del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria -INCORA- se alcanza el nivel de mayor incorporación de tierras adecuadas en el país.” (Julio Cesar Arango Tobón, profesor titular Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín).

A la fecha, como quedó dicho, la carrera de Ingeniería Agrícola está celebrando medio siglo, tiempo durante el cual el diseño curricular de las materias que lo integran se ha ajustado a las realidades mundiales y nacionales que ha vivido el desarrollo político, social,

económico y agroindustrial del país. En este período (1965 – 2015), han actuado calificados profesores, excelentes estudiantes y empresarios importantes que han cumplido con el objetivo de la carrera, como es el de avanzar en pos cosecha, en ciencia y tecnología de alimentos y en el diseño, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales (agua, suelo, productos vegetales, y especies animales), en función de alcanzar un mayor beneficio económicamente sustentable de la producción y transformación de tan importantes recursos.

Hoy por hoy, cuenta con una excelente nómina de académicos y una infraestructura de laboratorios y aulas que han respaldado al programa para ubicarlo en un alto rango en el escalafón de acreditación por parte del CNA (consejo Nacional de Acreditación). Igualmente, los 536 egresados del programa, han atendido temas como, la adecuación de tierras, las técnicas de riego, drenaje, construcciones rurales, maquinaria, equipos agrícolas y el desarrollo de ciencia y tecnología en alimentos. Todas estas áreas del conocimiento, están orientadas y dirigidas por profesores idóneos y conocedores de cada disciplina. El programa de Ingeniería Agrícola como dependencia de La Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, celebra durante el presente año 2015, cincuenta años de existencia. A continuación, una breve reseña histórica de los profesionales fundadores y docentes que hoy hacen parte del programa.

## **FABIO BUSTAMANTE BETANCUR**

Profesor Honorario y cofundador del programa de ingeniería Agrícola en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín; hijo de Antonio Betancur quien fue profesor de matemáticas en varios instituciones educativas.

Nació en Medellín en 1935. Bachiller del Liceo de la Universidad de Antioquia en 1953. Terminó sus estudios en 1961 como Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía, hoy Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

En 1967 obtuvo el título de Máster en Riegos y Drenajes en la Universidad de Utah en Estados Unidos. Su trabajo de Tesis de pregrado, se tituló “Estudios para un Proyecto de Irrigación en la Facultad de Agronomía”.

Al profesor Fabio Bustamante se le reconoce importantes aportes para lograr que la Sección

de Ingeniería Agrícola de la carrera de Ingeniería Agronómica pasara a ser Departamento de Tecnología Agropecuaria, creando así un ambiente más propicio para la nueva carrera. Además, dio inicio a la creación de los Laboratorios de Riegos y Drenajes, de Procesos Agrícolas, y de Mecanización. Fue Secretario de Sede y escribió varios artículos en importantes revistas especializadas. Se jubiló en el año 2003, como Profesor Honorario.

## **CARLOS GARCÉS OREJUELA (1915 – 2002)**

Nació en Cali departamento del Valle del Cauca en 1915 y murió en el 2002. Ingeniero Agrónomo egresado en 1937. Hizo Maestría en la Universidad de Cornell y en la Universidad de Wisconsin en donde se gradúa como Doctor of Philosophy. Ingresó a la Facultad de Agronomía como profesor de fitopatología en mayo de 1944. Siendo Decano de la Facultad, fue cofundador de la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Antioquia SIADA en 1961 y de la Sociedad de Antiguos Alumnos de la Facultad de Agronomía, hoy Asociación de Egresados de la Facultad de Ciencias Agrarias ASECA\_UN.

Estuvo vinculado en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, IICA en Lima Perú. Con la colaboración de la Organización de Estados Americanos, la Universidad de la Molina y el impulso de los doctores Carlos Garcés O. y el profesor Fabio Bustamante Betancur, el Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Colombia, crea en 1965 la carrera Ingeniería Agrícola.

## **ENRIQUE BLAIR FABRIS (1919-1994)**

Nació en Santa Marta, hijo de Enrique Blair y Catalina Fabris. Se graduó en 1949 como Ingeniero Agrónomo. El Ingeniero Enrique Blair prestó sus servicios profesionales al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas IICA, organismo de la OEA, Organización de Estados Americanos en Lima Perú, donde fue el recopilador del Manual de Riegos y Avenamientos (ABF), el cual se presentó como material de enseñanza avanzada en el curso internacional preparado por ese organismo en Lima en 1959. Se desempeñó como Ministro de Agricultura al comienzo de la década de los 60 del siglo XX. Es importante señalar que el manual que él recopiló era una bibliografía de obligatoria consulta en la Dirección de Obras Hidráulicas del ministerio de Obras Públicas de Venezuela MOV. Sin lugar a dudas, él y los doctores Carlos Garcés Orejuela y Fabio Bustamante Betancur fueron impulsores de la carrera de Ingeniería Agrícola de esta Facultad centenaria. Murió en Costa Rica en 1994.

# Ingeniería Agrícola (1965-2015)

## Primeros Egresados del Programa de Ingeniería Agrícola

**Emilio Alberto Fernández Escobar (Q.E.P.D)**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**German Alberto Cadavid Schwarzbach**

Fecha de graduación: Febrero 06 de 1970

**Gilberto Antonio Castro Quintero**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**Jaime Botero Hoyos**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**Jaime Villegas Gutiérrez**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**Jaime Monroy Vega**

Fecha de graduación: Septiembre 18 de 1970

**Luis Alonso Gómez Restrepo**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**Manuel Alberto Mora Cadavid (Q.E.P.D)**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**Mauro Hernán Palacios S.**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**Miguel Ángel Pérez R.**

Fecha de graduación: Febrero 06 de 1970

**Oscar Loza Gualdrón**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**Rodrigo Mejía Lopera**

Fecha de graduación: Febrero 26 de 1970

**José María García Varela**

Fecha de graduación: Marzo 23 de 1970



## Exprofesores y Jubilados de Ingeniería Agrícola (1970-2004)

**Alberto Álvarez C.**  
Mecanización

**Alberto Ángel Correa Villa**  
Maquinaria Agrícola

**Anacilia Arbeláez Arce**  
Construcciones Rurales

**Arcadio Porras**  
Electrificación Rural

**Daniel Rodrigo Piedrahita V.**  
Mecanización- Decano (1987-1990)

**Dean Manbeck**  
Mecanización. U. de Nebraska

**Edgar Upegui Henao**  
Riegos y Drenajes

**Emilio Fernández**  
Suelos

**Eurípides Mercado Ávila**  
Construcciones Rurales

**Fabio Bustamante B**  
Riegos y Drenajes

**Gilberto Castro**  
Procesos Agrícolas

**Dennis Larson**  
Riegos y Drenajes. U. de Nebraska

**Gustavo Restrepo**  
Materias Básicas

**Heliodoro Bustamante**  
Laboratorio de Riegos y Drenaje

**Iván Darío Bustamante**  
Riegos y Drenajes

**Jacobo Pino Cardona**  
Manejo Poscosecha

**Jaime Botero Hoyos**  
Mecanización Agrícola

**Jaime Villegas Gutiérrez**  
Riegos y Drenajes

**Jesús Sánchez**  
Maquinaria

**Jorge López D.**  
Procesos Agrícolas

**Jorge Mario Gómez Marín**  
Mecanización. Decano (1980-1982)  
Vicerrector. Viceministro de Educación.

**José Manuel Chaparro C.**  
Maquinaria Agrícola

**Luis Arcadio Porras Amad**  
Electrificación Rural

**Luis Gabriel Villa M.**  
Procesos Agrícolas.

**Luis Javier González L.**  
Mecanización Agrícola

**Martha Miriam Mora**  
Procesos Agrícolas-Poscosecha

**Octavio Puyana M.**  
Maquinaria Agrícola

**Roberto Rúa P.**  
Mecanización

**Williams Collins**  
Construcciones Rurales. U. de Nebraska

**Augusto Girón J.**  
Laboratorista Riegos y Drenajes.



## Personal Docente actual de dedicación exclusiva al Departamento Ingeniería Agrícola y Alimentos 2015

**Carlos Alfredo Salazar Molina**  
(Vicerrector 2012-2015)

Magíster  
Asignatura: Riegos y drenajes

**Jairo Alexander Osorio Saraz**  
(Decano 2012-2016)

Especialista-Magíster-Doctor

**Eugenia González Castrillón**  
(Directora Bienestar Universitario 2012-2015)

Magíster- Doctora  
Asignatura: Construcciones Rurales y Medio Ambiente

**Julio Cesar Arango Tobón**  
(Decano 2002-2006)

Magíster  
Asignatura: Interventoría de Riegos

**Carlos Julio Márquez Cardozo**  
(Vicedecano Académico actual)

Especialización - Magíster-Doctor  
Asignatura: Procesos Agrícolas

**José Ignacio Agudelo Otálvaro**  
Magíster-PhD(c)

Asignatura: Hidrología - climatología

**Fernando Álvarez Mejía**  
(Decano 1990-1992 y 1996-1998)  
Magíster

Asignatura: Mecanismos

**Iván Darío Aristizábal Torres**  
Doctor

Asignatura: Mecanización Agrícola

**Edith Cadena Chamorro**

(Directora de la revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín)  
Magíster-Doctora  
Procesos Agrícolas

**Héctor José Ciro Vásquez**

Magíster- Doctor  
Asignatura: Ingeniero de Procesos

**Elkin Alonso Cortes Marín**

Especialista  
Asignatura: Fuentes de Potencia Rural

**Misael Cortés Rodríguez**

Doctor  
Fundamentos Térmicos

**Jesús Humberto Gil González**

Doctor  
Asignatura: Transformación de Alimentos

**Hugo Alberto González Sánchez**

Magíster, PhD  
Asignatura: Herramientas y Materiales

**Víctor Augusto Higuera**

Magíster  
Productos Lácteos

**Edilson León Moreno Cárdenas**

Magíster-PhD(c)

**Diego Alonso Restrepo Molina**

Especialista-Magíster  
Asignatura: Director de Laboratorio de Productos Cárnicos

**Hugo Restrepo Pulgarín**

Magíster  
Fundamentos de Riegos

**Eduardo Rodríguez Sandoval**

Doctor  
Asignatura: Ingeniería Proceso Agroindustriales

**José Uriel Sepúlveda Valencia**

Especialista -Magíster  
Director Laboratorio Productos Lácteos



## Sustituyen grasa de la leche por grasa del aguacate, para la elaboración de queso

**El aguacate Hass (*Persea Americana Mill*), es considerado un fruto con amplia gama de nutrientes, vitaminas, minerales y además fuente importante de fotoquímicos lipófilos tales como el ácido oleico que reduce el nivel de colesterol en la sangre.**

**Entrevista :Mónica Mora Patiño**

Comunicadora Social

**Fuentes: Docente Fernando Arenas**

Departamento de Ingeniería Agrícola y Alimentos.

**Rosa Nidia Aguirre**

Estudiante de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Un proyecto realizado en la Facultad de Ciencias Agrarias, tiene como objetivo reemplazar la grasa animal que contiene la leche, por la grasa del aguacate para la elaboración del queso. En efecto, esta sustitución se da mediante el descremado de la leche y se reemplaza agregando suficiente pulpa de aguacate para estandarizar la leche a 3,2% de grasa.



El Magister Fernando Arenas, adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias y codirector del proyecto afirma que a partir de esta investigación se está diseñando un nuevo producto potencial para la industria porque aprovecharía las propiedades de la grasa vegetal contenida en el aguacate, la cuales reducen el nivel

de colesterol en la sangre y contienen carotenoides, esteroides que han sido inversamente relacionados con las enfermedades cardiovasculares.

### Obtención del queso

Según la investigadora Rosa Nidia Aguirre, quien desarrolla este trabajo como Tesis de Maestría, expresa que “al procesar un volumen de leche de vaca se requiere el 18% de pulpa para estandarizar la leche a 3,2% de grasa - el rendimiento del aguacate es del 60%, por ende con 4 kg de pulpa se obtiene 2,8 kg de queso - que corresponde a un rendimiento del 18% y si se compara con un queso tradicional, se alcanza 1,7 kg que corresponde al 13% de rendimiento”. Este queso se obtiene además mediante coagulación ácida.

Con el desarrollo de un queso con adición de pulpa de aguacate, se estimula el crecimiento y el desarrollo científico y tecnológico aportando a la industria alimentaria un producto nutritivo, con beneficios para la salud del consumidor además se genera otra línea de mercado para la cadena productiva del aguacate.

El proyecto está bajo la dirección del docente Jose Victor Higuera, la participación del Magister Fernando Arenas como codirector y la investigadora Rosa Nidia Aguirre, estudiante de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Todo el proceso se desarrolla en las instalaciones del Laboratorio de Frutas y Hortalizas de la Facultad.



### Algunos Resultados

“El rendimiento de este queso está al rededor de 18%, contenidos de grasa alrededor del 15% y el contenido de colesterol en el queso se reduce de 37 a 10 mg/100g al compararlo con el queso blanco”, expresó la investigadora Aguirre. Hasta el momento se han obtenido a través de los ensayos queso tipo crema y queso en bloque, sus propiedades funcionales y características lo hacen un producto diferente y de fácil acceso en la canasta familiar.

# NUESTROS PROGRAMAS

## **Pregrado**

- Ingeniería Agronómica
- Ingeniería Agrícola
- Ingeniería Forestal
- Zootecnia
- Tecnología Forestal

## **Especializaciones**

- Especialización en Nutrición Animal
- Especialización en Ciencia y Tecnología de Alimentos

## **Maestrías**

- Maestría en Bosques y Conservación Ambiental
- Maestría en Ciencias Agrarias
- Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos
- Maestría en Ingeniería Agroindustrial

## **Doctorados**

- Doctorado en Agroecología
- Doctorado en Ciencias Agrarias
- Doctorado en Ecología



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE MEDELLÍN  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

[cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co](http://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co)

# Estaciones Agrarias, un Invaluable Patrimonio Histórico

Las Estaciones Agrarias representan un invaluable patrimonio histórico y académico que le confieren identidad a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Durante medio siglo, han servido de manera significativa al cumplimiento de los objetivos misionales de la Facultad. Las prácticas extramurales, la investigación y la extensión así como la producción que a diario tienen lugar en esos espacios académicos constituyen su principal fortaleza. Hoy más que nunca el horizonte de las Estaciones Agrarias proyecta el camino claro de la transformación creativa y académica.

## Estación Agraria Cotové



Fue adquirida por la Universidad Nacional en 1970, con el propósito de proyectar la institución de Educación Superior a regiones como el Occidente cercano y Urabá antioqueño. Aunque dicho programa ha servido de apoyo para el desarrollo de prácticas docentes de diferentes asignaturas y para el desarrollo de algunas investigaciones.

Tiene una extensión de 113,14 Has, ubicada en el municipio de Santa Fe de Antioquia, vereda el Espinal a 96 Km de la ciudad de Medellín y tiene una temperatura de 27°C, además cuenta con suelos, que debido a su fertilidad y topografía, son aptos para diferentes cultivos y pastos.

En este centro agrario se desarrollan programas de: ganadería de carne, cultivos transitorios, manejo de pasturas (henificación), cítricos, frutales y Cacao.

Además, se llevan a cabo prácticas de diversas asignaturas de los programas de Ingeniería

Agrícola, Ingeniería Agronómica, Zootecnia e Ingeniería Forestal, programas adscritos a la Facultad de Ciencias Agrarias. En ella, otras instituciones como la Universidad de Antioquia, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, el Sena, realizan sus prácticas académicas.

En esta Estación, se desarrolla también el proyecto "Aulas a Campo Abierto, para el diseño e implementación de sistemas de producción agropecuarios sostenibles", cuyo objetivo es contribuir a la formación de profesionales con bases sólidas en la agricultura sostenible.

De manera adicional cuenta con un parque completo de máquinas y equipos agrícolas (dos tractores, equipos de henificación, de preparación de suelos, de siembra y de mantenimiento de cultivos), al igual que un sistema de riegos provisto de diferentes equipos de bombeo, riego por aspersión, goteo e inundación.



## Estación Agraria Paysandú



Tiene una extensión de 140 hectáreas, donde predominan los pastos de clima frío y está ubicado en el corregimiento Santa Elena del municipio de Medellín, a una distancia de 16 Km. Destinada principalmente a la Ganadería de Leche con vacas de raza Holstein principalmente, temperatura entre 12 y 18°C y sus suelos derivados de cenizas volcánicas, fuertemente ácidos y ricos en materia orgánica.

Se ha incrementado la producción de forraje mediante un programa de fertilización cuidadoso y se implementan estrategias de pastoreo más eficientes y adecuadas para la situación específica del hato.

Para el programa de ganadería de leche se cuenta con un promedio de 90 a 100 vacas, un porcentaje de la producción es llevada al Laboratorio de Productos Lácteos en el cual se desarrollan proyectos de Investigación y Extensión.

También se encuentra en ejecución el proyecto "Mejoramiento en Papa", que inició hace aproximadamente 19 años, que tiene destacadas investigaciones de tipo genéticos sobre nuevas variedades de papa.

También cuenta con un parque de maquinaria provisto por dos tractores, equipos de preparación de suelos y de mantenimiento de cultivos.



## Estación Agraria San Pablo



Tiene una extensión de 27 hectáreas y está ubicada en el municipio de Rionegro, vereda Tablacito a 52 Km de la ciudad de Medellín, su temperatura es de 18°C. Existen programas integrales en porcicultura, avicultura, y los Laboratorios de Reproducción Animal y Laboratorio de Concentrados.

- Sistema de producción de huevos en pastoreo.

Tiene una capacidad instalada para 6720 aves adultas y 5000 pollas de levante, además cuenta también con 24 corrales dedicados a la investigación.

El programa de avicultura provee un espacio adecuado para organizar y desarrollar actividades de docencia, investigación y extensión; para ello se cuenta con una producción de huevo comercial con 3 sistemas de producción avícola diferente:

- Sistema de producción de huevos en jaulas
- Sistema de producción de huevos en piso

Por su parte el programa de porcicultura cuenta con una explotación de ciclo completo, para ello se cuenta con varias instalaciones entre las que están el área de parideras, área de precebos, área de levante, área de ceba, área de gestación y áreas para machos y reemplazos.



## Estación Forestal Piedras Blancas



Está ubicada en la zona ecológica del Bosque Montano Bajo, con una temperatura entre 12 y 18°C. Todas las actividades están orientadas a la formación integral de los estudiantes de la Facultad; en el vivero, por ejemplo, se ejecutan proyectos que buscan analizar el comportamiento en su primera fase de las plantas silvestres y propagación de especies nativas.

En la actualidad se desarrollan varios proyectos dentro de los cuales se destaca el proyecto "Desarrollo del programa de conservación, manejo y propagación de especies de flora priorizadas" convenio con Corantioquia.

Además se llevan a cabo proyectos silvopastoriles y capacitaciones para el montaje de parcelas permanentes con la Corporación Patrimonio Natural.

Además, se llevan a cabo proyectos de arboreto o muestrario de todas las especies nativas de la región. Las dos grandes líneas de trabajo son: educación ambiental y productos forestales no renovables.



## Estación Agraria Medellín Programa Caprino y Ovino



Cortesía Unimedios Sede Medellín  
Cortesía Docente Raúl Velázquez

La estación Agraria Medellín cuenta con un programa caprino y ovino el cual se desarrolla un terreno destinado para este de 1,1 Ha. A la fecha cuenta con 15 semovientes caprinos, y 60 semovientes ovinos. El aprisco facilita sus instalaciones y sus animales para el apoyo del Seminario Estudiantil de Fisiología, el acceso para prácticas y muestras de sangre para los diferentes laboratorios de la Universidad y apoya a los cursos tanto de manejo de animales como con el banco forrajero. Cuenta con 20 especies diferentes y es de interés para cursos como Botánica, Agrostología, Pastos y Forrajes, entre otros. Así mismo los estudiantes pueden desarrollar sus PAE (práctica académica especial) mejorando

destrezas y conocimientos frente al quehacer zootécnico.

Con el apoyo del aprisco de la Universidad se han adelantado diferentes trabajos de investigación que han hecho parte de trabajos de tesis o pasantías de estudiantes de Zootecnia, además ha sido la base de apoyo para crear y desarrollar diferentes proyectos para el fomento de la cadena ovino caprino.



## Sala de Productos Agroalimentarios

Es un espacio donde se pueden encontrar los productos generados por cada uno de los programas que se tienen en las Estaciones Agrarias, es allí donde llegan principalmente los huevos derivados del programa avícola de la Estación Agraria San Pablo y los frutales como mango y limón correspondientes al programa de manejo de frutales de la Estación Agraria Cotové. Igualmente se encuentran los productos de panadería y repostería del laboratorio de farinología y derivados lácteos del laboratorio de procesamientos lácteos.

# RETOS PARA LA RURALIDAD EN EL POSCONFLICTO EN COLOMBIA.

Dinámicas actuales del desarrollo agrario y rural  
Alternativas para la prosperidad de este sector en  
un escenario de posconflicto.

**25** de noviembre de 2015  
8:00 a.m.

**Auditorio Gerardo Molina  
Universidad Nacional de Colombia  
Sede Medellín  
Calle 59 a N° 63 - 20**

**Organiza:**

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Programa de Egresados  
SIADA  
ASECA-UN

**Informes:**

Teléfono: 430 9012  
Correo electrónico: [mediosfca\\_med@unal.edu.co](mailto:mediosfca_med@unal.edu.co)

**Entrada gratuita  
con previa inscripción**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA**  
SEDE MEDELLÍN  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS