



*Tipificación de los Sistemas Productivos de Agricultura Familiar Cantón Penipe,
Chimborazo, Ecuador*

*Types of Family Farming Production Systems Cantón Penipe, Chimborazo,
Ecuador*

*Tipificação de Sistemas Produtivos da Agricultura Familiar Cantón Penipe,
Chimborazo, Equador*

Juan Pablo Haro-Altamirano ^I
juanpablo.haro@epoch.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8538-3191>

Hugo Soplín-Villacorta ^I
hugo.soplin@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4231-2710>

Julio Alegre-Orihuela ^{III}
jalegre@lamolina.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-7282-045X>

Raúl Humberto Blas-Sevillano ^{IV}
rblas@lamolina.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-3378-4035>

Orlando Bravo ^V
obravo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6971-1829>

Correspondencia: juanpablo.haro@epoch.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

***Recibido:** 01 de octubre de 2021 ***Aceptado:** 20 Noviembre de 2021 *** Publicado:** 17 de Diciembre de 2021

- I. Magister en Formulación, Evaluación y Gerencia de Proyectos Para el Desarrollo, Ingeniero Agrónomo, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú.
- III. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú.
- IV. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú.
- V. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Resumen

La investigación se desarrolló en el cantón Penipe, provincia de Chimborazo, tipificando cada uno de los sistemas de Agricultura familiar, para lo cual se trabajó con una población total de 1055 familias, aplicando la fórmula muestral tenemos ($n=68$), Utilizando la metodología de investigación acción participativa se aplicó encuestas a las diferentes fincas para el análisis cualitativo y cuantitativo, desarrollando el proceso de análisis de conglomerados y una distancia euclidiana cuadrada de 900, la cual tipificó en 3 grupos, agricultura familiar especializada (AFE) con 19 fincas, Tenencia de tierra mayor a 5.1 hectáreas, contratando mano de obra adicional para sus jornadas, con un promedio de ingresos de 792 dólares mensuales, la agricultura familiar diversificada (AFD) con 34 familias, con una tendencia promedio de tierra de 1,57 hectáreas, contratando mano de obra adicional para sus campañas y un ingreso de 584 dólares mensuales, por último la tipología de Agricultura familiar de subsistencia (AFS) con 15 fincas, con un promedio de tenencia de tierra de 0.54 hectáreas, caracterizado por no contratar mano de obra adicional cuyos ingresos al mes representan 115 dólares.

Palabras clave: tipologías; características; Sistema de producción; agricultura familiar.

Abstract

The research was developed in the Penipe canton, Chimborazo province, typifying each of the family farming systems, for which we worked with a total population of 1055 families, applying the sample formula we have ($n = 68$), using the methodology In participatory action research, surveys were applied to the different farms for qualitative and quantitative analysis, developing the process of cluster analysis and a square Euclidean distance of 900, which typified in 3 groups, specialized family farming (AFE) with 19 farms, Land tenure greater than 5.1 hectares, hiring additional labor for their workdays, with an average income of \$ 792 per month, diversified family farming (AFD) with 34 families, with an average land trend of 1.57 hectares, hiring additional labor for their campaigns and an income of 584 dollars per month, finally the typology of Family Farming of s ubsistence (AFS) with 15 farms, with an average land tenure of 0.54 hectares, characterized by not hiring additional labor whose monthly income represents 115 dollars.

Keywords: Typification; characterization; production system; family agriculture

Resumo

A pesquisa foi desenvolvida no cantão de Penipe, província de Chimborazo, tipificando cada um dos sistemas de agricultura familiar, para os quais trabalhamos com uma população total de 1055 famílias, aplicando a fórmula amostral que temos ($n = 68$), utilizando a metodologia Em ação participativa pesquisa, foram aplicados inquéritos às diferentes fazendas para análise qualitativa e quantitativa, desenvolvendo o processo de análise de agrupamento e uma distância euclidiana quadrada de 900, que tipificou em 3 grupos, agricultura familiar especializada (AFE) com 19 fazendas, posse da terra maior que 5,1 hectares, com contratação de mão-de-obra adicional por dia, com renda média de \$ 792 por mês, agricultura familiar diversificada (AFD) com 34 famílias, com tendência fundiária média de 1,57 hectares, com contratação de mão-de-obra adicional para suas campanhas e renda de 584 dólares por mês, finalmente a tipologia da Agricultura Familiar de subsistência (AFS) com 15 fazendas, com posse média da terra de 0,54 hectares, caracterizada pela não contratação de mão de obra adicional cuja renda mensal representa 115 dólares.

Palavras-chave: tipologias; características; Sistema de produção; agricultura familiar.

Introducción

Agricultura familiar en Ecuador

A nivel nacional, se evidencia un ligero incremento en el porcentaje de hogares dedicados a la agricultura familiar a partir del año 1999 con el 61.25% (553 621 hogares), 62.63%, (681 188 hogares) en el 2006 y 75% (842 901 hogares), en el 2016. Esto significa un incremento relativo que responde al crecimiento poblacional del país. (FAO, 2017).

Si bien su importancia económica ha sido catalogada como un sector económico, sigue siendo un sector estratégico relacionado con el empleo y la producción frente a otros sectores que se consideran más dinámicos (petróleo, construcción, comercio, servicios). Alimentos y productos de exportación, ya que representa el 7,33% del PIB del país. (MAGAP 2016).

Esta investigación tiene como objetivo contribuir al conocimiento de los sistemas de producción y la tipificación de agricultura familiar en el cantón Penipe, a partir de fuentes secundarias de información y de encuestas-entrevistas. El análisis y la comprensión de las características y relevancia de la agricultura familiar, permitirá definir las características típicas de la clasificación

de las desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, tal como lo recomiendan Cieza, et al. (2015).

Revisión de literatura

El aspecto biofísico y ubicación geográfica, se basa en la producción agropecuaria dentro de los sistemas de producción, en un espacio geográfico determinado, adaptado a las condiciones biofísicas y medio climáticas del sector. Se pretende evaluar las interacciones entre los componentes del sistema agrario en sus diferentes niveles: desde lo general hasta lo específico (Torres y Lovois, 2009).

Las diferencias en las condiciones ambientales y socioeconómicas se deben a la disponibilidad y propiedad de la tierra y otros recursos naturales, información, servicios públicos, mercados, recursos crediticios y financieros, conocimientos adquiridos y mano de obra (Torres y Lovois, 2009).

Estos cambios se traducen en diferentes evoluciones, desigualdades en los niveles de capitalización y diferentes criterios de toma de decisiones y optimización de los recursos disponibles (Dufumier, 1995).

Las fotografías de la superficie de la Tierra capturadas desde el espacio tienen múltiples aplicaciones (cartografía, catastral, agricultura, geología, ecología, educación, turismo, etc.). Se pueden observar millones de datos y servicios geográficos navegando por imágenes de satélite, promoviendo así tener una mejor comprensión del entorno en el que vivimos. (INEC 2013).

El uso de las fotos satelitales se puso en práctica con los pobladores locales, identificando los cambios o modificaciones acaecidos en el tiempo, para realizar una evaluación de los sistemas de producción agropecuaria (Van y Prain, 2002; Smith et al., 2009)

Las características de la agricultura familiar (AF). La AF, está compuesta por productores agrícolas, pecuarios, silvicultores, pescadores artesanales y acuicultores de recursos limitados (FAO, 2014), y a su vez asociados sobre una base que conjuga algunos aspectos que rigen dentro de un núcleo familiar agropecuario como son:

- El acceso a la tierra y los recursos de capital es limitado, dependiendo de sus dotaciones.
- Utilizando el trabajo familiar, todos los miembros de la familia participan activamente en el proceso de producción, incluso si puede haber una cierta división del trabajo. El jefe de familia

no asume funciones de gestión exclusivas, sino que es un trabajador más en el núcleo de la familia

- Producir algunos productos agrícolas, forestales, ganaderos, acuícolas y pesqueros, que son su principal fuente de ingresos, complementados con otras actividades no agrícolas realizadas dentro y fuera de la unidad familiar (servicios relacionados con el turismo rural, buenos para el medio ambiente, producción manual, pequeña agroindustria, empleo temporal, etc)

La característica central de esta porción de productores de baja escala, es la coexistencia de la unidad productiva y la unidad doméstica en una sola unidad de producción y consumo; la imposibilidad de llevar adelante un proceso sostenido de acumulación de capital y la importancia del aporte de la mano de obra familiar al proceso productivo. (Cieza, et al. 2015).

Los diversos tipos de agricultores se diferencian en sus condiciones socioeconómicas por la toma de decisiones y por las prácticas agrícolas. La evolución de cada tipo de agricultor y de sus sistemas de producción es definida por un conjunto complejo de factores ecológicos, técnicos, sociales y económicos, todos ellos en interconexión (Loewy 2008).

El análisis de los estándares característicos del sistema de producción proporciona un elemento importante para establecer el tipo de agricultores en el sistema de agricultura familiar. El resultado final es la definición de varios tipos de agricultores, cada uno con un sistema de producción dominante. Cabe señalar que la tipología sin agricultores es un modelo y se puede utilizar en cualquier situación. Del mismo modo, no existe un límite estricto entre cada tipo de agricultores, porque siempre están en evolución, si muestran una trayectoria de acumulación de capital, o viceversa, pueden cambiar su sistema de producción y pasar de una categoría social a otra. Capitalización (Silva y Basso, 2005).

La clasificación de las explotaciones se basa en criterios discriminatorios, como los ingresos agrícolas y el empleo de trabajadores temporales. Sobre esta base, el tipo de agricultura familiar se determina como: Agricultura Familiar Especializada (AFE), la cual es generada por aquellos hogares cuyo ingreso agrícola es dominante (75% o más) y mayor demanda de trabajo temporal, y aquellos cuyos ingresos provienen de Ingresos. De las actividades agrícolas no es dominante (25% o menos), y el empleo promedio de los trabajadores temporales se considera agricultura familiar diversificada (AFD) (Martínez, 2013; Cieza et al., 2015).

Martínez (2013), expresa que en la medida en que la tipología tiene como criterio central el ingreso familiar y contratación de mano de obra provisional, pueden efectivamente existir

hogares que no perciben ingresos o que simplemente no declararon ingresos y no contratan mano de obra adicional, que se incluyen dentro de la Agricultura Familiar de Subsistencia (AFS), cuyos ingresos sólo les permiten subsistir.

Esto responde a múltiples factores como son la resistencia a dar información sobre ingreso, la existencia de hogares cuya producción se orienta únicamente al autoconsumo, la presencia de situaciones críticas (plagas, enfermedades) que arruinaron los cultivos, etc. El bajo porcentaje de hogares familiares rurales sin ingreso, no amerita el abrir aún más la tipología, por lo que se considera conservar únicamente los dos tipos de hogares de agricultura familiar.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el cantón Penipe, (Figura 1) ubicado al noreste de la provincia de Chimborazo, cuenta con siete parroquias como son: La Matriz, El Altar, Puela, Matus, San Antonio de Bayushig, Candelaria, Bilbao, cuenta con una superficie de: 370,95 km², cuyos límites geopolíticos son:

Norte: cantones San Pedro de Pelileo y Baños de Agua Santa;

Sur: cantones Riobamba y Pablo Sexto;

Este: cantón Palora;

Oeste: Río Chambo.

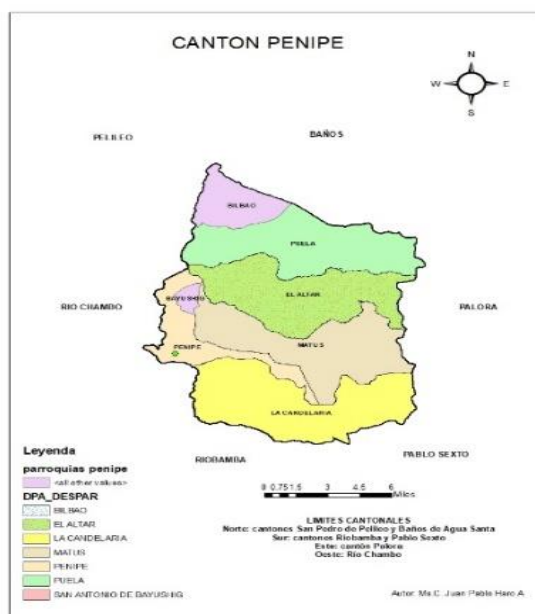


Figura 1. Mapa político del cantón Penipe, con sus respectivas parroquias.

Esta entre las coordenadas 1° 26'00" y 1° 41'45" (793964,73; 9841403,66 UTM, WGS84, Zona 17 S) de latitud sur entre los 78° 21'30" y 78° 32'45" de longitud (773052,42; 9812385,77 UTM, WGS84, Zona 17 S).

La investigación fue exploratoria, descriptiva, correlacional, analítica, explicativa y descriptiva. Para la tipificación de los sistemas de producción de la agricultura familiar, se tomaron en cuenta las 6 parroquias y la cabecera cantonal, las cuales cuentan con 7.032 habitantes (PDyOT Penipe, 2015), conformada por 1.055 familias productoras que se dedican a la agricultura familiar (MAGAP, 2016).

De esta población se obtuvo una muestra irrestricta aleatoria [n: 68], (Castellanos, 2011), con la cual la población estudiada se concentró en el conjunto de familias agro productivas.

En la primera etapa de esta investigación se realizó un análisis geoespacial del área en estudio, en base al sistema de navegación y localización satelital, y su correspondiente descargo al software (ArcGis 10.4), y la orto fotografía Satelital Ecuador 2012, para definir el límite distrital, el comportamiento biofísico, identificando, además, la ubicación geográfica de las fincas estudiadas y aplicar la encuesta para determinar las características de los sistemas, finalmente, se analizó la información sistematizada, seleccionando 12 variables con alto poder discriminante, ($CV > 50\%$) (Lores et al., 2008). La información de caracterización fue sistematizada en hojas de cálculo Excel, y analizadas con el paquete estadístico (R_commander), empleando Análisis Multivariado, siguiendo los lineamientos recomendados por Escobar y Berdegué, (1990) y Coronel y Ortuño (2015).

Se calcularon los coeficientes de variación, para descartar aquellas variables que carecen de poder discriminatorio, y se realizó el análisis de componentes principales, que pueden ser utilizados como variables de clasificación en el análisis de conglomerados, por el método de ward y como medida de distancia euclidiana cuadrada y gráficas en un dendograma.

Resultados y Discusión

Biofísico y ubicación geográfica

SIN (2017), expresa que la composición edafológica del cantón Penipe corresponde los subórdenes, AQUEPTS, ANDEPTS, PSAMMENTS, FLUVENTS, ORTHENTS y ANDEPTS; estos últimos corresponden al 37,71% de la superficie del cantón, formando parte del grupo de

los inseptisoles derivados de materiales parentales volcánicos, caracterizados por su alta fertilidad, y ser propicios para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias. El 36,70% del territorio cantonal presenta pendientes escarpadas con peligro de erosión, el 11,98% del territorio presenta pendientes planas y onduladas, con buenas posibilidades para la agricultura y ganadería; mientras el 19,03% es recomendable la implementación de obras de conservación de suelos; el 32,29% presenta pendientes muy escarpadas.

De acuerdo a Holdridge (1982), las zonas de vida del cantón Penipe se clasifican como Ecuatorial Frío Semi Húmedo Alta Montaña (29,51% del territorio), en las zonas altas de las comunidades Pungal de Puela, Utuñag, Matus, Tarau, Candelaria y Releche; y Ecuatorial Frío Alta Montaña (70,49% de la superficie del cantón), en las demás comunidades del cantón. (SIN 2017).

PDyOT Penipe (2015) indica que las áreas en el cantón Penipe, poseen una altitud que va de 2160 msnm a 5319 msnm, una precipitación mínima entre 500 a 750 mm (región occidental) y máxima de 2000 a 2500 mm/anales, (región oriental del cantón). La temperatura media estimada en el cantón es de 12.5°C, con un rango máximo que varía entre 10°C – 12°C y mínimo de 2 a 4°C; la humedad relativa varía entre 65 a 85%. Es una localidad representativa, cuyos ingresos económicos mayoritarios, provienen del rubro agropecuario.

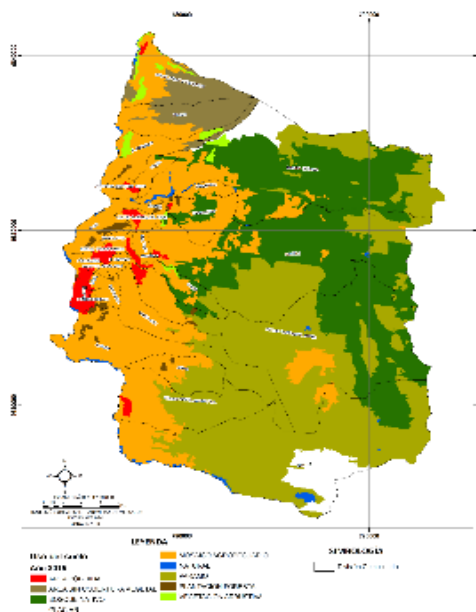


Figura 2. Ubicación geográfica

Tipificación del sistema producción de Agricultura familiar

En cada una de las 68 encuestas realizadas a los productores, se utilizó 12 variables para realizar la tipificación, teniendo en cuenta que su coeficiente de variación fuese superior a 50%.

Al aplicar el método Ward y distancia euclidiana al cuadrado, comparando con lo expresado por (Martínez, 2013), se conformaron 3 grupos de sistemas, como se muestra en la figura N. 6, de los cuales el primero corresponde al segmento de productores de sistema de producción de agricultura familiar diversificada (AFD) con (50%), el conglomerado 2 corresponde a sistemas de producción de agricultura familiar especializada (AFE) (20%) y el tercero que agrupa la menor parte de productores conforma la agricultura familiar de subsistencia o autoconsumo (AFS) (22%).

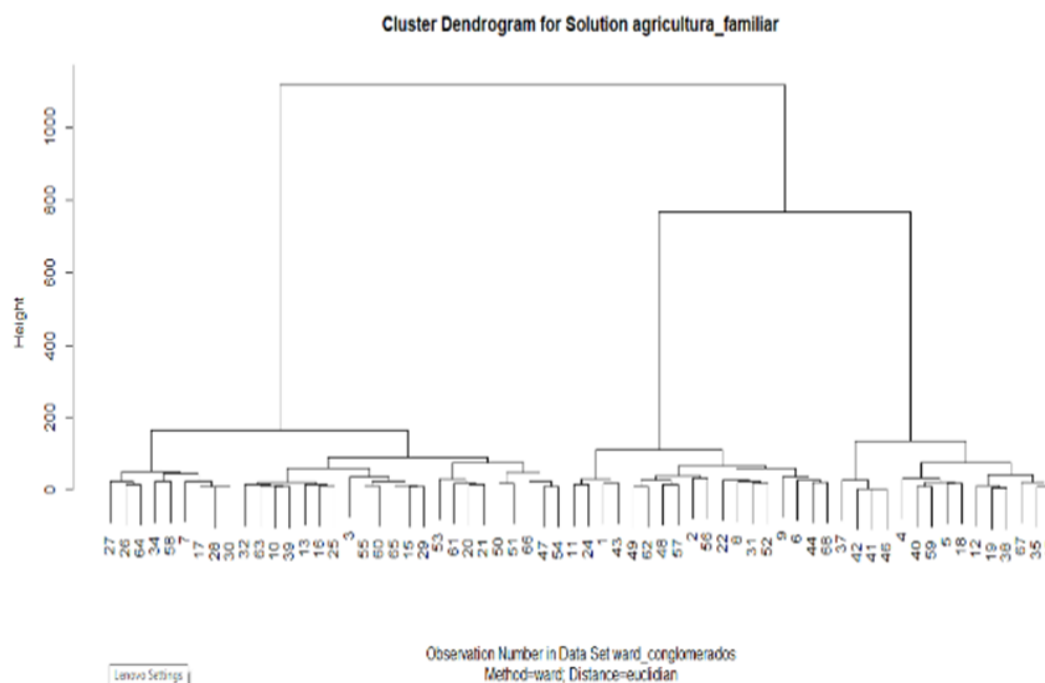


Figura 3. Dendrograma-Análisis clúster y tipificación de los sistemas de producción AF.

Sistema de producción de Agricultura familiar diversificada (AFD). Este tipo de sistemas de producción está conformado por 34 familias, las mismas que se encuentran ubicadas en las parroquias: La Matriz, El Altar, Matus, Puela, San Antonio de Bayusihg, Bilbao. Con un

promedio de edad de 53 años; la totalidad de encuestados cuentan con los servicios básicos en sus hogares, tendencia promedio de superficie es de 0,36 a 1 hectárea. El 56% de las familias contrata mano de obra adicional para realizar sus actividades agrícolas en un número de 8 jornales por campaña, los cultivos representativos de este sistema de producción son: maíz (28%), pasto (22%), papas (13%), aguacate (10%), Mora (5%) y sus ingresos promedio fluctúan entre los 378 a 700 USD por mes.

Sistema de producción de Agricultura familiar especializada (AFE). Esta tipología de sistemas de producción, está conformado por 19 familias, las mismas que se encuentran ubicadas en las parroquias: La Matriz, El Altar, Matus, Puela, San Antonio de Bayushig y Candelaria, con un promedio de edad de 54 años, la totalidad de encuestados cuentan con los servicios básicos en sus hogares, con una tenencia promedio de superficie que representa más de 5,1 hectáreas, el 95% de las familias contratan mano de obra adicional para realizar sus actividades agrícolas con un promedio de 2 jornales por campaña, los cultivos representativos de este sistema de producción son: maíz (43%), pasto (15%), papas (8%), tomate árbol (6%), mora (5%) y sus ingresos promedio son de 701 a 100 USD por mes.

Sistema de producción de Agricultura familiar de subsistencia (AFS), este tipo de sistema de producción está conformado por 15 familias, las mismas que se encuentran situadas en las parroquias: El Altar, Matus y San Antonio de Bayushig, con un promedio de edad de 48 años, la totalidad de encuestados cuenta con los servicios básicos dentro de sus viviendas, con una tenencia promedio de superficie de 0,36 a 1 hectárea, caracterizándose este sistema de producción por no contratar mano de obra adicional para realizar sus actividades agrícolas, ya que su producción en su mayoría la dedican al autoconsumo, los cultivos representativos de este sistema de producción son: maíz (28%), pasto (22%), papas (13%), aguacate (10%) y Mora (5%), sus ingresos promedio suman 115 USD por mes.

Conclusiones

- Se determinó la ubicación geográfica y los aspectos biofísicos de los 68 predios que forman parte del estudio de agricultura familiar en el cantón Penipe, encontrando fincas que se dedican a este sistema de producción en las siete parroquias del cantón, Matriz, Puela, Bilbao, Candelaria, Matus, El Altar y Bayushig.

- Se determinó las características del sistema de producción y la tipificación correspondiente, encontrándose tres sistemas de producción de agricultura familiar, representados en tres conglomerados clasificados como: agricultura familiar diversificada (AFD) que cuenta con 34 fincas, representa el (50%) del total de familias encuestadas, el conglomerado 2 corresponde a sistemas de producción de agricultura familiar especializada (AFE) con 19 fincas, representa el (20%) y el tercero que agrupa la menor parte de productores conforma la agricultura familiar de subsistencia o autoconsumo (AFS) con 15 fincas familiares (22%).

Referencias

1. Castellanos, M. 2011. Fórmula para el cálculo de la muestra en poblaciones finitas. Visitado el 05 de julio del 2017. Disponible en: <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculode-lamuestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
2. Cieza, Ramón Isidro; Guillermina Ferraris; Cecilia Seibane; Gustavo Larrañaga; Lorena Mendicino. 2015 Aportes a la caracterización de la agricultura familiar en el Partido de La Plata. Rev. Fac. Agron. Vol 114 (Núm. Esp.1) 129-142 p.
3. Coronel de Renolfi, M. y Ortuño, S. 2015. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. [en línea]. Problemas del desarrollo. revista latinoamericana de economía. Vol. 36 número 140 enero. disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v36n140/v36n140a4.pdf>. 12-18 p.
4. Dufumier, M. 1995 Importancia de la tipología de unidades de producción agrícolas en el análisis de diagnóstico de realidades agrarias. En: Escobar, G. y Berdegue, J. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Santiago de Chile: RIMISP, 11-20 p.
5. Escobar, E y Berdegue, J. 1990. Conceptos y metodologías para tipificación de sistemas de finca la experiencia de Red internacional de metodologías de investigación de sistemas de producción. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP- Centro latinoamericano para el desarrollo rural. Santiago de Chile
6. FAO. 2014. Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Santiago de Chile. 12-60 p.

7. FAO. 2017. El futuro de la alimentación y la agricultura, tendencias y desafíos. América Latina, República Dominicana y el Caribe. 12-24 p.
8. Holdridge, Leslie 1982. Clasificación de zonas de vida. Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San José, Costa Rica. Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA. 10-23 p.
9. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC. 2013. Resultados Nacionales y Provinciales. Quito, Ecuador. Visitado el 20 de diciembre del 2017. Disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda>.
10. Loewy, Tomas 2008. Indicadores sociales de las unidades productivas para el desenvolvimiento rural en Argentina. Universidad Nacional del Sur. Revista de la red latinoamericana de Economía y Ecología. ISSN 1390 a 2776. 75-85 p.
11. Lores, A; Leyva, A; Varela, M. 2008. Los dominios de recomendaciones: establecimiento e importancia para el análisis científico de los agroecosistemas. Vol. 29 n.3. Disponible en: http://scielo.sld.cu/cielo.php.?script=sci_arttext&pid=S025859362008000300001&lng=es&nrm=iso ISSN 0258-5936 5-10 p.
12. Martínez, L. 2013. La Agricultura Familiar en el Ecuador. Quito. Ecuador. 18 p.
13. Mazoyer, M.; Roudart, L. 2001 Historia de agriculturas del mundo neolítico y crisis contemporánea. Lisboa- Portugal. Instituto Piaget. 35-67 p
14. Ministerio de Agricultura Acuicultura y Pesca- MAGAP. 2016. Agricultura Familiar Campesina. Políticas Públicas. Ecuador. Quito. Diciembre. 14 p.
15. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, (PDyOT) Penipe (2015), Gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Penipe, provincia de Chimborazo 6-45 p.
16. Silva, B; Basso, D. 2005 Aplicación de la teoría de sistemas agrarios para analizar la agricultura de Rio Grande do Sul: análisis de recomendaciones de políticas. Ijuí: Editora UNIJUI. 17-24 p.
17. Sistema Nacional de Información. - SIN 2017. Información, datos e indicadores del Territorio. Disponible en: <http://sni.gob.ec/datosindicadores-cp>.
18. Smith, J; Sarmiento, L; Acevedo, D; Rodríguez, M; Romero, R. 2009. Un método participativo para mapeo de fincas y recolección de información agrícola aplicable a diferentes escalas espaciales. Interciencia. Vol. 34 Asociación Interciencias Caracas Venezuela. 470-487 p.

19. Torres, Oscar Agustín; Lovois Miguel. 2009 Caracterización de la agricultura familiar en el departamento de San Pedro, región Oriental del Paraguay. Universidad Nacional de Asunción. ISSN-e 2076-054X, ISSN 2076-0531 7-26 p.
20. Van, R; Prain, G. 2002. Métodos apropiados para la investigación, planificación, implementación y evaluación en agricultura urbana. CIP-SIUPA Kenk de Zeeuw, ETC-RUAF. 12-25 p.