

## DESARROLLO AGROINDUSTRIAL: RESTRICCIONES ECONÓMICAS, POLÍTICAS Y NATURALES

### AGROINDUSTRIAL DEVELOPMENT: ECONOMIC, POLITICAL AND NATURAL RESTRICTIONS

León Julio Arango Buelvas<sup>1</sup>  
Yairina Idelka Palmezano Ibarra<sup>2</sup>  
Doralba Vega Mendoza<sup>3</sup>

#### Resumen

Se plantea como objetivo de la investigación identificar limitaciones económicas, políticas, técnicas o naturales del desarrollo agroindustrial. Para ello se hizo necesario considerar un análisis del entorno geográfico y hacer balances de problemáticas o conflictos que inciden en el desarrollo de la agroindustria. En este sentido, se encontraron restricciones relacionadas con fallas en la comercialización que se deriva en falta de información, destrucción de acervo de capital, concentración de la riqueza, controles tecnológicos, financieros e investigativos. Teniendo en cuenta el análisis de los resultados, se concluye la existencia de asimetría en la información, la alta concentración de la tierra tiende a tener efectos improductivos en el campo, las reformas agrarias que se han implementado en el país no tuvieron un impacto significativo en materia de distribución de tierras, de productividad laboral y bienestar social del sector. Por lo tanto, es claro que los recursos públicos deben destinarse a eliminar las deficiencias presentes en el sector mediante la confrontación de las causas que originan su ineficiencia, colocando especial atención en las políticas de propiedad de la tierra y la infraestructura, entre otras.

**Palabras claves:** Agroindustria, Desigualdad, Desarrollo, Estado, Recursos, Riqueza, Tecnología.

#### Summary

The objective of the research is to identify economic, political, technical or natural limitations to agro-industrial development. To do this, it was necessary to consider an analysis of the geographical environment and to make a balance of problems or conflicts that affect the development of agro-industry. In this regard, restrictions were found to be related to failures in commercialization resulting in lack of information, destruction of capital stock, concentration of wealth, technological, financial and research controls. Taking into account the analysis of the results, it is concluded the existence of asymmetry in the information, the high concentration of the land tends to have unproductive effects in the field, the agrarian reforms that have been implemented in the country did not have a significant impact in terms of land distribution, labor

Fecha de recepción: Julio de 2020 / Fecha de aceptación en forma revisada: Septiembre de 2020

<sup>1</sup> Magister en Ciencias Económicas, Doctor en Ciencias Económicas. Docente Universidad de Sucre. ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8198-1872> ; correo: leon.arango@unisucra.edu.co

<sup>2</sup> Magister en Gestión y Gerencia Educativa, Maestría en Finanzas (proceso de Grado). Docente Universidad de La Guajira. Código ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8341-3764> Correo: [ypalmezanoi@uniguajira.edu.co](mailto:ypalmezanoi@uniguajira.edu.co)

<sup>3</sup> Magister en Gestión de Organizaciones, Docente Universidad de La Guajira. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5988-9762> E-mail: [dmvega@uniguajira.edu.co](mailto:dmvega@uniguajira.edu.co)

productivity and social welfare of the sector. Therefore, it is clear that public resources should be allocated to eliminate the deficiencies present in the sector by confronting the causes of its inefficiency, placing special attention on land ownership policies and infrastructure, among others.

**Key words:** Agro-industry, Inequality, Development, State, Resources, Wealth, Technology

### **Introducción**

Un proceso agroindustrial requiere la interacción de sectores, factores y actores que dinamicen el resultado que se espera en torno al crecimiento sectorial y aporte al desarrollo de las regiones. En ese camino, en el campo de la agroindustria existe en forma difusa y dispersa restricciones que afectan su normal desarrollo.

La problemática del desarrollo agroindustrial tiene entornos económicos, sociales, políticos, geográficos y técnicos de diversos niveles y alcances que dificultan el dinamismo sectorial y el encadenamiento con las respectivas actividades. En este sentido, se identifican factores determinantes del desarrollo de las actividades relacionadas directamente con la agroindustria.

En el campo económico es necesario considerar el comportamiento del sector agropecuario, el cual es fundamental para la agroindustria por la articulación directa de las actividades económicas. A este se le suma el bajo ingreso por habitante, que limita el consumo de la sociedad y puede tener un efecto adverso para la agroindustria, al igual que los problemas de inseguridad.

Por su parte, lo político debe entenderse como el papel o rol del Estado en el proceso relacionado con el desarrollo de la agroindustria y tiene incidencia en el sector a través de políticas económicas sectoriales, las cuales deben formularse para promover el desarrollo agroindustrial.

El entorno geográfico referencia las condiciones y el uso del suelo para el desarrollo de la agroindustria, siendo fundamental para la producción agropecuaria disponer de suelos aptos para su explotación.

En otro orden de ideas, la presencia de desequilibrios en los sectores económicos es una situación que se manifiesta en las regiones colombianas, especialmente en el ramo industrial, en donde las políticas proteccionistas implementadas antes de los años 90s, estaban orientadas a fomentar la industrialización, lo cual pudo ahondar las diferencias regionales, lo que podría entenderse como un desincentivo para las regiones agropecuarias.

### **Metodología**

El trabajo de investigación de la Tesis doctoral y de la cual hace parte el presente artículo, contempló dos fases investigativas: la primera, identificación de variables, la segunda construcción de un modelo, ante lo cual la investigación es de tipo correlacional, dado a que a través de ella se reconoce la existencia de relaciones entre variables. Este artículo se estructura y está inmerso en ese proceso metodológico apuntándole a variables claves dentro de la investigación. En ese sentido implicó establecer mecanismos y estrategias para alcanzar lo propuesto, por lo tanto, se establecieron técnicas o métodos, tales como análisis del entorno geográfico, balance de las limitaciones, problemáticas o conflictos que inciden en el desarrollo de la agroindustria, identificación de variables sociales relacionadas con el desarrollo de las actividades económicas, análisis y evaluación de los objetivos de las políticas macroeconómicas del sector agropecuario.

## Resultados

Dada la relación directa entre el sector agropecuario y el industrial para conformar la agroindustria, en su desarrollo podemos encontrar limitaciones económicas, políticas, técnicas o naturales.

### Limitaciones económicas.

En el Informe sobre desarrollo el Banco Mundial (2008) se afirma que alrededor de ochocientos (800) millones de personas son consideradas pobres debido a que viven con un ingreso inferior a 1 dólar por día y además un 75% de estos vive en áreas rurales. Al evidenciarse la relación directa entre la agricultura y el área rural, indica esto que la primera es la principal fuente de subsistencia en la segunda. Asimismo, también implica que se debe propender por un mejoramiento del crecimiento económico y alcanzar mejores condiciones de desarrollo en las áreas rurales para ampliar y fortalecer las agroindustrias, que son en últimas, parte fundamental en la reducción de la pobreza de la población de las áreas rurales. Sobre la reducción de la pobreza Kwasi (2017) sostiene que a nivel mundial la pobreza ha disminuido esencialmente, parte de cuya disminución se le atribuye a China.

Para analizar las limitaciones de índole económico que presenta el sector agroindustrial, se debe tener en cuenta los problemas por los que atraviesa el sector agropecuario, ya que este es el principal proveedor de insumos/materia prima para la industria alimenticia, lo que indica que cualquier cambio estructural que se presente en las actividades del sector agropecuario puede incidir en la producción agroindustrial. Por tanto, de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2011), una de las limitaciones principales que presenta el sector agropecuario son las fallas en la comercialización, que se deriva de la falta de información confiable y transparente que permita conocer el precio real de las materias primas y bienes finales. Esta asimetría en la información es de interés de los intermediarios, quienes explotan y aprovechan las ventajas del conocimiento y concentración de la información para aumentar sus beneficios, por tanto, es de entenderse que no operan en forma eficiente los mecanismos de transferencias de precios entre los productores y consumidores finales, situación que distorsiona la asignación adecuada de los recursos y las señales de precios en el mercado.

Esto naturalmente repercute en el crecimiento y desarrollo de las agroindustrias y, en países en desarrollo como Colombia, presenta riesgos en términos de sostenibilidad, equidad e inclusión debido a que al existir un desequilibrado poder de mercado en las agrocadenas, la generación de valor agregado puede recaer en uno o pocos participantes de la cadena, lo que limita la producción porque quedan rezagadas agrocadenas que pueden tener potencial para competir y mantener el crecimiento. De tal manera, las agroindustrias solo podrán ser sostenibles si son competitivas en aspectos relacionados con costos, precios y oferta de productos, entre otros, y solo si logra que los agricultores perciban una remuneración que sea lucrativa para ellos, por lo cual, conservar la competitividad establece un reto para las pequeñas y medianas firmas agroindustriales y para los agricultores pequeños. En este sentido, cuando se facilita el nacimiento de un sector de pequeñas y medianas empresas, que dinamiza dicha sector, se fomenta como una nueva fórmula alrededor del desarrollo de las regiones con bajos ingresos (Poole, 2018). No obstante, surge un inconveniente en las operaciones entre el sector agropecuario y el agroindustrial, porque a pesar de que este último puede ser potencialmente confiable para ofrecer una salida estable a los productos agrícolas, es necesario que ofrezca garantías de competitividad y además, incremente su frontera de proveedores con el fin de abastecer la producción, debido a que suele tenerse preferencia por los agricultores con más capacidad para entregar mayor cantidad de productos y

de mejor calidad, mientras que los pequeños agricultores, con más limitaciones en la disponibilidad de recursos, quedan fuera de las cadenas de abasto, lo que conlleva a que los beneficios generados por las agroindustrias queden potencialmente reducidos, precisamente por el desequilibrio entre la oferta y la demanda de productos agropecuarios. Por ello, es necesario contar con estrategias y políticas que fomenten las agroindustrias y consideren los temas relacionados con competitividad, equidad y sobre todo inclusión. (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2011).

En este orden de ideas y considerando la asimetría de información y la limitación de recursos por parte de pequeñas empresas, cabe destacar que las pequeñas empresas afectadas por la disponibilidad de información financiera, constituyen una desatención respecto al fracaso empresarial (Sánchez, López & Rodríguez, 2018), lo que corrobora el sesgo hacia las grandes empresas.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que el aparente aumento de la demanda de alimentos y de insumos agrícolas con valor agregado debe constituir un incentivo para el desarrollo de la agroindustria y más en un contexto donde se busca la disminución de la pobreza y el crecimiento económico sostenido. De allí la importancia de la agroindustria como componente del sector manufacturero, ya que la transformación de las materias primas agropecuarias tiene efecto multiplicador dado la articulación de actividades y la cadena productiva en el proceso de transformación.

Adicionalmente es de tener en cuenta que los productos extraídos del campo suelen caracterizarse por ser perecederos y la mayoría de las firmas procesadoras tienen claro la utilización de la teoría de localización porque tienden a ser lindantes de las principales fuentes de materias primas y de esta manera, ejercen en las áreas rurales un impacto socioeconómico. A pesar de ello, los beneficios suelen verse distorsionados porque en Colombia no existe una infraestructura física y vial apropiada en las áreas rurales lo que dificulta la movilidad para la distribución y comercialización de productos agropecuarios y a su vez la colocación de estos en los mercados y en lugares apartados donde no es posible abastecer de tales productos. Esta situación puede elevar los costos de transporte y desplazamiento.

Otro limitante económico que ha afectado al sector agropecuario es la situación de inseguridad y violencia en las zonas rurales y por ende, desincentiva la producción agroindustrial. Los efectos se pueden expresar en pérdidas de capital no solo físico, sino humano, social y ambiental, que se concretizan o se asocian al deterioro de la infraestructura en general (puentes, vías de acceso, edificaciones, etc.), pérdidas de mano de obra productiva ya sea por el desplazamiento de la población que es víctima de las amenazas o muertes producto de la violencia, despojo de tierras, deterioro del ecosistema y del patrimonio natural de la población rural, entre otros. Es decir, que esta limitante atenta contra la riqueza natural de las regiones y empobrece un sector poblacional, por tanto se configura una realidad mixta relacionada entre la pobreza y la abundancia de recursos naturales, lo que configura el efecto de la presunción de la maldición de los recursos (Apergis & Katsaiti, 2018).

De acuerdo con Bejarano, los efectos de la violencia e inseguridad entre 1991 y 1994 representan el 1.9% del PIB promedio anual, el 12% del producto interno agropecuario y un 32% de la inversión pública nacional.

En contexto, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2009, en el informe nacional de desarrollo humano denominado “Colombia rural, razones para la esperanza” se afirma que las reformas agrarias implementadas no han tenido un impacto

significativo en la reducción de la pobreza en la población cuyo sustento es la economía agropecuaria y en cambio sugiere que es necesario cambiar la estructura de la tenencia de la tierra que históricamente se ha concentrado en manos de unos pocos generando problemas no solo en la producción agropecuaria sino también incidiendo en la migración de la población ya que al no tener suficiente tierra para producir, los campesinos suelen desalentarse y deciden desplazarse de sus territorios hacia sitios donde puedan mejorar su calidad de vida y como es natural, esta población suele preferir las ciudades de gran envergadura en empleabilidad lo que genera saturación en los mercados laborales de estas ciudades. Esto, desde la propuesta del PNUD, la elaboración de políticas públicas para la mitigación de estos problemas no solo debe involucrar la realización de censos agrarios, sino agregar como política de Estado, el gravar con impuestos altos los latifundios improductivos con el fin de desestimular la concentración y a su vez, a largo plazo poder proveer de este factor a los campesinos acompañado de suficiente capital que mejore tanto la productividad como sus ingresos. Por supuesto, el problema de la alta concentración de tierra en Colombia limita la producción agropecuaria y por ende los procesos agroindustriales, ya que puede implicar una reducción en la producción agropecuaria a medida que haya más concentraciones de tierras que además suelen ser improductivas.

En la tabla 1 se resume el nivel de concentración de propietarios de tierras promediado desde el 2000 a 2009 y diferenciados por superficie, municipios y población. Se observa que, en este periodo, el 15.6% de los municipios del país (que corresponde a 174) poseen la mayor concentración de tierras reflejando un Gini superior a 0.8 y corresponden alrededor del 10% del territorio nacional y en el cual vive el 22% de la población aproximadamente; asimismo, se muestra que solo el 16% de los municipios tienen Gini de menos del 0.6 que indica una tendencia a poca concentración de tierra. De estos resultados se puede inferir que esos 174 municipios corresponden la muestra más apta para políticas públicas de redistribución de tierras.

Tabla 1. Gini de propietarios de tierras por superficie, municipios y población, 2000-2009

<b>Gini</b>	<b>&gt; de 0.6</b>	<b>&gt; de 0.7</b>	<b>&gt; de 0.8</b>
<b>Superficie</b>	45,4	30,4	9,7
<b>Municipios</b>	83,9	51,6	15,6
<b>Población</b>	65,5	50,6	21,7

Fuente: Elaboración INDH 2011, a partir de IGAC.

### **Limitaciones políticas**

Atendiendo a que la Reforma Agraria (RA) hace referencia al marco legislativo, político, económico y social de medidas impulsadas para transformar la estructura relacionada con la propiedad y la producción de la tierra en un determinado lugar, en Colombia se ha llevado a cabo un numeral de reformas que han tenido distintas connotaciones y plantean como objetivo la mejor distribución posible de la tierra para mejorar el bienestar. A continuación se presenta una caracterización evolutiva de normas que tenían enfoque de reforma agraria:

Tabla 2. Características de las Reformas Agrarias en Colombia, 1936 - 2010

Suceso	Período	Enfoque Reforma Agraria
<b>Primeras leyes sobre la tierra</b>	1936-1961	Se originó con la ley 200 de 1936, mecanismo que le dió paso a la expropiación de terrenos baldíos para así redistribuirla con el objetivo de poseer mayor cobertura en explotación.  Posteriormente surge la ley 100 de 1944, norma que contribuyó a la recuperación y redistribución de tierras con el fin de incentivar la productividad y democratizar la tierra para mitigar la desigualdad al momento de acceder a medios productivos
<b>Organización Institucional (Origen del Instituto Colombiano de Reforma Agraria- INCORA)</b>	1962-1967	Con la expedición de la Ley 135 de 1961, al igual que las leyes 200/36 y 100/44, se continúa con el proceso de la expropiación y redistribución de tierras, sin embargo, esta vez enfocado en el factor social y con la participación de instituciones relacionadas (INCORA).
<b>Consolidación institucional</b>	1968-1972	Ley 1ª de 1968: Contempla la extinción de dominio por la vía administrativa de las tierras explotadas inadecuadamente y como mecanismo para la redistribución de tierras. Le da facultades al campesino como interlocutor con el Estado.
<b>Declive Institucional</b>	1973-1982	Leyes 4 y 5 de 1973: Destaca elementos relacionados con la redistribución de tierras con acceso a medios de financiación (créditos) para empezar procesos de emprendimiento relacionados con proyectos agropecuarios y estrategias de Desarrollo Rural Integrado (DRI).  Se instauraron criterios nuevos para la evaluación de predios, dentro de ellos los adecuadamente explotados, teniendo en cuenta mínimos de productividad; por otro lado, se estableció lo concerniente a la reducción de trámites para adquisición de tierras, mediante negociaciones directas.
<b>Reestructuración Institucional</b>	1983 -1987	Ley 35 de 1982, también llamada Ley de amnistía: Se establecieron mecanismos para la adquisición, redistribución y dotación de las tierras para campesinos con problemas sociales estructurales como desplazamiento forzado, cultivos ilícitos y narcotráfico.  Mediante la citada ley se autorizó la negociación y compra de tierras con precios inferiores al avalúo comercial fijado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
<b>Impulso institucional hacia el mercado de tierras</b>	1988-1993	Ley 30 de 1988: Implementación de mecanismo de adquisición de tierras institucionalmente, para la redistribución posterior a campesinos sin tierra.
<b>Mercado de tierras</b>	1994-2002	Ley 160 de 1994: Se implementó la comercialización de la tierra mediante la compra directa por parte de los campesinos, es decir, intervenida por la acción institucional del INCORA y subsidiada parcialmente por el Estado.
<b>Cambio institucional (creación del Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural - INCODER)</b>	2003-2010	Ley 1152 de 2007: La RA se enfoca en el mercado de tierras; sin embargo, los subsidios que otorgaba el Estado en forma parcial o total variaban de acuerdo con las condiciones establecidas, realizadas por el INCODER.

Fuente: Tomado del artículo, Reforma agraria en Colombia: evolución histórica del concepto. Hacia un enfoque integral actual.

A pesar del proceso evolutivo de las reformas agrarias, a partir de los años 90s Colombia entra en la dinámica de la internacionalización de la economía a través de la apertura económica, que como era de esperarse, tuvo efectos en el sector agropecuario.

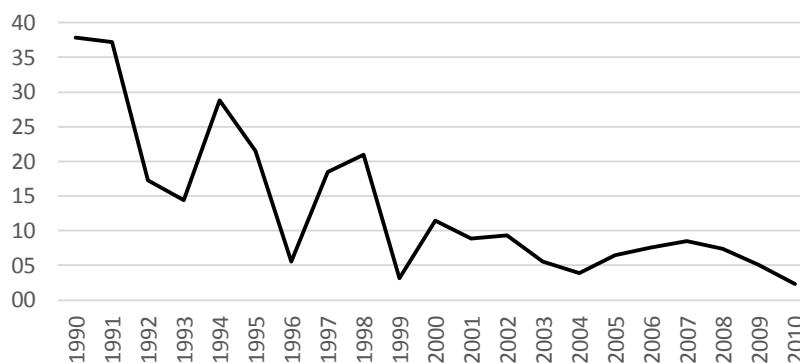
Con el proceso de apertura económica iniciado en la década de los 90 las reformas se fueron debilitando, afectando el sector agrícola, disminuyendo la productividad de este y de la agroindustria, generando cambios estructurales en los indicadores económicos y laborales. De este modo, las políticas de las reformas dentro del marco de la internacionalización económica, se dividieron en tres fases: 1990 hasta 1992, corresponde al periodo donde se empezaron a ejecutar las primeras reformas que dieron lugar a procesos de reducción y/o eliminación de los controles a las actividades económicas, lo que originó simultáneamente una etapa de libre comercio. Entre 1993 y 1995, se llevó a cabo una segunda generación de reformas que generaron la formulación de una nueva política sectorial que permitiría incrementar la productividad del agro. Por último, desde 1995 hasta 1998 correspondió a un período de ejecución de lo diseñado y planeado, pero aislando los procesos de técnicas de innovación de la formulación de políticas agrarias y el diseño de herramientas prácticas para su ejecución, lo que en últimas fue el causante del no cumplimiento del propósito de las reformas, el cual era mejorar las condiciones económicas, laborales y sociales del sector (Perry, 2000).

Con la aplicación de las reformas se empiezan a sentir los efectos sobre el sector agropecuario, en este sentido se destaca el subsector agrícola con una tasa de crecimiento del PIB sectorial con tendencia descendente durante el periodo de los años 90s (ver figura 1).

Lo presentado con la agricultura indica que después de la internacionalización del país, la economía nacional dejó de depender del sector agropecuario, tanto que conllevó a que el área cultivada se contrajera en un 18% entre 1990 y 1997 debido a la reducción de la producción que se fue presentando durante este periodo. Sumado a esto, la eliminación de las cuotas de importación, la reducción de los aranceles y la no intervención estatal en la comercialización de los productos, afectó en su totalidad a los agricultores, quienes quedaron rezagados en el mercado por la poca competitividad que presentaron en materia de precios con el sector externo, que naturalmente manejaba precios de productos agrícolas muy inferiores a los establecidos a nivel nacional, situación que fue determinante para la pérdida de rentabilidad de las cosechas de campesinos nacionales. Posteriormente, a causa de la descompensación hacia lo agrario, se desincentivó la demanda de crédito, maquinaria e insumos que repercutió en la disminución del rendimiento de la producción, en el aumento del desempleo, la disminución de los ingresos de la población rural y la balanza comercial agropecuaria y agroindustrial entró en periodo de crisis, hasta llegar en 1996 a registrar un déficit por primera vez en ese momento. En síntesis, el sector agroindustrial afronta importantes desafíos estructurales, pues se ha visto afectado por la adopción de políticas deficientes en el sector agrícola, principal proveedor de materias primas con destino a la industria de alimentos. (Perry, 2000).

En este sentido, se hace a un lado y se olvida el papel de la agricultura entorno al crecimiento económico como pilar central en el desarrollo de las economías. Por el papel central que desempeña este subsector en los países con bajo nivel de desarrollo, debe dimensionarse la focalización de la inversión pública (MacArthur y McCord, 2017)

Figura 1. Tasa de crecimiento del PIB sector agropecuario (1990-2010)



Fuente: Elaboración propia a partir de información del DANE

Lo anterior puede ser explicado porque el gobierno de Colombia no preparó su economía para una internacionalización, puesto que aún era una economía basada en el sector primario y la capacidad de generación de infraestructura adecuada para este sector aún era escasa, por lo cual se convirtió en una de sus mayores debilidades a la hora de implementar políticas agrarias, pues no se ha logrado aprovechar el potencial económico del sector agrícola a raíz de la reducción en la inversión en el sector, ocasionado por varios factores, entre ellos el proceso de cambio de la economía hacia otros sectores, el escaso éxito de las reformas del sistema de tenencia de la tierra y un conflicto interno que se prolonga desde hace décadas estrechamente relacionado con el narcotráfico, los cuales han afectado profundamente la evolución y el desempeño del sector agrícola y pecuario, generando de igual manera estancamiento en el sector agroindustrial por depender de las actividades propias de la agricultura. Sumado a esto, el apoyo proporcionado a los productores agrícolas genera inconformidad, debido a que es escaso y en algunas ocasiones inexistente en áreas esenciales para el sector agrícola como la infraestructura, la investigación y el desarrollo agrícola y la educación (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. OCDE, 2015).

Por otro lado, según el informe de la OCDE (2015), el marco institucional para diseñar e implementar políticas agrícolas en Colombia suele ser complejo, debido a la inexistencia de una planeación organizada y definida al interior de las entidades vinculadas al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), al igual que otros ministerios que tienen facultades relacionadas con políticas para el desarrollo del sector agrícola, provocando un fraccionamiento en la financiación que puede incrementarse por la limitada coordinación institucional a nivel de municipios y departamentos.

Cabe destacar lo planteado por la OCDE en que, para lograr el objetivo de crecimiento sostenido (desarrollo) en el sector agroindustrial y reducir los problemas estructurales, Colombia debe poner en marcha políticas económicas que afecten de manera positiva la competitividad del sector a futuro. En este sentido es claro que los recursos públicos deben tener como destino la eliminación de las deficiencias presentes en el sector agrícola mediante la confrontación de las causas que originan la ineficiencia en el sector, colocando especial atención en las políticas de propiedad de la tierra, la infraestructura, la gestión de recursos naturales como el agua, el uso y cuidado del suelo, el transporte, servicios de extensión y asistencia técnica, sistemas de



información dentro del mercado, educación, investigación y desarrollo, entre otros con el objetivo de poner en auge el sector agropecuario. Plantea trabajar conjuntamente en el ordenamiento institucional, pues presenta dificultades en el contexto tanto departamental como municipal, por lo que es necesario implantar mejoras en la gobernanza y en la coordinación de la política agrícola. Por otro lado, resalta el desarrollo de varios tratados de libre comercio con importantes socios comerciales, en los cuales Colombia debe comprometerse a apoyar al sector agropecuario y así fortalecer en materia de competitividad al sector agroindustrial (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, 2015)

### **Limitaciones Naturales**

En otro ámbito de las limitaciones encontramos las naturales, relacionadas con el entorno geográfico que, si bien no son originadas por el hombre, sus acciones y manipulaciones sí afectan su estado.

Debido a que las actividades del sector agropecuario se desarrollan en el campo y el estado en que este se encuentre está estrechamente ligado al clima y a la atmosfera, cualquier cambio que se produzca sobre el entorno climático y la zona atmosférica afectará de manera directa al campo y por ende a los procesos agropecuarios. Por ello, los rendimientos de muchos productos del sector podrían disminuir de manera significativa a causa de las alteraciones en la temperatura ya que, por ejemplo, en temporadas de inviernos, hay mayor probabilidad de concentración de plagas que afectan los cultivos y su producción. Asimismo, se ve afectada la producción de animales por el daño que causa el cambio climático sobre las pasturas y forrajes lo cual desabastece la alimentación de los ganados limitando su producción. También se pueden alterar los cultivos debido a la concentración de CO<sub>2</sub> y se desequilibraría la oferta y demanda de agua que desincentiva la irrigación (Fernandez, 2013)

Ahora bien, existen otros procesos que se verían afectados por los cambios climáticos, entre ellos: 1) ante la complejidad por predecir el comportamiento del clima en general, se dificultaría la planificación de la producción agropecuaria, 2) posibilidad de darse otros tipos de climas en una misma área lo que implicaría una mayor presión en los sistemas agrícolas más débiles, 3) los fenómenos climáticos extremos se presentarían con más frecuencia, que junto con la dificultad de prever el clima y la variabilidad de estos, provoca mucha más incertidumbre en las actividades agropecuarias, 4) dado que la producción de cultivos para la alimentación se ven limitados y reducidos, podría causar un desabastecimiento en los mercados que implica un riesgo para la seguridad alimenticia del país (Fernandez, 2013).

Por su parte, (Adams, *et al.* 1998) en forma específica plantea que la ganadería también se ve afectada por el incremento de las precipitaciones al tener incidencia en la cantidad y calidad de pastizales afectando por tanto la producción de carne y leche y de paso el proceso de transformación agroindustrial (Adams, *et al.* 1998)

Haciendo referencia a las limitaciones económicas expresadas con anterioridad, existe un marco de referencia en el cual se plasman estudios que intentaron explicar efectos potenciales del cambio climático sobre los sistemas agropecuarios desde un punto de vista económico, como ejemplo de ello, está el realizado por Tobey, *et al* (1992) a raíz de la apertura económica que se generó en distintos países. Estos argumentan que en economías abiertas no se pueden analizar los cambios climáticos sobre un país en particular sin tener en cuenta los factores externos (resto del mundo). Esto se explica porque en un contexto de globalización de las economías, los cambios climáticos repercuten a nivel mundial generando alteraciones en los precios de los productos del

campo, reflejados en los mercados internacionales. El modelo utilizado para este tipo de investigaciones se conoce en la literatura económica como Swopsim (Static World Policy Simulation), el cual se caracteriza por ser un modelo estático, de equilibrio parcial, por lo que asume constante la tecnología, población u otras variables explicativas. Además de eso, utiliza como metodología el uso de datos de panel por la desagregación del mundo en trece regiones o países y veinte bienes agropecuarios y sus resultados muestran que los cambios climáticos sí poseen efectos negativos sobre las actividades agropecuarias, aunque con baja magnitud (se reduce la contribución de este sector en el PIB en 0.47%). Por su parte, Rosenzweig y Parry (1994) usan un modelo de equilibrio general con el fin de determinar los efectos que ejerce el cambio climático sobre la oferta y demanda de alimentos. Los resultados evidenciaron de igual forma que existen efectos adversos sobre la producción, mostrando reducciones del 1% al 8% en la producción mundial de cereales e incrementos en los precios que van del 24% al 145% (Tobey, *et al.* 1998)

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2003), hay regiones que sufren de seguridad alimentaria porque poseen cultivos sensibles que no soportan alteraciones climáticas como, por ejemplo, en Centro América y el Caribe los cultivos más vulnerables a variaciones climáticas son: trigo, arroz, yuca, caña de azúcar y maíz los cuales en periodo de altas precipitaciones suelen ser los productos más afectados por las frecuentes inundaciones. Por otro lado, para la Región Andina se tiene a parte de los antes mencionados, la palma, soya, papa y cebada. (Ocampo, 2011)

Agregando a lo anterior, investigaciones<sup>4</sup> estiman que con el cambio climático se podrían derivar aumentos en la productividad de algunos cultivos como la caña de azúcar y la soya y reducciones en la cebada y el arroz. Informes del BM afirman que el rendimiento de los cultivos en el agregado latinoamericano podría disminuir, si se mantienen los cambios extremos en el clima. No obstante, los efectos pueden ser variables dependiendo de los recursos (tecnologías aplicadas), el tipo de cultivo y la región de estudio, resaltándose que las economías con sistemas agropecuarios de pequeña escala son naturalmente las más vulnerables y los impactos socioeconómicos suelen agravarse más en estos contextos.

Para el caso de Colombia, la extensión del territorio que representa vocación agropecuaria corresponde al 18%, representa el 8% del PIB nacional en promedio y genera el 21% en promedio de la empleabilidad del país, según cifras del DANE, sin embargo, el sector se mantiene vulnerable ante la variabilidad natural del clima y el cambio climático en general, lo cual jalona aún más la improductividad del sector, debido a la débil gestión de prevención que posee. Así pues, las cifras del IDEAM (2010) muestran que los efectos de sequía se elevan en un 216% a causa del fenómeno del Niño, lo cual implica reducción en la oferta de productos del agro lo que conlleva a elevar los precios de los mismos. En forma similar, el fenómeno de la Niña que se relacionan con altas precipitaciones que son causantes de inundaciones, se elevan en un 16%, lo que indica que el fenómeno del Niño suele representar mayores afectaciones, aunque las implicaciones económicas sean similares, ya que con el fenómeno de la Niña también se genera penuria de productos agropecuarios en los mercados, elevando por tanto los precios. Por ejemplo, las inundaciones

---

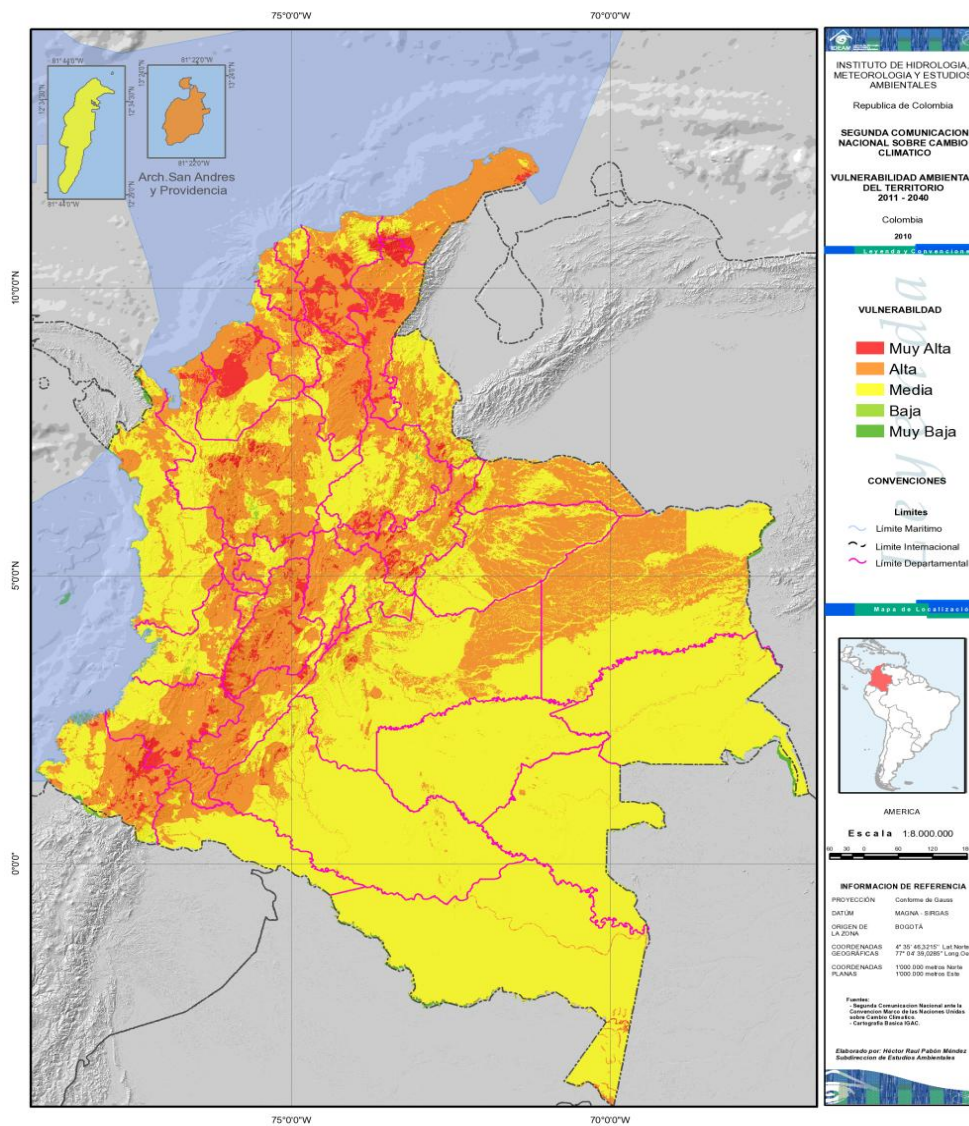
<sup>4</sup> \*PCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Ginebra: 2007.

\* IPCC. Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. Evaluación de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático y del potencial de adaptación en América Latina. Perú: 2008.

presentadas en el periodo 2010-2011 generaron destrucción en la infraestructura vial e infraestructura productiva de las zonas agropecuarias. Entre otras cifras, el IDEAM estima que a 2040 -ver mapa, figura 2- los niveles de vulnerabilidad del sector se elevaran, específicamente en los departamentos del Cesar, Córdoba, Magdalena, Nariño, Cauca y Tolima, que se encuentran en la categoría “muy alta”, con impactos potenciales en el 50% de la superficie dedicada a los pastizales, el 57% del área dedicada a cultivos permanentes, el 71% de la superficie de producción de café y el 47% de los minifundios campesinos. Al compararse las figuras 2 y 3, se evidencia una serie de relaciones marcadas, como por ejemplo, las zonas que poseen vulnerabilidad con categoría “alta” y “muy alta”, son aquellas donde la vocación del uso de la tierra es ganadero y/o agrícola, lo cual evidencia una vez más que los sistemas agropecuarios se encuentran vulnerables ante cualquier fenómeno climático extremo y por tanto, se verá afectada la productividad de este y aquellos sectores que dependan de este, tal es el caso de la agroindustria alimentaria.

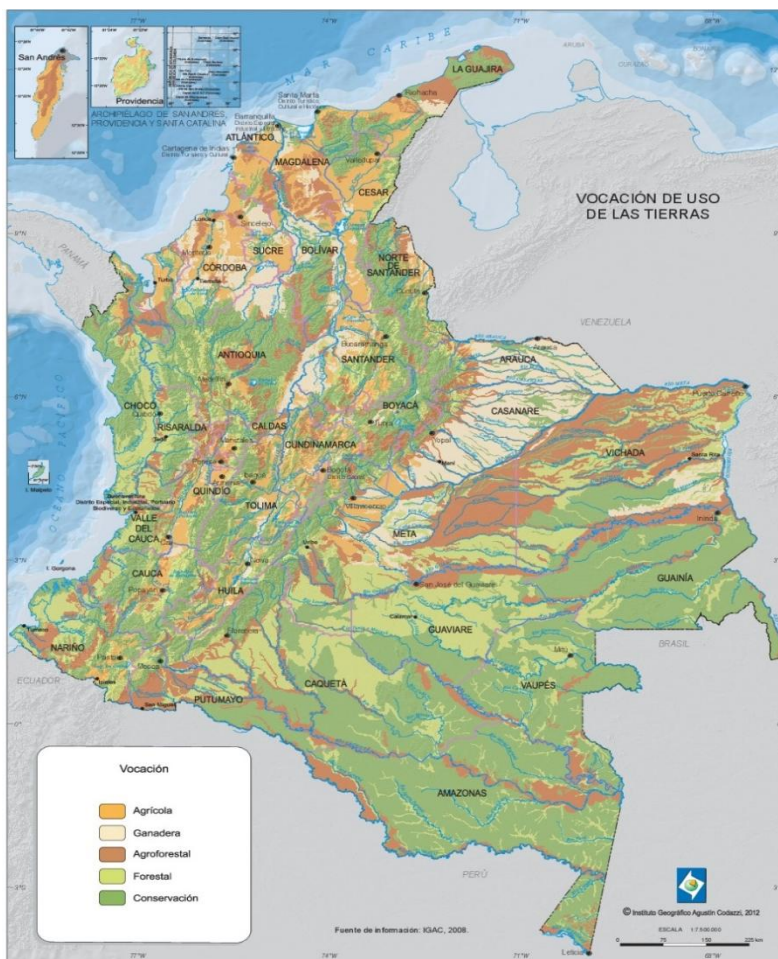
Por consiguiente, el clima es un claro determinante de la productividad del sector agrícola y pecuario, por lo tanto, como ya se ha venido argumentando, los efectos que se generen en estas actividades trascenderán de una u otra forma dentro del sector agroindustrial alimenticio.

Figura 2. Mapa de vulnerabilidad ambiental del territorio 2011-2040



Fuente: Tomado de Galería de Mapas, IDEAM.

Figura 3. Vocación de uso de tierras, 2008



Fuente: Tomado de Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial (SIG-OT), IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

### Limitaciones técnicas

Esta sección referencia situaciones circunstanciales y estructurales que restringen el progreso técnico de las actividades que se llevan a cabo en el sector agropecuario colombiano, que terminan afectando el desarrollo agroindustrial del país. En este sentido se encuentran controles tecnológicos, financieros e investigativos.

El sistema colombiano de innovación tecnológica para el sector agropecuario tiene importantes retos, relacionados con la competitividad del sector, pues es necesario la inclusión de nuevas herramientas técnicas, métodos e insumos que generen mayores rendimientos de los sistemas de producción agrícola bajo estándares de calidad que permitan el posicionamiento en el mercado y su comercialización. Por esta razón, es importante analizar dentro del sector agrícola las implicaciones que tiene la falta de stock de capital físico- tecnológico que incremente la productividad de los trabajadores y del sector en general (Giraldo & Gómez, 2014).

Con respecto a la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para el desarrollo agropecuario, el sector público es la principal fuente de financiación mediante el soporte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). Como se puede observar en la figura 4 y la tabla 3, la dinámica de inversión no ha sido constante en el periodo relacionado, por ejemplo,

durante el año 2002 la inversión de recursos en CTI para el sector alcanzó el monto de \$116.492 millones, de los cuales el 37% fue destinado a financiar CORPOICA, que a su vez se distribuyeron en su totalidad a programas nacionales de investigación. Asimismo, para el Fondo Concursal no hubo asignación de recursos para este periodo, con lo cual, el 63% restante del total de los recursos fueron destinados a Asignación Directa y Convenios de Cooperación que se distribuyeron en 4 subprogramas: Genoma café (9.6%), Pronata (19.45%), Bancos de germoplasma (2%), Otros convenios de cooperación (68.85%). Sin embargo, para el año 2007, se redujeron los recursos de inversión en este rubro a \$72.836 millones, de los cuales el 59% fue destinado a financiar CORPOICA, el cual distribuyó los recursos hacia los programas nacionales de investigación (90%) y proyectos de inversión estratégica (10%). Se observa entonces un porcentaje de reducción del 42.6 % entre estos años, aunque el panorama cambia para el año 2008, donde se evidencia una reactivación de la inversión en el sector con un monto de \$130.648 millones, pero aun así no logra mantenerse para el año 2010 (\$101.676 millones) reduciéndose en un 22.2% la financiación de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico para el sector primario de la economía (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, 2010).

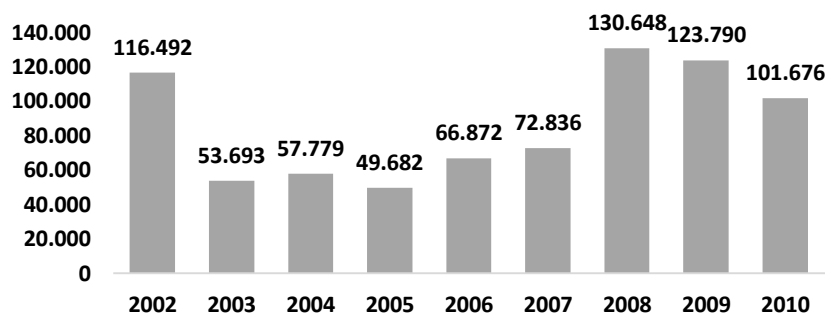
Tabla 3. Destinación de recursos de investigación y tecnología (millones) (2002-2010)

Programas	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>CORPOICA</b>	43102	39032	35050	33650	42750	42948	49981	55268	44273
<b>Programas nacionales de investigación</b>	43102	39032	35050	33650	37150	38636	40181	41368	44273
<b>Proyectos de Investigación estratégica</b>					5600	4312	9800	13900	
<b>Fondo Concursal</b>			4660	5174	15322	20300	73500	59422	43800
<b>Recursos Presupuesto Nacional</b>			4660	5174	8227	8000	15000	19000	22000
<b>Transición de la Agricultura-Crédito BIRF</b>					7095	12300	13500	5422	1800
<b>Recursos Programa AIS</b>							45000	35000	20000
<b>Asignación Directa-Convenios de Cooperación</b>	73390	14661	18069	10858	8800	9588	7167	9100	13603
<b>Genoma café</b>	7063		6000		5000	5000	5000	5000	5000
<b>Centros provinciales de gestión agroempresarial</b>			750	1000	1000				
<b>PRONATA</b>	14280	920	500						
<b>Bancos de germoplasma</b>	1512	2500	1600	1700	1800	1900	1967	2000	2500
<b>Otros convenios de cooperación</b>	50535	11241	9219	8158	1000	2688	200	2100	6103

<b>Total Recursos</b>	<b>116492</b>	<b>53693</b>	<b>57779</b>	<b>49682</b>	<b>66872</b>	<b>72836</b>	<b>130648</b>	<b>123790</b>	<b>101676</b>
-----------------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: MADR, tomado de informe de Rendición de Cuentas Gestión 2002 - 2010

Figura 4. Inversión en actividades de Ciencia y Tecnología, MADR 2002-2010



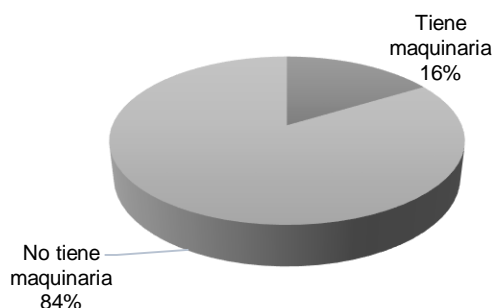
Fuente: MADR, tomado de informe de rendición de cuentas de Gestión 2002 - 2010

Por otro lado, los pequeños agricultores presentan dificultades para adoptar la innovación en el sistema productivo, limitada por el deficiente entorno tanto estructural como de políticas agrarias y la poca capacidad para apropiarse de las nuevas tecnologías, pues no siempre se ajustan a los contextos regionales y de producción agrícola en pequeñas escalas. En este sentido, se requiere mejorar la prestación de asistencia técnica a los agricultores a partir de la educación y formación en el ámbito agrícola, garantizando la coordinación de esfuerzos para incrementar la productividad del sector entre las distintas regiones del país (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, 2015).

También es importante analizar que el capital físico-tecnológico, como la maquinaria, dentro del sector agropecuario es considerado como uno de los factores que incentiva el crecimiento económico, considerando altos rendimientos tanto por hectárea como extensión del área cultivada. Sin embargo, la implantación regular de maquinaria en las actividades agrícolas podría afectar el empleo con el desplazamiento de la mano de obra, y se verían afectados los ingresos del sector de la población que se dedica a la agricultura en pequeña escala. Por lo tanto, se debe vincular la población campesina a las nuevas técnicas para el uso eficiente de los factores productivos primarios y principalmente al desarrollo de procesos de innovación tecnológica que incrementen la productividad de los trabajadores y del sector agrícola, debido a que informes como el Censo Nacional Agropecuario CNA (2014) reflejan que sólo en el 16 % de las Unidades Productoras Agropecuarias (UPA) del área rural dispersa, los productores manifiestan tener maquinaria para desarrollar las actividades agropecuarias, y contrario a ellos el 84 % no dispone de maquinaria (Figura 4).



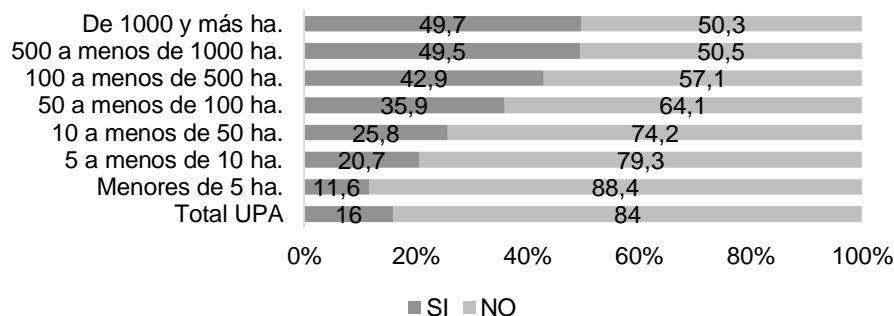
Figura 4. Participación (%) de UPA en el área rural con tenencia de maquinaria (2014)



Fuente: DANE, tomado del Censo Nacional Agropecuario (2014)

Respecto a lo anterior, la figura 5 muestra el porcentaje de tenencia de maquinaria según el tamaño de la UPA, en este caso, el 49.7% de las UPA con extensiones de tierra de más de 1000 Ha poseen maquinaria para el desarrollo de las actividades agropecuarias, mientras que en las extensiones de tierras de menos de 5 hectáreas solo el 11.6% de las UPA afirma tener capital físico para producir. Esto indica que entre más grande sea la extensión de tierra (productiva) mayor será la utilización de maquinaria y se puede evidenciar en la figura 5, el porcentaje de tenencia de maquinaria va aumentando a medida que se va incrementando la extensión de tierra. Sin embargo, el porcentaje de UPA que afirman no tener maquinaria es mayor tanto en las extensiones de tierra de más de 1000 Ha (50.3%) como en las de menos de 5 Ha (84.4%), por lo tanto, si consideramos un agregado de todas las hectáreas de tierra con UPA se puede deducir un bajo nivel de productividad y aquellos trabajadores agropecuarios de pequeña escala se verán rezagados por la poca maquinaria que poseen. En este sentido, cabe destacar lo que afirman Desiere & Jolliffe (2018) sobre la relación inversa entre la productividad y el tamaño de las parcelas: la productividad de la tierra disminuye a medida que aumenta el tamaño de la parcela.

Figura 5. Participación (%) de UPA en el área rural con maquinaria, según tamaño de UPA



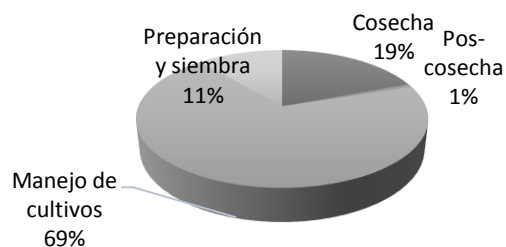
Fuente: DANE, tomado del Censo Nacional Agropecuario (2014)

En este contexto, es importante detallar las actividades tanto agrícolas como pecuarias para las cuales se emplean maquinarias, de acuerdo al porcentaje indicado a nivel nacional para el sector agropecuario (16% de las UPA). En este caso, las maquinarias de uso agrícola se emplean en mayor porcentaje para el manejo de cultivos (68,6%), y sólo un 0,7% para actividades de pos-cosecha (Figura 6). Por otro lado, las maquinarias de uso pecuario se utilizan en mayor porcentaje



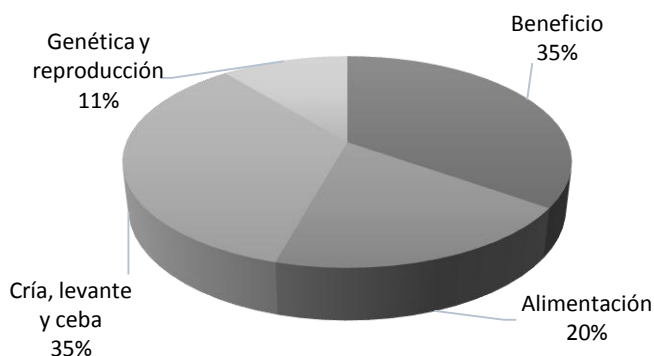
para la cría, levante y ceba (34,8 %), actividades de beneficio (34,8%) y sólo un 10,9% para genética y reproducción (Figura 7).

Figura 6. Participación (%) de UPA en el área rural con tenencia de maquinaria de uso agrícola, según destino



Fuente: DANE, tomado del Censo Nacional Agropecuario (2014)

Figura 7. Participación (%) de UPA en el área rural con tenencia de maquinaria de uso pecuario, según destino



Fuente: DANE, tomado del Censo Nacional Agropecuario (2014)

### Conclusiones y discusión

Al igual que en todo proceso, el desarrollo agroindustrial encuentra límites que nacen en la articulación sectorial, es decir, originados en el sector agropecuario cuya particularidad es ser proveedor de materias primas.

Las limitaciones tienen características económicas, políticas, naturales y técnicas, donde desde lo económico, el sector agropecuario enfrenta diversas situaciones, que de acuerdo con el informe del PNUD (2011) se destaca la asimetría en la información al desconocerse los precios de las materias primas y bienes finales, lo que afecta las cadenas productivas, causando desequilibrio y estancamiento en el crecimiento de las mismas y rezagando posibles competidores con potencial para producir y así mantener el crecimiento. Por otro lado, se encuentra la escasa infraestructura

vial en las zonas rurales, que como es natural, afecta los costos de transportes dadas las dificultades para intensificar la movilidad de la producción del sector.

Otro factor determinante es el uso del suelo, en donde la alta concentración de la tierra tiende a tener efectos improductivos, toda vez que no se genera diversidad de cultivos, teniendo en cuenta que cerca del 16% de los municipios del país poseen la mayor concentración de tierras reflejándose un Gini superior a 0.8, siendo por tanto un insumo suficiente para la elaboración de políticas públicas de redistribución de tierras.

Respecto al papel que cumple el Estado en el desarrollo de la agroindustria se tiene que, desde el punto de vista político, las afectaciones provienen de las reformas agrarias que se han implementado en el país, las cuales no tuvieron un impacto significativo en materia de distribución de tierras, productividad laboral y bienestar social del sector.

En el ámbito natural, se conoce que el porcentaje del territorio con vocación agropecuaria corresponde al 18%, con el agravante que el sector es vulnerable y se logró evidenciar a partir de los mapas de vulnerabilidad y vocación de uso de la tierra, donde las zonas que poseen vulnerabilidad con categoría “alta” y “muy alta”, son aquellas donde la vocación del uso de la tierra es ganadero y/o agrícola; esto indica que las actividades agropecuarias son sensibles ante cualquier fenómeno climático, lo que termina afectando la productividad de este y aquellos sectores que dependan de este, tal es el caso de la agroindustria de alimentos bebidas.

### Referencias Bibliográficas

- Adams, R. M., Hurd, B. H., & Stephanie Lenhart, N. L. (1998). Effects of global climate change on agriculture: an interpretative review.
- Asociación Nacional de Industriales (ANDI). (s.f). Hacia la transformación de la cadena de valor agroindustrial. Obtenido de <http://proyectos.andi.com.co/Libro2/Paginas/assets/docs/capitulo-07.pdf>
- Apergis, N., Katsaiti, M. (2018). Pobreza y la maldición de los recursos: evidencia de un panel global de países. *Revista Investigación en economía*, 72, 211-223.
- Banco Mundial . (2008). Informe sobre el Desarrollo MUndial: Agricultura para el Desarrollo . Mayol Ediciones.
- Censo Nacional Agropecuario . (2014). Las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA). Infraestructura, Asistencia Técnica y Financiamiento.
- Departamento administrativo nacional de estadística, (DANE) (2001-2010) “Gran Encuesta Integrada de Hogares” Tercer trimestre, 2001 a 2010.
- Departamento administrativo nacional de estadística, (DANE) (2001-2010) “Encuesta Continua de Hogares” Tercer trimestre, 2001 a 2010.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (s.f.).
- Desiere, S. & Jolliffe, D (2018). Productividad de la tierra y tamaño de la parcela: ¿El error de medición está impulsando la relación inversa? *Revista Economía del desarrollo*, 130, 84-98.
- Fernandez, M. (2013). Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores.
- Giraldo, N. C., & Gómez, M. C. (2014). Factores determinantes en la inestabilidad del sector agrícola colombiano. *En contexto*, 2, 91-107.

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) . (2010). 2a Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Bogotá.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2012). Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Kwasi, A (2017). Crecimiento, desigualdad y reducción de la pobreza en los países en desarrollo: evidencia global reciente. *Revista Investigación en economía*, 71, 306-336.
- McArthur, J. & McCord, G. (2017). Crecimiento fertilizante: Insumos agrícolas y sus efectos en el desarrollo económico. *Revista Economía del desarrollo*, 127, 133-152.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR. (2010). Informe de rendición de cuentas Gestión 2002 – 2010.
- Ocampo, O. (2011). El cambio climático y su impacto en el agro. *Revista de ingeniería. Universidad de los Andes. Bogotá D.C*, 119-120.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. OCDE. (2015). Revisión de las Políticas Agrícolas: Colombia.
- Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. (2007). Cambio Climático. Ginebra .
- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. (2008). Evaluación de la Vulnerabilidad e impactos del Cambio Climático y del Potencial de Adaptación en América Latina. Lima.
- Perry, S. (2000). El impacto de las reformas estructurales en la agricultura colombiana. *Red de desarrollo agropecuario* , 9.
- Poole, D. (2018). Emprendedores, emprendedores y PYMES en las economías en desarrollo: cómo la terminología subvertida sostiene políticas defectuosas. *Revista Perspectivas de desarrollo mundial*, 9, 35-42.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2011). Informe Nacional de Desarrollo Humano: Colombia rural, razones para la esperanza.
- Sánchez, M., López, F. & Rodríguez, C. (2018). Factores geográficos y fracaso empresarial: un estudio empírico del área metropolitana de Madrid. *Revista Modelado Económico*, 74, 275-283.
- Tobey, J., Kane, J. R., & Sally. (1992). Economic Implications of Global Climate Change for World Agriculture. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 17(1): 195-204, 17(1): Pp 195-204.