

07

Fecha de presentación: enero, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2020

Fecha de publicación: abril, 2020

CARACTERIZACIÓN SOCIO-TECNOLÓGICA DEL MANEJO FITOSANITARIO EN VITIS LABRUSCA EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

SOCIO-TECHNOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PHYTOSANITARY MANAGEMENT IN VITIS LABRUSCA IN THE DEPARTMENT OF VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

Lina María Cano Benítez¹

E-mail: lina.cano@ica.gov.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1527-1009>

Germán Andrés Aguilera Arango²

E-mail: gaguilera@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3942-4658>

Manuel José Peláez Peláez³

E-mail: mjpelaezp@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1024-6410>

¹ Instituto Colombiano Agropecuario. Valle del Cauca. Colombia.

² Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Valle del Cauca. Colombia.

³ Universidad Nacional de Colombia. Valle del Cauca. Colombia.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cano Benítez, L.M, Aguilera Arango, G.A, Peláez Peláez, M.J, (2020). Caracterización socio-tecnológica del manejo fitosanitario en Vitis labrusca en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(1), 53-58.

RESUMEN

El cultivo de uva *Vitis labrusca* L. cv. Isabella tiene larga tradición en el departamento del Valle del Cauca en Colombia, cuya producción se enfoca al consumo en fresco y agroindustrial. Sin embargo, los problemas fitosanitarios del cultivo son responsables de pérdidas por encima del 50% de la cosecha, incrementando los costos de producción, debido al uso indiscriminado de productos de síntesis química, afectando la inocuidad de la fruta, además de tener alto impacto en la salud humana, así como graves consecuencias a nivel ambiental. El objetivo del presente estudio fue identificar los principales problemas fitosanitarios y caracterizar las prácticas asociadas a su control y manejo en los cultivos vitícolas. Para ello, se realizó un análisis cualitativo, utilizando una encuesta semiestructurada y un análisis de priorización de problemas a productores de uva Isabella en el municipio de Ginebra, en el departamento del Valle del Cauca. Se encontró un porcentaje de incidencia del 100% para *Plasmopara viticola* y 95% para *Erysiphe necator*, agentes causales de dos de las enfermedades más limitantes del cultivo en Colombia. Para los artrópodos plaga, el complejo de ácaros conformado por *Polyphagotarsonemus latus* y *Tetranychus urticae* presentó el mayor porcentaje de incidencia, con un 84% de los predios visitados. Los agricultores se enfocan principalmente en el control curativo, haciendo uso de insumos de síntesis química, por lo que a futuro se deben formular investigaciones con promoción al uso de prácticas de manejo con nuevos enfoques técnicos que sean no solo económicamente rentables, sino también social y ecológicamente sostenibles.

Palabras clave:

Agroquímicos, fungicidas, pesticidas, prácticas fitosanitarias, vid.

ABSTRACT

Grape, *Vitis labrusca* L. cv. Isabella has long tradition in the department of Valle del Cauca in Colombia, which a production that focuses on fresh and agroindustry consumption. However, crop phytosanitary problems are responsible for losses above of 50% of the harvest, increasing production costs, due to the indiscriminate use of chemical synthesis products, affecting the safety of the fruit, in addition of having a high impact on human health, as well as serious consequences at the environmental level. The objective of the present study was to identify the main phytosanitary problems and to characterize the practices associated with their control and management in viticulture crops. For this, a qualitative analysis was carried out, using a semi-structured survey and a problem prioritization analysis of Isabella grape producers in the municipality of Ginebra, in the Valle del Cauca department. A 100% incidence rate was found for *Plasmopara viticola* and 95% for *Erysiphe necator*, causal agents of two of the most limiting diseases of the crop in Colombia. For pest arthropods, the mite complex consisting of *Polyphagotarsonemus latus* and *Tetranychus urticae* had the highest incidence rate, with 84% of the farms visited. Farmers mainly focus on curative control, making use of chemical synthesis inputs, so in the future research should be conducted with promotion of the use of management practices with new technical approaches that are not only economically profitable, but also social and ecologically sustainable.

Keywords:

Agrochemicals, fungicides, pesticides, phytosanitary practices, grape.

INTRODUCCIÓN

La familia Vitaceae tiene una amplia distribución en las zonas cálidas y templadas de Europa, África, Asia, Oceanía y América, comprende 14 géneros, entre los que se encuentra el género *Vitis* L. A su vez, este género está distribuido en zonas tropicales y ecuatoriales, principalmente del hemisferio sur del planeta, y está compuesto por aproximadamente 65 especies, entre las que se encuentra *V. labrusca* L.

Según lo expuesto por Almanza-Merchán, et al. (2015), la variedad Isabella, que es un híbrido que tiene su origen en Carolina del Sur, Estados Unidos, deriva de una cepa nativa de *V. labrusca* L. y una variedad desconocida de *V. vinifera* L., por lo que se la denomina vulgarmente como vid americana y en donde los principales países productores y exportadores de vid Isabella son Brasil, Uruguay, Perú, Argentina, Chile y Colombia.

De acuerdo con Ruales-Salcedo, Rojas-González & Cardona-Álzate (2017), en Colombia, la producción anual de vid cv. Isabella es aproximadamente de 25600 ton, la cual es destinada a los mercados para consumo en fresco y agroindustrial, principalmente para la producción de pulpas, zumos, mermeladas y bebidas alcohólicas. Según Martínez & Ceballos (2012), en Colombia, el Valle del Cauca presenta la mayor superficie sembrada con aproximadamente 1550 ha cultivadas. En el Valle del Cauca, este cultivo se centraliza en los municipios de El Cerrito, Ginebra y Guacarí en donde se obtiene el 85% de la producción nacional (Hernández, Duran & Trujillo, 2010).

Sin embargo, el problema sanitario causado por artrópodos plaga y enfermedades producidas especialmente por hongos en el cultivo, son los principales causantes de pérdidas por encima del 50% en cada cosecha, reduciendo la calidad, incrementando los costos de producción y reduciendo el vigor y longevidad de los viñedos. A lo anterior hay que adicionarle que, **para este sistema productivo** existen falencias de conocimiento y capacitación por parte de los agricultores, así como ausencia de ofertas tecnológicas enfocadas al manejo de problemas sanitarios, lo que impide aprovechar al máximo el potencial de la vid en el país.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue identificar los principales problemas sanitarios asociados a este cultivo junto con sus prácticas de manejo, además de conocer la condición social y tecnológica de los productores de vid cv. Isabella en el departamento del Valle del Cauca en Colombia.

MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se llevó a cabo entre enero y agosto de 2018, donde se realizó un diagnóstico participativo de los aspectos socio-tecnológicos

enfocados en el manejo y control fitosanitario de los cultivos de vid cv. Isabella que se encuentran en el municipio de Ginebra, el cual hace parte del departamento del Valle del Cauca, Colombia, ubicado en la Latitud Norte 03°48'28"; Longitud Oeste 76°16'02", elevación promedio de 1100 msnm y con una superficie total de 313 km².

Esta investigación se desarrolló bajo un modelo exploratorio, descriptivo y no experimental, cuyo propósito fue recopilar información en campo a través de entrevistas individuales y estructuradas a una muestra representativa de 19 productores de la región. La encuesta abordó tres temáticas o ejes de la siguiente manera:

Eje sociodemográfico: edad de los productores, nivel de escolaridad, tenencia de la tierra.

Eje sanitario: principales limitantes fitosanitarios, tipos de manejo y control sanitario.

Eje tecnológico: asesoramiento técnico del cultivo, agroinsumos usados para el control fitosanitario y toxicología de los productos usados.

Con el fin de determinar los agentes causales de enfermedades en el cultivo de uva cv. Isabella, se colectaron muestras combinadas compuestas por hojas, raíces, tallos y frutos con síntomas de enfermedad. Cada muestra estuvo compuesta por cinco submuestras tomadas al azar en un recorrido zigzag dentro de cada predio. Referente a la colecta de los artrópodos plaga, se hicieron diez pases dobles de jama por localidad, además de la recolección manual de individuos. Los especímenes colectados se confinaron en bolsas plásticas debidamente rotuladas. Los análisis para la identificación de los limitantes sanitarios del cultivo fueron realizados por el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, Seccional Valle del Cauca, ubicado en el municipio de Palmira. Los resultados fueron posteriormente socializados y validados en talleres de diagnóstico participativo con los productores mediante discusión en plenaria. De esta manera se priorizaron los problemas fitosanitarios para este cultivo en la región.

Los datos obtenidos de la encuesta se procesaron mediante estadística descriptiva, agrupando los datos en tablas de frecuencias, expresadas en unidades porcentuales con relación al total de la población encuestada para cada variable en estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados, se pudo determinar que el 68,43 % de los productores son personas mayores de 50 años, mientras que el 21,05 % de la población encuestada se encuentra próxima a cumplir esta edad (Figura 1).

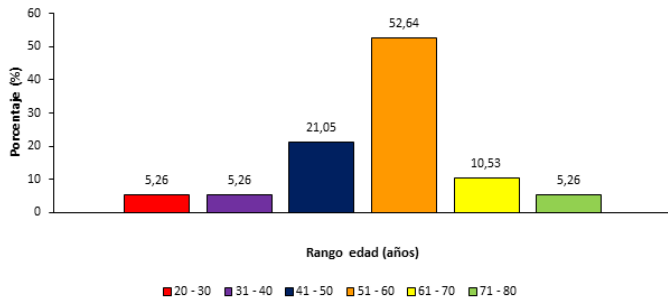


Figura 1. Distribución etaria de los agricultores vinculados al sistema productivo de vid cv. Isabella en el municipio de Ginebra, Valle del Cauca, Colombia. Lina Maria Cano.

Lo anterior evidencia el envejecimiento de la fuerza productiva en el sector rural, en donde el proceso de “descampesinización” es cada vez más alto debido posiblemente a la migración de jóvenes hacia las ciudades donde estudian y trabajan. De acuerdo con Jurado & Tobasura (2012), los sujetos jóvenes provenientes de un entorno rural con un nivel académico alto migran hacia las ciudades, lo que aumenta el promedio de edad en el sector rural, afectando las actividades productivas por la escasez de fuerza laboral.

Referente al nivel de escolaridad, el 64 % de los agricultores dedicados al cultivo de la vid no cuentan con estudios de educación superior, contrastando con el 11 % de la población que tiene estudios de postgrado (Figura 2).

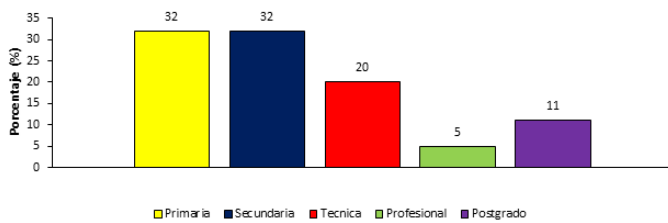


Figura 2. Nivel de escolaridad de los productores de vid cv. Isabella en el Valle del Cauca. Fuente: Lina Maria Cano.

Según lo expuesto anteriormente, la situación educativa en las zonas rurales refleja los grandes desafíos para cerrar la brecha existente entre los sectores rural y urbano, en donde se hace cada vez más evidente mejorar las coberturas educativas, la calidad y la pertinencia de la educación que reciben los niños y jóvenes rurales con el fin de aumentar la fuerza de trabajo en este sector (Tieken, 2014).

Los resultados de esta investigación también indican que, en lo relacionado a la tenencia de la tierra, el 84 % de la población encuestada son propietarios del terreno, mientras que el 16% restante son arrendatarios de los predios cuyos propietarios son sus propios familiares. En cuanto a la ubicación de los predios, se encontró que el 68 % se encuentra en zonas de ladera, mientras que el restante 32 % se encuentra en zona plana, evidenciando una distribución inequitativa de la tierra, en la que los pequeños productores se

encuentran relegados a las laderas, mientras que los grandes productores se ubican en las zonas planas, que cuentan con mejores características para su cultivo (Cardona, 2015).

Para el cultivo de la vid cv. Isabella en el Valle del Cauca, los artrópodos considerados plaga y que presentan mayor incidencia en la zona de estudio son el complejo de ácaros conformado por las especies *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) y *Tetranychus urticae* (Koch), seguidos por el complejo de escamas pertenecientes a la familia Diaspididae con un 84% y un 79% de presencia respectivamente, mientras que en menor medida se encuentran el barrenador del tallo de la uva (*Amphicerus sp.*) y áfidos (*Aphis sp.*) (Figura 3).

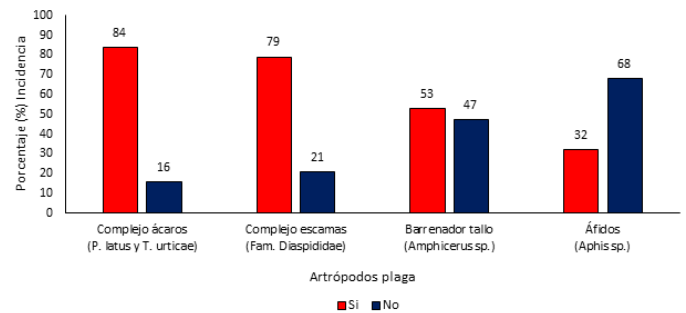


Figura 3. Incidencia de los principales artrópodos plaga de vid cv. Isabella en el Valle del Cauca. Fuente: Lina Maria Cano.

Según Walton et al. (2010), poblaciones altas de ácaros en cultivos de vid pueden ocasionar pérdidas económicas alrededor del 80%, debido principalmente al daño ocasionado por estos artrópodos cuando se alimentan de tejidos inmaduros del cultivo. De igual forma, se han reportado pérdidas económicas que oscilan entre el 35 y el 70 % de la producción, debido a la presencia de cochinillas harinosas e insectos escama en el cultivo de vid, ya que estos insectos son vectores de agentes virales causantes de enfermedades de importancia sanitaria, además de demeritar la calidad de los frutos (Correa, et al., 2012).

Como lo demuestran los resultados, los áfidos no suelen ser plagas importantes en el cultivo de la vid. Sin embargo, de acuerdo con Sharma et al. (2015), los áfidos también pueden llegar a ser vectores de enfermedades virales de importancia económica como la enfermedad del enrollamiento de las hojas de la vid causado por un virus perteneciente al género *Closterovirus*, el cual no solo causa reducción en el vigor y longevidad del cultivo, sino que también demerita la calidad de la fruta.

Por otro lado, entre las enfermedades que más destacan en este sistema productivo son el Mildéu vellosa (*Plasmopara viticola* Berk. & Curt.) y el Mildéu polvoso u Oídium (*Erysiphe necator* Schw.), los cuales tienen presencia del 100% y el 95% respectivamente en la zona

objeto de estudio, seguidas por la Roya (*Phakopsora* sp.) y la Pudrición radical blanca (*Rosellinia necatrix* Hartig), ambas con un 74% de incidencia en los cultivos, mientras que, la enfermedad de la Pudrición negra de la uva, producida por *Guignardia bidwellii* (Ellis) no se encuentra presente en la zona de estudio (Figura 4).

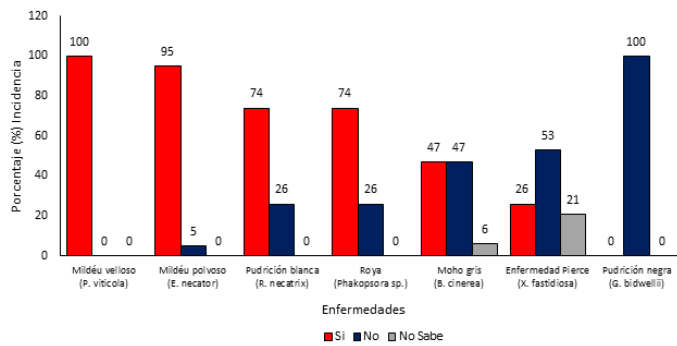


Figura 4. Incidencia de las principales enfermedades de vid cv. Isabella en el Valle del Cauca. Fuente: Lina Maria Cano.

Es importante tener en cuenta que una epidemia causada tanto por mildew veloso como por mildew polvoso pueden llegar a progresar rápidamente en el cultivo de vid, causando pérdidas económicas de hasta el 100% (Caffi, Rossi & Carisse, 2011). Teniendo en cuenta lo anterior, los productores siempre intentan limitar el riesgo de la presencia de este tipo de enfermedades, implementando dentro de su programa de control el uso de fungicidas de síntesis química como si el inóculo siempre estuviera presente en grandes cantidades.

Otro problema fitosanitario que ha ido ganando terreno es la enfermedad de Pierce, cuyo agente etiológico es *Xylella fastidiosa*, la cual es una bacteria nativa del continente americano que se transmite entre plantas gracias a vectores, principalmente insectos que se alimentan del xilema de las plantas. Como se puede observar en los resultados, al menos una quinta parte de la población desconoce si está siendo afectada por la presencia de esta enfermedad, por lo que se hace evidente la necesidad de capacitar a los productores de vid no solo para aprender a reconocer la sintomatología propia de la enfermedad en el cultivo, sino también en su manejo adecuado.

Las enfermedades descritas concuerdan con las reportadas por el Instituto Colombiano Agropecuario (2012), quienes recomiendan para su manejo no basarse únicamente en tratamientos de control curativo a base de fungicidas de síntesis química, sino que también se deben incluir prácticas culturales de control preventivo como la disminución del exceso de humedad por formación de microambientes al interior del cultivo, control de arvenses, implementar buen drenaje del lote, evitar el follaje muy denso, realizar podas, sembrar plántulas sanas provenientes de viveros certificados, además de la eliminación de los restos vegetales infectados.

De acuerdo con los resultados, ningún productor realiza monitoreo preventivo, desconociendo los términos de incidencia y severidad y evidenciando que el control de plagas y enfermedades lo hacen principalmente basados en conocimientos empíricos o en recomendaciones de casas comerciales (Figura 5).

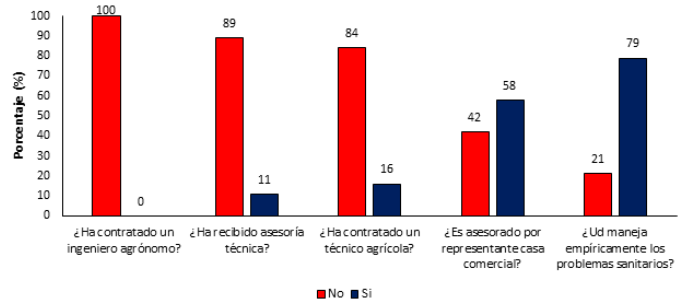


Figura 5. Manejo de problemas fitosanitarios en el cultivo de vid cv. Isabella en el Valle del Cauca. Fuente: Lina Maria Cano.

Es importante destacar que, según los resultados de esta investigación, muchas de las personas de este sector productivo nacieron después de la revolución verde, donde hubo un proceso de modernización del campo, imperando el modelo de producción intensiva, quienes aplican prácticas que son conocidas como convencionales, donde la mayor herramienta de trabajo es el uso de agroinsumos de síntesis química, sobre todo en el manejo de problemas fitosanitarios y nutricionales. Entre los fungicidas de síntesis química más utilizados en el sistema productivo de la vid se encuentran el metalaxil, el azufre y el difenoconazol (Tabla 1).

Tabla 1. Principales agroinsumos de síntesis química utilizados para el cultivo de *Vitis labrusca* cv. Isabella en el Valle del Cauca. Fuente: Lina Maria Cano.

Ingrediente activo	% de agricultores que usan el producto	Problema sanitario que controla
Metalaxil	84%	Mildew
Azufre	53%	Mildew
Difenoconazol	53%	Oidium y roya
Thiametoxam + Lambdacialotrina	47%	Barrenador
Captam	47%	Rosellinia
Cobre	42%	Mildew
Triazina	42%	Mildew
Propineb	42%	Mildew
Mancozeb	42%	Mildew
Clorotalonil	40%	Mildew
Cipermetrina	32%	Escamas
Clorpirifos	32%	Escamas y áfidos
Abamectina	30%	Ácaros

Cuando se hizo la revisión de la categoría toxicológica a la que pertenecen los agroquímicos, se detectó

que tan solo el 6% de los productos utilizados son ligeramente tóxicos y corresponden a la categoría IV, mientras que el 28% de los insumos se encuentran en las categorías I y II que son productos extremadamente tóxicos y altamente tóxicos respectivamente (Figura 6).

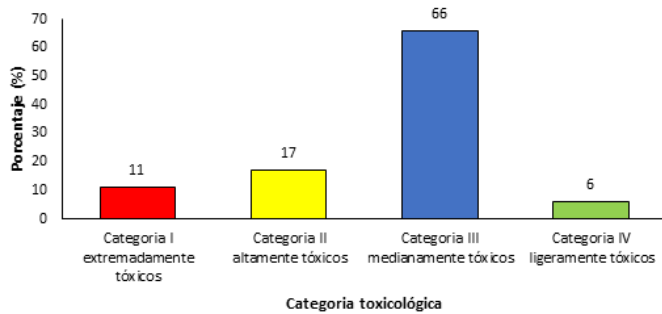


Figura 6. Categoría toxicológica a la que pertenecen los insumos utilizados en el cultivo de vid cv. Isabella en el Valle del Cauca. Fuente: Lina Maria Cano.

El problema con la aplicación y uso indiscriminado de este tipo de compuestos son los efectos colaterales que tienen para la salud humana y el medio ambiente, además de comprometer la sostenibilidad de los sistemas agrícolas, por lo que se deben empezar a implementar alternativas de origen biológico para el manejo y control de los problemas sanitarios en este sistema productivo.

CONCLUSIONES

La caracterización sociodemográfica de los agricultores enfocados en la producción de vid cv. Isabella en el municipio de Ginebra evidenció el envejecimiento de la fuerza laboral activa, ya que tan solo el 10,53% de los productores es menor de 40 años y muchos de los jóvenes rurales están migrando a las ciudades, lo que condiciona la creciente falta de mano de obra en este sistema productivo. Así mismo se pudo verificar que existe un bajo nivel educativo, debido a que solo el 16% de la población encuestada cuenta con estudios profesionales y de postgrado.

La falta de capacitación y el conocimiento empírico por parte de los agricultores tiene como consecuencia un manejo y control inadecuado de problemas fitosanitarios, lo que a su vez permite que se incremente la probabilidad de que los vectores tanto de plagas como de enfermedades generen resistencia, se alteren las condiciones ecosistémicas y se presenten problemas de salud por el uso irracional de Agroinsumos de síntesis química con categorías toxicológicas altas.

Debe generarse una mayor articulación entre todos los eslabones que componen la cadena productiva de la vid cv. Isabella en el departamento, orientada hacia la capacitación en aspectos técnicos, sociales

y ambientales del cultivo, mejorando así las condiciones de los productores, mediante la implementación y uso de métodos adecuados de control fitosanitario, haciendo énfasis en la preservación de la salud de las personas y la conservación del medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almanza-Merchán, P. J., Reyes, A. J., Ayala, M. L., Balaguera, W., & Serrano-Cely, P. A. (2015). Evaluación sensorial del vino artesanal de uva Isabella (*Vitis labrusca* L.). *Ciencia y Agricultura*, 12(2), 71-81.
- Caffi, T., Rossi, V., & Carisse, O. (2011). Evaluation of a dynamic model for primary infections caused by *Plasmopara viticola* on grapevine in Quebec. *Plant health progress*, 12(1).
- Cardona, A. L. H. (2015). Tierra, legislación y poder en la procelosa historia del despojo en el campo colombiano. *Gestión & Desarrollo*, 8 (1), 117-153.
- Correa, M. C. G., Germain, J. F., Malausa, T., & Zaviezo, T. (2012). Molecular and morphological characterization of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) from Chilean vineyards. *Bulletin of Entomological Research*, 102 (5), 524-530.
- Hernández, J., Duran, D., & Trujillo, Y. (2010). Potencial fenólico de la variedad Isabella (*Vitis labrusca* L.) producida en Villa del Rosario-Norte de Santander-Colombia. *Revista Bistua*, 8(1), 88-96.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2012). Manejo fitosanitario del cultivo de la vid (*Vitis vinifera* y *V. labrusca*). Medidas para la temporada invernal. ICA. <https://www.ica.gov.co/getattachment/cfd74811-9005-41ca-87b3-57b7984c5afb/Manejo-fitosanitario-del-cultivo-de-la-vid.aspx>
- Jurado, C., & Tobasura, I. (2012). Dilema de la juventud en territorios rurales de Colombia: ¿Campo o ciudad? *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (1), 63-77.
- Martínez, C. M., & Ceballos, C. A. (2012). Determinación de actividades antioxidantes de aceite de semillas de uva Isabella (*Vitis labrusca*), extraído por CO₂ supercrítico. (Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Alimentos): Universidad del Valle.
- Ruales-Salcedo, A. V., Rojas-González, A. F., & Cardona-Álzate, C. A. (2017). Obtención de compuestos fenólicos a partir de residuos de uva Isabella (*Vitis labrusca*). *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 15(2), 72-79.
- Sharma, A. M., Baraff, B., Hutchins, J. T., Wong, M. K., Blaisdell, G. K., Cooper, M. L., Daane, K. M., & Almeida, R. P. P. (2015). Relative prevalence of grapevine leafroll-associated virus species in wine grape-growing regions of California. *PLoS one*, 10(11).

Tieken, M. C. (2014). *Why Rural Schools Matter*. University of North Carolina Press.

Walton, V. M., Dreves, A. J., Coop, L. B., Jones, G. V., & Skinkis, P. A. (2010). Developmental parameters and seasonal phenology of *Calepitrimerus vitis* (Acari: Eriophyidae) in wine grapes of western Oregon. *Environmental Entomology*, 39 (6), 2006-2016.