

Cadenas agroalimentarias y mecanismos de gobernanza: análisis descriptivo de factores de desempeño socio-económico y dimensiones de red frutícola Andina

Agri-food chains and governance mechanisms: a descriptive analysis of socio-economic performance factors and dimensions of the Andean fruit network

Carlos Moreno-Miranda^{1*}, Isaac Molina², Jenny Solís², Carla Peñafiel², Raúl Moreno³

¹ Wageningen University & Research, Países Bajos

² Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

³ Universidad de Barcelona, España

✉ Autor para correspondencia: carlos.morenomiranda@wur.nl

Resumen

El sector de las frutas y hortalizas en Ecuador ha mostrado un desempeño prometedor en mercados de tipo doméstico e internacional. Asimismo, este sector ha enfrentado problemas de carácter social, económico y productivo en su estructura y articulaciones, que hasta el momento requieren de intervención. El caso de la red agroalimentaria del tomate de árbol, situada en la zona andina central del país, es uno de los tantos ejemplos del mencionado sector; en este sentido, el presente estudio muestra las principales características sociales y productivas, su configuración horizontal y vertical; y la propuesta de estrategias enfocadas en la mejora de su desempeño productivo. En el estudio se aplicó una metodología sistémica encaminada a la identificación y caracterización de etapas, agentes y actividades (primarias y de soporte), y el análisis de los mecanismos de gobernanza de la red. El estudio concluyó que por una parte la inclusión de mujeres, el sentido de asociatividad de procesadores y distribuidores, y la formación de productores en temáticas relacionadas a poscosecha, y buenas prácticas agrícolas mejorarían significativamente el desempeño económico de la red y, por otro lado, incentivarían una mayor participación de los agentes involucrados. Finalmente, se dedujo que la red requiere aumentar el área asignada al cultivo de tomate de árbol, y la aplicación de sistemas de producción bajo invernadero que incrementen los rendimientos.

Palabras clave: Gobernanza, Tomate de árbol, Red, Socio-Productivo.

Abstract

The fruit and vegetable sector in Ecuador has shown promising performance in domestic and international markets. Equally, this sector has faced problems of a social, economic and productive nature in its structure and articulations, which until now require intervention. The case of the agri-food network of the tomato tree, located in the central Andean area of the country, is one of the many examples of the mentioned sector; in this sense, the present study shows the main social and productive characteristics, its horizontal and vertical configuration; and the proposal of strategies focused on improving their productive performance. The study applied a systemic methodology aimed at the identification and characterization of stages, agents and activities (primary and support), and the analysis of the governance mechanisms of the network. The study concluded that on the one hand, the inclusion of women, the sense of associativity of processors and distributors, and the training of producers on issues related to post-harvest, and good agricultural practices would meaningfully improve the economic performance of the network and, conversely, they would incentivize a greater participation of the agents involved. To conclude, it was deduced that the network requires increasing the area assigned to the tomato tree crop and the application of greenhouse production systems that increase yields.

Keywords: Governance, Tree tomato, Network, Socio-productive.

1. Introducción

Durante el período 2005-2015 los países como Perú, Chile, Ecuador y Colombia presentaron una tendencia creciente en la producción de frutas y vegetales (Brown del Rivero & Torres, 2012; Gayá & Michalczewsky, 2014; Olaizola *et al.*, 2006; Ordóñez, 2012). Este crecimiento fue evidenciado por el aumento de exportaciones hortofrutícolas cuyo promedio anual fue de 4,2% (FAO, 2011; CEPAL, FAO & IICA, 2015). Por otro lado, las cadenas productivas de frutas y vegetales de países centroamericanos experimentaron fuertes pérdidas en sus etapas y subsistemas de producción debido a sequías, plagas, enfermedades, y condiciones climáticas (Blandon, Henson & Cranfield, 2009; Reardon & Flores, 2006; Urquilla, 2012). Este acontecimiento en países centroamericanos jugó un papel importante porque incentivó la producción hortofrutícola en Sudamérica (Giacobone *et al.*, 2018; Sánchez, 2017). Sin embargo, fue inevitable una caída general del dinamismo de exportaciones agroalimentarias de América Latina (FAO, 2011; CEPAL, FAO & IICA, 2015).

El sector agropecuario de los países latinoamericanos aún presenta desventajas relacionadas a eficiencia, rendimiento y tecnología disponible para las labores agrícolas (Acosta 2006; Gil-Méndez, 2015; Pérez, 2004; Rodríguez, Martínez & Mora-Delgado, 2015). Los aspectos que elevan la competitividad de este sector radican en la diversidad de clima, suelo y genética vegetal (Bárcena *et al.*, 2004; Berdegué *et al.*, 2003; De la Barra & Holberg, 2000). Además, presenta un débil enfoque global capaz de dar respuestas integrales a los problemas económicos, canalice eficientemente los recursos, y alinee las actividades a principios de sostenibilidad socio-ambiental (Arras *et al.*, 2017; Miranda, 2011; Scott, 2013). Por lo tanto, los actores de las cadenas productivas deben intervenir a través de la implementación de tecnología y sistemas de gestión que hagan sostenibles los procesos productivos (Orjuela, Castañeda & Calderón, 2008).

El sector hortofrutícola en Ecuador ha mostrado un crecimiento al aportar el 16% al PIB agrícola sin considerar la producción de papas y banano (FAO, 2005; Glas *et al.*, 2015; MAGAP, 2015). En el caso de explotaciones vegetales, las unidades de producción son relativamente pequeñas con superficies menores a las 10 ha y una alta diversificación de productos. Asimismo, se caracterizan por incidir frecuentemente en altos costos transaccionales debido a la falta de planificación en la oferta y la logística de

transporte de materias primas (Barrera-Mosquera *et al.*, 2010; Páez, 2018). En cambio, las explotaciones frutales presentan superficies que superan las 10 ha y con un menor grado de diversificación de productos. Adicionalmente, estas se caracterizan por sus mecanismos eficientes en la coordinación de la logística de cosecha, clasificación y otros procedimientos que demandan los mercados locales y extranjeros (Demenus & Crespo, 2011; Herforth *et al.*, 2015).

La horticultura es una alternativa económica rentable para las familias campesinas ecuatorianas gracias a las condiciones agronómicas rurales (RIMISP, 2019; Melo & Hollander, 2013). El caso de los productores de tomate de árbol es un ejemplo emergente de la zona interandina (Campuzano, 2014; Wend & Izquierdo, 2003). Las mejoras de sistemas de producción, y el financiamiento mediante programas públicos ha mejorado su desempeño (Padilla & García, 2018; Quiroso *et al.*, 2008). Sin embargo, la persistencia de retos requiere soluciones que apuntalen el dinamismo en mercados locales y mejoren la sostenibilidad socio-productiva (Barbier, 2016; Cadilhon *et al.*, 2006; Coyle *et al.*, 2013; Carter & Easton, 2011). También es necesario comprender los mecanismos que gobiernan y coordinan una cadena con la finalidad de canalizar eficientemente recursos financieros, materiales y humanos (Gereffi, 1994, p. 97). Por tanto, son necesarios estudios sobre la configuración y aspectos socio-productivos para identificar debilidades, comprender la gobernabilidad y establecer soluciones estratégicas y sostenibles.

En la región de la Sierra ecuatoriana, durante el período 2015-2017, el cultivo de tomate de árbol se incrementó en un 70% siendo las provincias más sobresalientes Imbabura, Tungurahua y Pichincha (MAG, 2017). Las oportunidades en mercados extranjeros han motivado el aumento de cultivo de tomate de árbol (INIAP, 2016). El Banco Central del Ecuador informó que durante el período 2010-2014 hubo un incremento del 22,3% en las exportaciones de tomate de árbol con respecto al período 2005-2009. Actualmente, se calcula que existe una producción anual de 29.725 toneladas de tomate de árbol. El 70,2% de la producción es aprovechado por la agroindustria y exportadoras, mientras que el 29,8% es comercializado en estado fresco a nivel local y regional (PROEcuador, 2016). Sin embargo, el conocimiento de su dinámica económica y desempeño socio-productivo aún presenta brechas que deben ser cubiertas. Por tanto, la finalidad del estudio fue analizar la estructura de la red de tomate de árbol considerando factores sociales y productivos, identifi-

car su configuración vertical y horizontal, y determinar el mecanismo que la gobierna.

2. Materiales y métodos

2.1. Área de estudio

El estudio se realizó en la zona interandina comprendida por las provincias de Cotopaxi, Tun-

gurahua y Chimborazo (extensión aproximada de 59.810 km²). Esta se localiza geográficamente a 0°42' latitud sur y 80°00' longitud oeste, con una altitud promedio de 3.500 msnm, una temperatura promedio que oscila entre 15 y 25°C (Figura 1). La cadena de tomate de árbol ha recibido atención de diferentes sectores, debido a su estructura agrícola, la desigualdad en el agua de riego, la pérdida de páramos y la inestabilidad de los precios del mercado.



Figura 1. Mapa del territorio ecuatoriano y zona comprendida por las provincias Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.

Fuente: embasyecuador.eu

2.2. Descripción de la metodología

La metodología se encaminó al análisis de aspectos socioeconómicos, y de producción. Además, se destacó los mecanismos de gobernanza que influyen sobre la cadena, como se explica a continuación:

1. Mapeo de la cadena alimentaria. Se aplicó el esquema de la cadena de valor desarrollado por Hawkes & Ruel (2006) para determinar los grupos de actores y las actividades relevantes. Asimismo, se identificaron los flujos de menor y mayor importancia, es decir, la ruta de recorrido del tomate de árbol y los flujos de recursos de apoyo.
2. Identificación de actores de la cadena de valor. Se utilizó la información del último censo (2015) realizado por el Ministerio de Agricultura (MAG). Además, se analizó los actores de la posproducción utilizando el registro de PYME y grandes empresas presentado por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO).
3. Descripción del tamaño de la muestra. Se estimó el tamaño de la muestra de los productores utilizando la variable continua “número de productores registrados por MAG” dentro del área mencionada anteriormente. Se aplicó la fórmula de Sukhatme (1957) con un nivel de confianza del 95%. La muestra de productores estuvo compuesta por 48, 75 y 57 productores de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, respectivamente. Se utilizó un informe publicado por MIPRO que incluye a las empresas vinculadas a la cadena tomate de árbol para analizar la etapa de posproducción.
4. Análisis descriptivo. Se realizaron entrevistas y encuestas validadas por la prueba de alfa de Cronbach. Como primer paso, se ejecutó un taller con partes interesadas para seleccionar variables de rendimiento de una lista predeterminada. La lista tenía variables productivas y socioeconómicas. Asimismo, se consideraron las implicaciones referentes a las estructuras que gobiernan la cadena. Posteriormente, se realizó un análisis utilizando herramientas estadísticas descriptivas.
5. Identificación de dinámica de gobernanza. Se identificaron los mecanismos que gobiernan la red productiva con base en la información recabada de los agentes y mediante la aplicación

de las herramientas propuestas por Frederick & Gereffi (2009). Estas herramientas proponen reconocer los eslabones que dominan la dinámica de la cadena, que establecen liderazgo y control, así como el nivel de valor agregado que se genera a través de las distintas etapas. Finalmente, se identificó los eslabones con los cuales se podría contar para un escalamiento económico mediante estrategias.

3. Resultados y discusión

3.1. Mapeo de la cadena alimentaria

“La evaluación de los objetivos y recursos de las empresas dedicadas a la transformación de materia prima en producto terminado permite identificar las competencias industriales como: la amenaza de los nuevos competidores, rivalidad entre competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, y amenazas de servicios y productos sustitutos” (Herrera & Baquero, 2018).

Se observó que la red productiva bajo estudio se caracteriza porque el poder de negociación de sus productores es relativamente alto debido a que la demanda es mayor a la oferta existente. Actualmente, la demanda experimenta un crecimiento debido a la diversidad de productos a base de tomate de árbol que ha generado la industria, como jugos, néctares, concentrados y salsas. Este aspecto diferencia a la red de tomate de las cadenas de mora, ajo y hortaliza en general. Otro aspecto interesante es la dinámica de comercio de la zona Interandina, misma que es considerada un importante nodo comercial hortofrutícola a nivel nacional y que promueve la comercialización del tomate de árbol a través de sus centros de distribución distritales.

La red productiva presenta actividades de soporte en su primera etapa. Estas actividades son llevadas a cabo por agentes, como empresas productoras estatales y privadas que suministran insumos como semillas, maquinaria, fertilizantes, entre otros bienes. Por otro lado, las cooperativas de ahorro y crédito, y el banco estatal son quienes financian las diferentes actividades a lo largo de la red productiva. Las actividades primarias de la cadena inician en la etapa de producción donde pequeños productores y empresas agrícolas se encargan de las plantaciones y actividades agronómicas. Posteriormente, los flujos de mayor importancia (tomate de árbol) atraviesan los diferentes eslabones hasta llegar al consumidor final en diversos formatos que serán explicados más adelante (Figura 2).

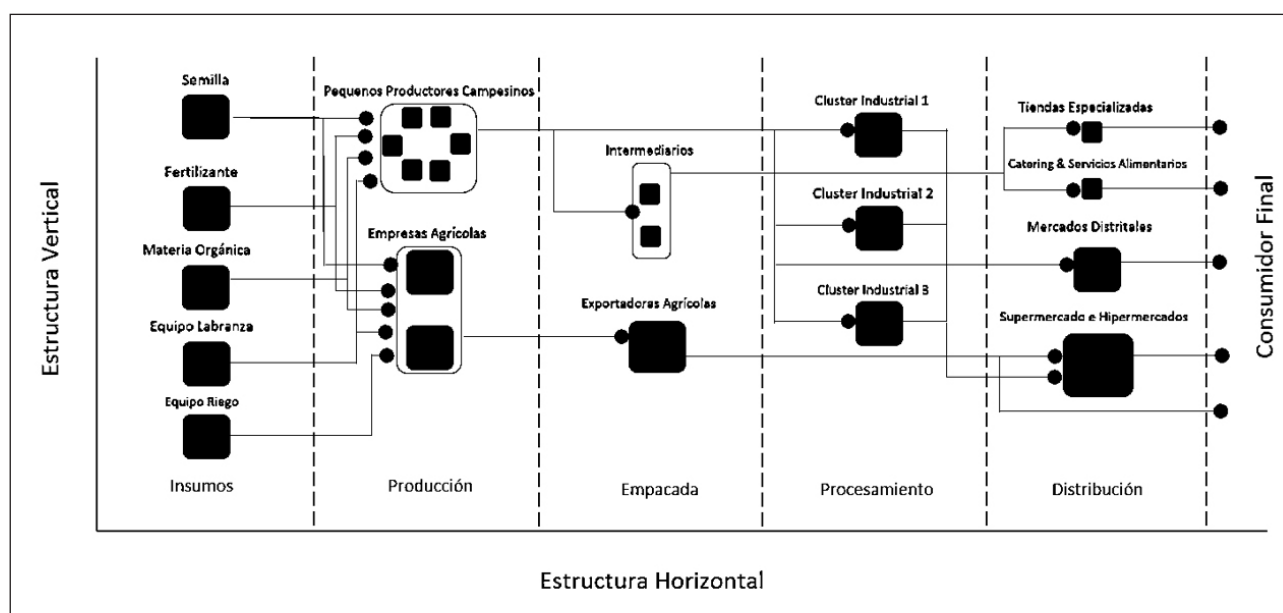


Figura 2. Agentes de la red productiva del tomate de árbol.

3.2. Identificación de actores de la cadena de valor

De acuerdo con la información proporcionada por el MAG presentada en la Tabla 1, se identificó que para la etapa de producción de tomate de árbol de la zona comprendida bajo estudio se cuenta con el 1,5% de productores del sector hortofrutícola. A la

vez, la provincia de Tungurahua se destaca por poseer el mayor número de hectáreas para la producción de tomate de árbol. Es importante mencionar que existe una ventaja significativa en cuanto a la cosecha de esta fruta, ya que es recolectada durante todos los días del año, por lo que se pueden obtener grandes volúmenes de producción (CORPOICA, 2009).

Tabla 1. Número de productores y superficie de producción de tomate de árbol (MAGAP, 2015)

Provincia	Número de productores	Superficie (ha) de producción
Cotopaxi	182	382,3
Tungurahua	250	485,2
Chimborazo	210	371,1

En la etapa de poscosecha, se identificaron 32 empresas registradas en el MIPRO. Esta etapa está caracterizada por procesadores y comercializadores mayoristas y minoristas quienes canalizan la producción hacia mercados institucionales en cadenas hoteleras, restaurantes y servicios de catering (HORECA). También, se observó que el 78,3% de las empresas incluyen tomate de árbol en su cartera de negocios, ya sea fresco o procesado. Solo el

21,7% de las empresas transforma tomate de árbol en productos como jugos, pulpa, zumo, almíbares y deshidratado. Asimismo, el 39% de las empresas registradas operan exclusivamente en el mercado doméstico de tomate de árbol, y solo el 5,0% presentaron actividad en mercados internacionales. Por otro lado, el 56% participa en el mercado local y ha tenido algún tipo de experiencia exportando (Figura 3).

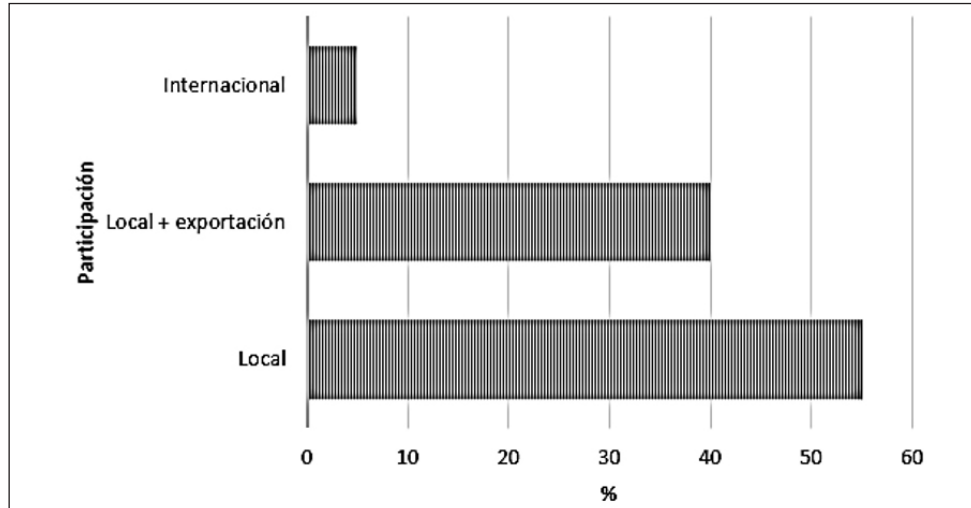


Figura 3. Participación de empresas privadas en el mercado de tomate de árbol.

Una debilidad de la cadena evidenciada fue el bajo porcentaje de transformadores de tomate de árbol (21,7%). Un estudio realizado en empresas del cantón Ambato, provincia de Tungurahua, afirma que el 77,0% comercializa tomate de árbol mínimamente procesado, y 23% con algún nivel de transformación. También este estudio indica que el 56,0% de las empresas transformadoras presentan interés en los formatos convencionales de transformación y no en formatos alternos como nutracéuticos (Lara, 2006). Con respecto a los distribuidores registrados, se identificaron tres corporaciones líderes del mercado minorista de tomate de árbol en estado fresco y procesado; mientras que los distribuidores restantes (10 identificados) son empresas medianas de actividad comercial mayorista.

3.3. Análisis descriptivo

3.3.1. Producción

Hallazgos socioeconómicos. Esta etapa cuenta con productores entre los 30 y 50 años. En su mayoría son varones (56,0%), pero la inclusión de mujeres se ha incrementado en un 5,0% en los últimos 3 años gracias al aumento de oportunidades de mercado. La formación académica en su mayoría es de tipo secundaria y superior, en un 40 y 26 por ciento, respectivamente. Un 28% de los productores son miembros de asociaciones y un 39,0% son socios de cooperativas. La principal fuente de financiamiento es el capital propio (Figura 4), pudiendo desacelerar el crecimiento económico de los productores.

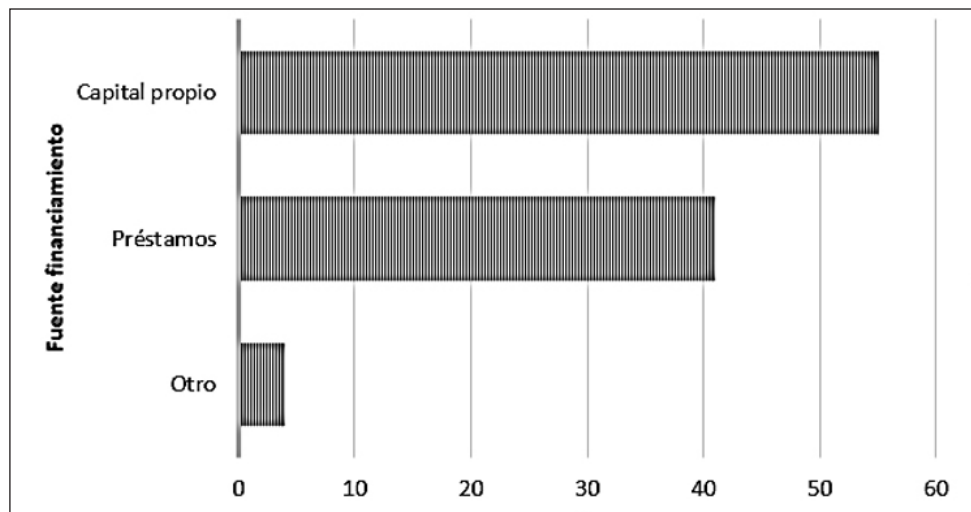


Figura 4. Fuentes de financiamiento de los productores de tomate de árbol.

Según Benavides (2012), para la producción de un cultivo de 60 hectáreas de tomate de árbol se requiere aproximadamente de USD 8.000. Los agricultores de tomate de árbol de las provincias de Tungurahua y Cotopaxi, registran créditos de USD 17.500, en promedio para la inversión en la producción (Banco Nacional del Fomento, 2012). Se considera como una ventaja que los costos de producción de tomate de árbol en los países andinos son relativamente bajos cuya distribución se detalla en la Tabla 2. Los valores por ingresos de las exportaciones de tomate de árbol superan cinco veces los costos de

producción, generándose así márgenes financieros atractivos para la industria y por tanto para el país. La cadena de tomate de árbol es una cadena emergente, sus productores prefieren comercializar la fruta en mercados locales ya que las transacciones son mayormente en efectivo y, por tanto, logran un retorno seguro del capital invertido. Fernández (2018), indica que el precio para el mercado doméstico del tomate de árbol fresco es de USD 0,85 /kg el mismo que puede variar hasta USD 1,35/kg; mientras que para el mercado internacional el precio del tomate de árbol fresco oscila entre USD 5,50 y 9,50/kg.

Tabla 2. Costos de producción de tomate de árbol

Actividad	Establecimiento	Mantenimiento
	%	%
Preparación el terreno	7	1
Siembra	14	2
Fertilización	24	5
Control fitosanitario	42	27
Labores culturales	11	16
Cosecha	2	49

Hallazgos de la producción. Se observó que un 45% posee tierras propias, 29% de los encuestados labora en sociedad y un 26% arrienda tierras. El 55% de los encuestados posee una extensión de tierra mayor a 3 ha, y el área de cultivo para tomate de árbol va entre 1,25 a 2,50 ha en promedio. A la vez, el 56% aplica técnicas de cultivo a campo abierto. El genotipo mayormente cultivado es el gigante anaranjado, seguido del genotipo morado neozelandés y en menor proporción el morado gigante (46%, 35% y 19% respectivamente). Según Chamag-Miramag *et al.* (2017) existen cerca de 29 genotipos adaptados de tomate de árbol que se diferencian principalmente por el color y tamaño. Además, menciona que en Ecuador hay un ecotipo anaranjado, adaptado a las condiciones agroclimáticas ecuatorianas, de tamaño mediano a grande y que es comercializado en el mercado nacional e internacional. Goyes (2003) manifiesta que Colombia, el mayor productor de tomate de árbol a nivel mundial, cultiva mayormente el genotipo colom-

biano anaranjado gigante y en menor proporción el genotipo morado gigante.

Más aún, se observó que el rendimiento promedio de producción de tomate de árbol en la zona bajo estudio fue de 15,2 t/ha. Los rendimientos reportados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2014) indican que el rendimiento de tomate de árbol para Ecuador es de 15,3 t/ha y para Colombia de 15,8 t/ha. Es importante mencionar que solo un 33% de los productores aplican técnicas de poscosecha y que consisten en i) distribución de la cosecha en contenedores plásticos de 15 kg de capacidad para su transporte a bodegas o centros de acopio, y ii) selección de la fruta por tamaño (calibre) y estado de madurez. El porcentaje de quienes aplican técnicas de poscosecha es relativamente bajo (menos del 30%) debido a varios factores como falta de conocimiento técnico, poca exigencia de calidad en mercados locales, y escasa intervención por parte del sector académico.

3.3.2. Poscosecha: Procesadores

Hallazgos socioeconómicos. De las empresas registradas se identificó que más del 70% corresponde a Mipymes. Asimismo, se identificó a gran-

des empresas que participan en la cadena de valor del tomate de árbol (Figura 5). El 64% de las empresas registradas son miembros de asociaciones y un 36% son socios de cooperativas.

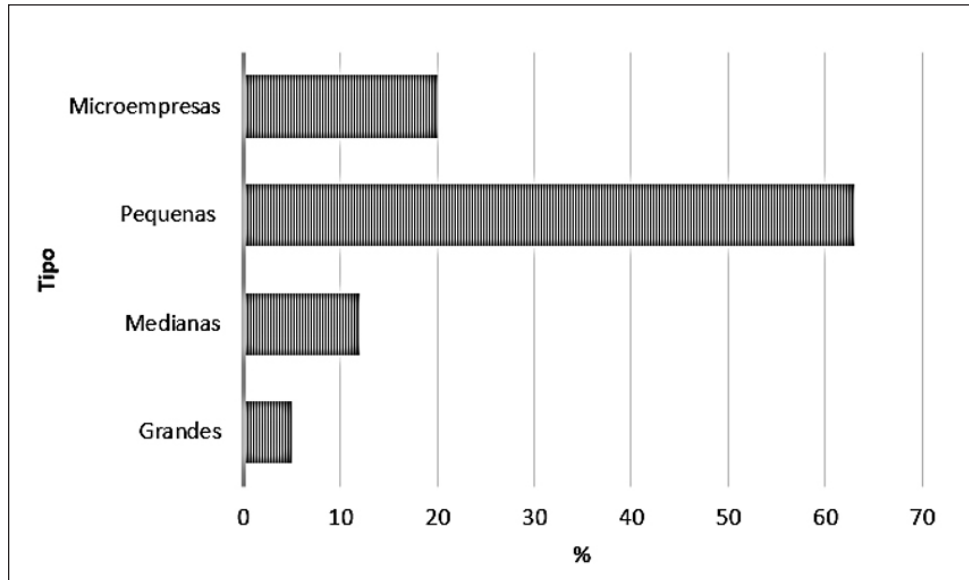


Figura 5. Tipos de empresas participantes en la cadena de valor del tomate de árbol.

Por otro lado, con respecto al financiamiento un 37% de los procesadores opera mayormente con recursos propios y préstamos de entidades financieras. El 41% opera con la ayuda de préstamos y acciones

en la bolsa. Se observó una relevante participación del capital de terceros como cooperativas de ahorro y crédito, entidades bancarias públicas y privadas, e inversionistas (Figura 6).

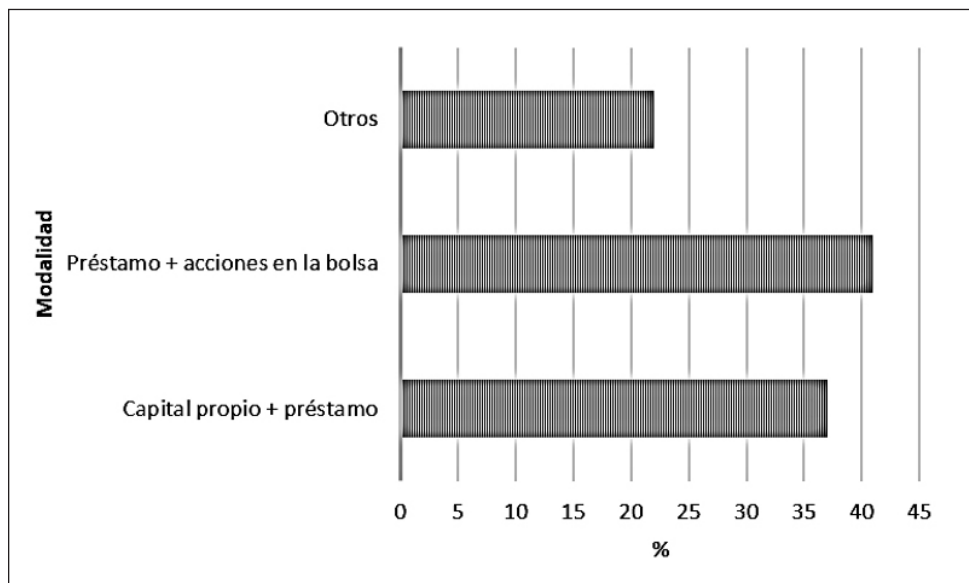


Figura 6. Fuentes de financiamiento de los procesadores de tomate de árbol.

Hallazgos en la comercialización. El 57% de las empresas no ejecuta la transacción con los proveedores cuando la fruta presenta problemas por daños mecánicos, bajo calibre, daños por insectos, presencia de moho, entre otras razones. Este hecho es observado por las empresas como riesgo en la calidad final del producto procesado. Por otro lado, se estableció que un 43% de los procesadores comercializan tomate de árbol en segunda y cuarta gamma, y un 57% en primera, tercera y quinta gamma. Adicionalmente, se observó que los procesadores se rigen a controles sanitarios minuciosos ejecutados por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) durante todo el proceso de transformación de la fruta (Montilla *et al.*, 2016).

3.3.3. Poscosecha: Distribuidores

Hallazgos socioeconómicos. Entre los distribuidores se identificó que el 50% son medianas empresas y el 50% restante son grandes empresas. Solo el 50% de los distribuidores son miembros de asociaciones. Asimismo, el 50% posee como socios estratégicos a cooperativas de crédito. Con respecto al financiamiento, el 72% de las empresas opera con recursos propios y deuda, y el 28% dinamiza su economía mediante apalancamiento bancario y acciones en la bolsa de valores.

Hallazgos en la comercialización. La comercialización de productos de tomate de árbol es ejecutada por distribuidores mayoristas y minoristas. Los minoristas (*retailers*) canalizan los productos hacia el consumidor final. Los mayoristas son los encargados de la logística que implica la movilización de fruta hacia los centros distritales de distribución y los centros de acopio para la exportación. Es habitual que previo a la entrega de pedidos se realicen acuerdos verbales o mediante contratos escritos sobre aspectos relacionados con precio, periodos de suministro, condiciones de pago y entrega, entre otros (Hinojosa & Ipiates, 2012). También se observó que el principal producto a base de tomate de árbol comercializado en el ámbito internacional es la pulpa procesada y congelado a -20°C .

3.3.4. Aspectos de mercado

Demanda. En el año 2016 el precio promedio a nivel internacional de tomate de árbol aumentó en 4% con relación al año anterior. Los valores promedio de este producto en los mercados de Estados Unidos durante el año estudiado registran USD 41.6 /paquete de 30-42 unidades. En contraste, el precio nacional de tomate de árbol a nivel productor en 2016 presentó una disminución de 5% con relación al 2015. El precio promedio a nivel de productor para el año 2016 de tomate de árbol fue de USD 0.85/kg (Figura 7).

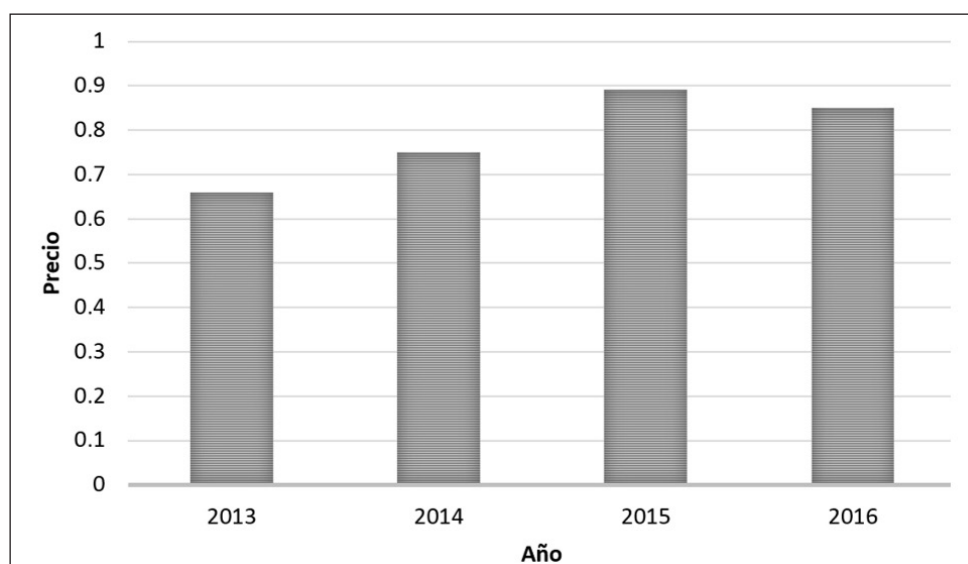


Figura 7. Precios nacionales para productor y mayoristas de tomate de árbol durante los años 2013-2016

Oferta. Las exportaciones en el Ecuador durante el año 2016 registraron un incremento de 70%. Dicho comportamiento refleja el incremen-

to sostenido del comercio internacional del rubro mencionado puesto que el año anterior existió un incremento del 13%. En marzo de 2016, la expor-

tación de tomate de árbol ecuatoriano registró su mayor volumen, mismo que fue de 31 t. Se observó que las entidades públicas competentes buscan estructurar asociaciones destinadas a incrementar los volúmenes de producción de tomate con la visión de expandir el mercado internacional.

3.3.5. Identificación de dinámica de gobernanza

Se analizó la complejidad de la información compartida entre los actores de la cadena, la codificación de dicha información y el nivel

de competencia del proveedor. Por tanto, según la clasificación propuesta por Frederick & Gereffi (2009), la dinámica de gobierno identificada fue la de *mercado* (Figura 8). El perfil identificado se caracterizó porque las transacciones son repetitivas y fáciles de codificar. Los acuerdos y negocios se caracterizan por precios al contado o contratos que contemplan periodos de pago cortos. Otro aspecto relevante fue que los costos transaccionales son altos, evidenciando aún fallos en la coordinación durante la logística y comercialización.

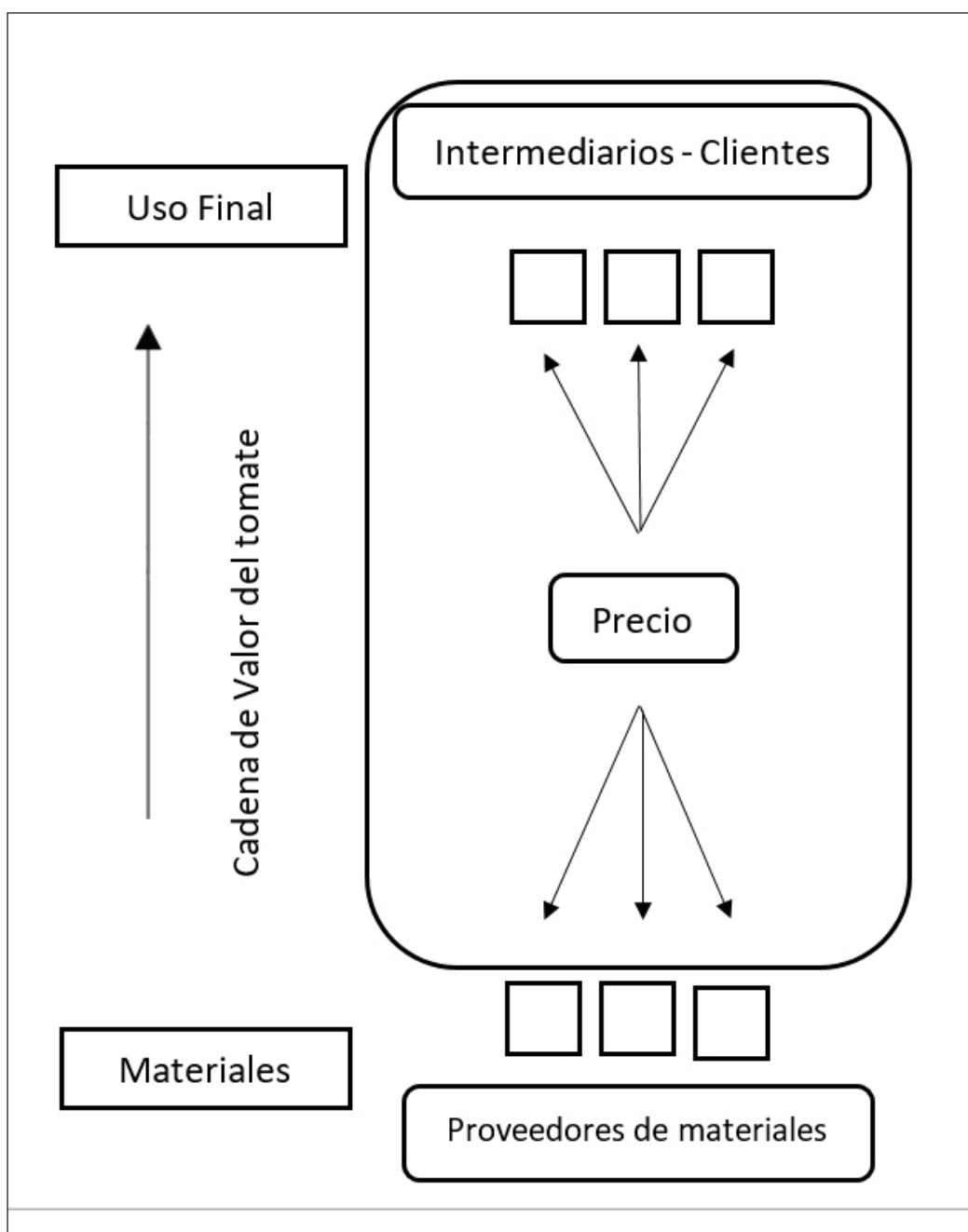


Figura 8. Dinámica de gobernanza de la red productiva de tomate de árbol en Ecuador.

4. Conclusiones

En la red productiva del tomate de árbol ecuatoriano, se involucran instituciones públicas y privadas. Estos actores participan principalmente en la etapa de preproducción dotando de recursos como semillas, fertilizantes, agroquímicos, capital, entre otros. Las actividades de soporte en esta etapa son el inicio del flujo de recursos tangibles necesarios para el desempeño de la red.

La etapa de producción cuenta con características sociodemográficas favorables. La intervención de participantes relativamente jóvenes, cuya edad oscila entre los 30 y 40 años, se muestra clave para la sostenibilidad de la cadena. Sin embargo, la cadena

de tomate de árbol presenta aspectos que requieren atención en aspectos como la formación técnica de productores en temáticas como poscosecha, logística de transporte, calidad alimentaria, y el fortalecimiento de estructuras asociativas.

Las funciones de procesadores y distribuidores en la etapa de posproducción de la red se miran claramente diferenciadas. Por un lado, las pequeñas empresas son quienes participan en las actividades de valor agregado y pertenecen a asociaciones. Por otro lado, las empresas distribuidoras también presentan un importante sentido de asociatividad, pero se caracterizan por el modelo de negocios con el que operan, por ejemplo, participando en la bolsa de valores, implementando métodos de negociación bajo crédito que generen flujos de efectivo positivos.

Referencias

- Acosta, I. (2006). Balance del modelo agroexportador en América Latina al comenzar el siglo XXI. *Mundo Agrario*, 7(13), 13-22.
- Arras, A.M., Fierro, L.E., Jáquez, J.L., & López, J.C. (2017). Redes de colaboración, estrategia empresarial en la inserción a cadenas de valor. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 26, 215-225.
- Banco Nacional de Fomento (2012). Gerencia de Crédito y Estadística. Obtenido de: <https://www.banecuador.fin.ec/>
- Barbier, E. (2016). Sustainability and Development. *Annual Review of Resource Economics*, 8, 261-280. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100815-095227>
- Bárcena, A., Katz, J., Morales, C., & Schaper, M. (2004). *Los transgénicos en América Latina y el Caribe: un debate abierto*. Santiago de Chile. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL. Libros de la CEPAL No. 78. Santiago: CEPAL.
- Barrera-Mosquera, V., de los Ríos-Carmenado, I., Cruz-Collaguazo, E., & Coronel-Becerra, J. (2010). Analysis of available capitals in agricultural systems in rural communities: the case of Saraguro, Ecuador. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 8(4), 54-72
- Benavides, C.A. (2012). *Evaluación de 40 genotipos de tomate de árbol (Cyphomandra betacea (Cav.) Sendt) en la zona de Nariño*. Universidad de Nariño, Colombia.
- Berdegú, J.A., Campana, P., Escobar, G., Faiguenbaum, S., Lauritto, R., León, J., Peña, C.A., Quijandría, B., Ramírez, E., Schejtmán, A., Schultze, J.C., Secco, J., Simoni, P., & Sisto, M. (2003). *El FIDA en América Latina y el Caribe: lecciones de 25 años e ideas para el futuro*. México: FIDAMÉRICA.
- Blandon, J., Henson, S., & Cranfield, J. (2008). Small-scale farmer participation in new afri-food supply chains: case of the supermarket supply chain for fruit and vegetables in Honduras. *Journal of International Development*, 21(7), 971-984. <https://doi.org/10.1002/jid.1490>
- Brown del Rivero, A., & Torres, P. (2012). La relación comercial Comunidad Andina-Unión Europea y la postura de Ecuador. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, 55, 75-99.
- Cadilhon, J., Moustier, P., Poole, N., Giac Tam, P., & Fearn, A. (2006). Traditional vs. Modern Food Systems? Insights from Vegetable Supply Chains to Ho Chi Minh City (Vietnam). *Development Policy Review*, 24(1), 31-49. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2006.00312.x>
- Campuzano, M. (2014). *Greenhouse heating with geothermal energy: feasibility study for the Ecuadorian Alpine Grasslands (Páramo)*. University of Central Lancashire.
- Carter, R.C., & Easton, P.L. (2011). Sustainable supply chain management: evolution and future direc-

- tions. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(1), 46-62. <https://doi.org/10.1108/09600031111101420>
- CEPAL, FAO, & IICA (2015). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016*. San José: IICA
- CORPOICA, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (2009). *Manual de manejo cosecha y poscosecha de tomate de árbol*. Bogotá: CORPOICA.
- Coyle, J. J., Langley, C.J., Novack, R.A., & Gibson, B.J. (2016). *Supply Chain Management: A Logistics Perspective*. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- Chañag-Miramag, H.A., Viveros-Rojas, J., Álvarez-Ordóñez, S., Criollo-Escobar, H., & Lagos-Mora, L.E. (2017). Evaluación de genotipos de tomate de árbol (*Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendt. frente al ataque de *Phytophthora infestans* (Mont.) de bary sensu lato. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 11(2), 11-20. <https://doi.org/10.17584/rcch.2017v11i1.4725>
- De La Barra R., & Holberg, F. (2000). Comportamiento económico y productivo de sistemas campesinos en condición de excedentaria y subsistencia: estudio de caso. *Agricultura Técnica*, 60(1), 52-61.
- Demenus, W., & Crespo, P. (2011). *Productive Chains and Rural Economic Development in Latin America*. Quito: Consorcio de Gobiernos Provinciales de Ecuador.
- FAO (2005). *Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: bajo un enfoque práctico*. Roma: FAO, Roma.
- FAO (2011). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo*. Roma: FAO.
- Fernández, D. (2018). *Plan de negocios para la comercialización de tomates de árbol orgánicos en almíbar hacia Alemania*. Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.
- Frederick, S. & Gereffi, G. (2009). *Value chain governance: Briefing paper*. NC, USA: Duke University.
- Gayá, R., & Michalczewsky, K. (2014). *El comercio intrarregional sudamericano: patrón exportador y flujos intraindustriales*. Nota técnica del BID; 583. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL).
- Gereffi, G. (1994). The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How US Retailers Shape Overseas Production networks. In *Commodity Chains and Global Capitalism* (pp. 95-122). Westport, CT: Praeger.
- Giacobone, G., Castronuovo, L., Tiscornia, V., & Allemandi, L. (2018). *Análisis de la cadena de suministro de frutas y verduras en Argentina*. Estudio financiado por IDRC-Canadá. Argentina: Fundación InterAmericana del Corazón-Argentina.
- Gil-Méndez, J. (2015). Neoliberalismo, políticas agrarias y migración. Consecuencias de un modelo contra los productores. *Ra Ximhai*, 11(2), 145-162.
- Pérez, E. (2004). El mundo rural latinoamericano y la nueva ruralidad. *Nómadas*, 20, 180-193.
- Glas, J., Alvarado, V., León, S., & Parra, J.C. (2015). *Política Industrial del Ecuador 2016-2025 más industrias mayor desarrollo*. Quito: Ministerio de Industrias y Productividad, Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.
- Goyes, J. (2003). *Caracterización biológica de un virus en tomate de árbol (Solanum betaceum) presente en el departamento de Nariño*. Universidad de Nariño, Colombia.
- Hawkes, C. & Ruel, M. (2006). The links between agriculture and health: An intersectoral opportunity to improve the health and livelihoods of the poor. *Bulletin of the World Health Organization*, 84(12), 985-991. <https://doi.org/10.2471/blt.05.025650>
- Herforth, N., Theuvsen, L., Vásquez, W., & Wollni, M. (2015). *Understanding participation in modern supply chains under a social network perspective: Evidence from blackberry farmers in the Ecuadorian Andes*. GlobalFood Discussion Papers, No. 57. Germany: GlobalFood.
- Herrera, R., & Baquero, M. (2018). *Las 5 fuerzas de Porter*. Universidad de Chile, 2018. Obtenido de: <http://www.elmayorportaldegerencia.com>

- Hinojosa, M.J., & Ipiates, M.V. (2012). *Estrategia de fortalecimiento de la cadena productiva de la uvilla como aporte al desarrollo de las zonas rurales de la provincia de Imbabura*. Universidad Central del Ecuador.
- INIAP, Instituto Ecuatoriano de Investigaciones Agropecuarias. (2016). Boletín situacional-tomate de árbol. Sistema de Información Pública Agropecuaria. Obtenido de: http://sipa.agricultura.gob.ec/biblioteca/boletines_situacionales/ (consultado 10 dic 2018).
- Lara, C.E. (2016). *Caracterización y microencapsulación de compuestos bioactivos de tomate del árbol (Cyphomandra betacea) variedad gigante anaranjado*. Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.
- MAG, Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2017). *Zonificación agroecológica económica del cultivo de tomate de árbol en el Ecuador continental*. Quito: Coordinación General del Sistema de Información Nacional, MAG.
- MAGAP, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2016). *La política agropecuaria ecuatoriana: hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025*. I Parte. Quito: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Quito.
- Melo, C., & Hollander, G. (2013). Unsustainable development: Alternative food networks and the Ecuadorian Federation of Cocoa Producers, 1995-2010. *Journal of Rural Studies*, 32, 251-263.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2014). Evaluaciones agropecuarias municipales – tomate de árbol. Obtenido de: <http://www.agronet.gov.co/Documents/Tomate%20de%20%C3%81rbol.pdf>
- Miranda, D. (2011). Estado actual de fruticultura colombiana y perspectivas para su desarrollo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 33(spe1), 199-205. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452011000500023>
- Montilla, F.A., Ceballos, R.A., Guerrero, A., Narváez, P.C., Romero, E.A., & Villareal, M. (2016). *Mejoramiento de la calidad de vida de 174 familias de pequeños productores de los municipios de San Pablo y La Cruz en el departamento de Nariño, a través del incremento de los ingresos generados por la producción y comercialización de granadilla (Passiflora ligularis)*. Nariño: Desarrollo rural con enfoque territorial DRET. Organización Internacional para las Migraciones.
- Olaizola, C., Esté, M., Tapia, M., Carmona, A., & Emaldi, U. (2006). Towards a program to promote fruit and vegetable consumption in Venezuela. *Revista Chilena de Nutrición*, 33(Supl. 1), 306-315.
- Ordóñez, D. (2012). *El comercio exterior del Ecuador: análisis del intercambio de bienes desde la colonia hasta la actualidad*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
- Orjuela, J.A., Castañeda, C.A., & Calderón, M.E. (2008). Análisis de la cadena de valor en las estructuras productivas de uvilla y tomate de árbol en la provincia de Sumapaz y el Distrito Capital. *Ingeniería*, 13(2), 4-12.
- Padilla, W., García, J. (2018). Data Association Methodology to Improve Spatial Predictions in Alternative Marketing Circuits in Ecuador. *Computational Intelligence and Neuroscience*, Article ID 6587049. <https://doi.org/10.1155/2018/6587049>
- Páez, C. (2018). *El régimen impositivo a la propiedad agrícola en el Ecuador y los perjuicios socioeconómicos que causó su existencia*. Universidad Central del Ecuador.
- PROECUADOR, Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. (2016). *Boletín mensual de comercio exterior. Diciembre 2015-enero 2016*. Quito: PROECUADOR.
- Quiroso, O., Temple, L., Alves, R., Ruales, J., & Guzman, H. (2008). *Producing added value from underutilised tropical fruit crops with high commercial potential (PAVUC)*. Congreso Internacional de la Red SIAL.
- Reardon, T., & Flores, L. (2006). Viewpoint: “Customized competitiveness” strategies for horticultural exporters – Central America focus with lessons from and for other regions. *Food Policy*, 31(6), 483-503. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2006.05.001>

- RIMISP, Latin American Institute of Rural Development. (2019). Grupo de Diálogo Andino: Su aporte a la agricultura familiar sostenible. Obtenido de: <https://rimisp.org/noticia/grupo-de-dialogo-andino-dos-anos-aportando-a-una-agricultura-familiar-sostenible/>
- Rodríguez, E., Martínez, G.L., & Mora-Delgado, J. (2015). La crisis del sector agropecuario colombiano ¿Cuál es la responsabilidad de las políticas públicas? *Tendencias*, 16(1), 159-174. <http://dx.doi.org/10.22267/rtend.151601.38>
- Sánchez, J. (2017). Mercado de productos agrícolas ecológicos en Colombia. *Suma de Negocios*, 8(18), 156-163.
- Scott, G.J. (2014). Agregando valores a las cadenas de valor. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 54(1), 67-79. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020140107>
- Sukhatme, P.V. (1956). *Teoría de encuestas por muestreo con aplicaciones*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Urquilla, A. (2012). La exportación de alimentos a los Estados Unidos: principales desafíos para el sector agroindustria. *Revista Realidad y Reflexión*, 12(35), 97-108.
- Wendt, J., & Izquierdo, J. (2003). Management of appropriate agricultural biotechnology for small producers: case study - Ecuador. *Electronic Journal of Biotechnology*, 6(1), 15-16.
-