

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
CAPRINOS EN LA REGIÓN HUETAR NORTE DE COSTA RICA**

Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Agronomía

Estudiante

Bach. Mauricio Alberto Barboza Mora

Tutor

Lic. José Pablo Jiménez Castro

Asesores

M.Sc. Omar Miranda Bonilla

M.Sc. Ángel Jesús Porras Solís

Campus Omar Dengo

Heredia, Costa Rica, 2018

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINOS EN LA REGIÓN HUETAR NORTE DE COSTA RICA

Estudiante

Bach. Mauricio Alberto Barboza Mora

**Trabajo final de graduación de tesis sometida a consideración del
tribunal examinador de la Escuela de Ciencias Agrarias para optar por el
grado de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.**

**Trabajo final de Graduación presentado como requisito parcial para optar al grado
de Licenciado en Ingeniería Agronómica.**

Tribunal Examinador

M.Sc. Tomás Marino Herrera

Decano Facultad Ciencias de la Tierra y el Mar

Doctor Rafael Evelio Granados Carvajal

Director Escuela de Ciencias Agrarias

Lic. José Pablo Jiménez Castro

Director de Tesis

M.Sc. Omar Miranda Bonilla

Asesor

M.Sc. Ángel Jesús Porras Solís

Asesor

Bach. Mauricio Alberto Barboza Mora

Estudiante

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme dado la vida, y mantenerme con salud para alcanzar mis objetivos.

A mis padres.

Flor Barboza y Manuel Berrocal, para ustedes con mucho cariño y amor, por ser lo más importante en mi vida, por su incansable lucha por verme triunfar, por siempre creer en mí, sin importar las adversidades, y por sus sabios consejos. A ti madre, por el sacrificio que has realizado por mí, gracias a eso he podido iniciar y culminar mis sueños.

A mis hermanos

Esteban, Roxana, y Estrella, por permitirme tener una vida rodeada de personas especiales, que siempre desean lo mejor para mí, esto es también de ustedes.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional y la Escuela de Ciencias Agrarias, por mi formación profesional, y el conocimiento adquirido por medio de los académicos de la ECA.

A mi tutor Lic. José Pablo Jiménez Castro, quién me apoyó con dedicación desde que asumí la dirección de mi tesis, por ser una persona con mucha capacidad y liderazgo. Gracias mi amigo “JP” por el tiempo dedicado, que colaboró enormemente en la calidad de este trabajo.

Agradezco a mis asesores M.Sc. Omar Miranda Bonilla y M.Sc. Ángel Jesús Porras Solís, por su colaboración y aporte tan importante en esta investigación.

Al Lic. Esteban Jiménez, por proponerme esta investigación, y su colaboración inicial.

A los productores de Coopecaprina R.L., por su amabilidad y apertura durante las visitas a sus fincas, y al INEC, por permitirme utilizar la base de datos del VI Censo Agropecuario 2014.

A los participantes del Proyecto de Producción Sostenible de Rumiantes Menores de la Escuela de Ciencias Agrarias, que por medio de este, nació esta investigación.

A mi querida y estimada Michelle VC, por su invaluable compañía a través de estos años.

Agradezco a mis amigos, esas personas de calidad que me apoyaron y creyeron en cada etapa de mi vida. Y a todas las personas que de una u otra forma permitieron que esta investigación se llevara a cabo.

RESUMEN

El estudio se realizó en los meses de febrero y junio del 2016, en la región Huetar Norte de Costa Rica. El objetivo fue conocer la situación actual de los sistemas de producción caprina de la región, desde la dimensión productiva, social y económica. Se utilizó la base de datos del VI CENAGRO 2014, de todos los productores que poseen caprinos en la región, y una herramienta (encuesta), la cual, se aplicó mediante visitas a todos los asociados activos de Coopecaprina R.L. En total se utilizaron 15 variables (11 cualitativas y 4 cuantitativas). Se determinó mediante estadística descriptiva (por medio del software estadístico PSPPIRE (PSPP+GUI)), la distribución absoluta y porcentual para variables cualitativas, y los resultados de tendencia central y dispersión, para variables cuantitativas, lo anterior, utilizando los datos de la región y los de los asociados a Coopecaprina R.L. Además, se realizó un análisis multivariante con las variables productivas de la región, por medio del software R-COMMANDER, el cual conformó dos conglomerados de productores (sistemas extensivos no especializados y sistemas intensivos especializados). También, se realizó una comparación de los sistemas de producción a nivel local, regional y nacional. Los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., poseen más de 21 animales, sistemas estabulados, y destinan su producción al mercado local y la venta en finca. Estos sistemas son liderados por hombres de 50.19 ± 15.28 que poseen primaria y trabajan internamente en la finca; mientras que, en estas fincas no se contrata mano de obra, ni se recibe financiamiento. En la región, el 94% de los sistemas de producción posee menos de 20 animales, con sistemas de pastoreo, basados en pasturas naturales, y destinando la producción a la venta en finca. Los sistemas son dirigidos por hombres de 54.34 ± 13 años que poseen primaria, no se asocian en organizaciones y laboran sin pago en sus fincas. La actividad principal de las fincas corresponde a la actividad bovina, y no se contrata mano de obra, ni se recibe financiamiento. Se conformaron dos conglomerados, el primero contiene 441 productores y el segundo 28. En cuanto a la comparación, las fincas de Coopecaprina R.L. son de mayor tamaño, poseen en promedio mayor cantidad de animales, y porcentualmente, estas reciben más financiamiento; mientras que, los productores poseen niveles académicos más altos y destinan su producción a diferentes mercados, lo anterior, comparado con la región y a nivel nacional.

ABSTRACT

The study was conducted in the months of February and June 2016, in the Huetar Norte region of Costa Rica. The objective was to know the current situation of the goat production systems of the region, from the productive, social and economic dimension. The VI CENAGRO 2014 database was used, of all the producers that own goats in the region, and a tool (survey), which was applied through visits to all the active associates of Coopecaprina R.L. In total, 15 variables were used (11 qualitative and 4 quantitative). Descriptive statistics were determined (using the statistical software PSPPIRE (PSPP+GUI)), the absolute and percentage distribution for qualitative variables, and the results of central tendency and dispersion, for quantitative variables, using data from the region and data from the associated with Coopecaprina R.L. In addition, a multivariate analysis was carried out with the productive variables of the region, through the R-COMMANDER software, which formed two producer conglomerates (extensive non-specialized systems and specialized intensive systems). Also, a comparison of the production systems at local, regional and national level was made. The production systems associated with Coopecaprina R.L., have more than 21 animals, stable systems, and allocate their production to the local market and sale on the farm. These systems are led by men of 50.19 ± 15.28 who own primary and work internally on the farm; while, in these farms, labor is not hired, nor is financing received. In the region, 94% of the production systems have less than 20 animals, with grazing systems, based on natural pastures, and allocating the production to sale on the farm. The systems are directed by men of 54.34 ± 13 years who have primary school, do not associate in organizations and work without payment in their farms. The main activity of the farms corresponds to the bovine activity, and labor is not hired, nor is financing received. Two conglomerates were formed, the first contains 441 producers and the second 28. As for the comparison, the farms of Coopecaprina R.L. they are larger, have on average more animals, and, in percentage, receive more funding; while, the producers have higher academic levels and allocate their production to different markets, the former, compared with the region and nationally.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	15
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
REVISIÓN DE LITERATURA.....	16
Sistemas de producción.....	16
La investigación de los sistemas de producción.....	16
Importancia de los sistemas ganaderos.....	17
Sistemas de producción caprina.....	17
Clasificación de los sistemas de producción.....	18
<i>Sistema de producción extensivo</i>	18
<i>Sistema de producción semi-intensivo</i>	19
<i>Sistema de producción intensiva</i>	19
Importancia de los sistemas de producción caprina.....	19
Situación mundial de los caprinos.....	20
Situación nacional de los rumiantes menores.....	21
Características de los sistemas de producción caprinos diversas regiones del mundo.....	21
Región Huetar Norte.....	24
Uso del suelo de la región Huetar Norte.....	26
Censo agropecuario.....	26
Métodos estadísticos multivariados.....	27
El análisis cluster.....	29
Caracterización de sistemas de producción.....	30
Tipificación de fincas.....	31
Cooperativas.....	32
Cooperativas agropecuarias en Costa Rica.....	33
Coopecaprina R.L.....	34
MATERIALES Y MÉTODOS.....	35
Localización.....	35
Población bajo estudio.....	35

Análisis de la información inicial	36
Análisis estadístico descriptivo.....	40
Análisis estadístico multivariado	40
Técnicas multivariante utilizadas.....	41
Comparación de los sistemas de producción	41
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
Características productivas, sociales y económicas de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, según datos del Censo Agropecuario 2014.....	42
Estadística descriptiva.....	42
Características productivas, sociales y económicas de los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L.	49
Estadística descriptiva.....	49
Análisis multivariante (análisis de conglomerados)	52
Tipificación de los sistemas caprinos de la Región Huetar Norte	53
Características productivas del conglomerado I	56
Características productivas del conglomerado II.....	57
Características sociales y económicas de los conglomerados de los sistemas caprinos de la región Huetar Norte	59
Características sociales del conglomerado I	59
Características económicas del conglomerado I.....	61
Características sociales del conglomerado II.....	62
Características económicas del conglomerado II.....	63
Nomenclatura de los conglomerados de productores de la región Huetar Norte	65
Clasificación de los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., en las tipologías de la región Huetar Norte.....	66
Comparación de los sistemas de producción caprina asociados a Coopecaprina R.L., la región Huetar Norte y a nivel nacional	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
Conclusiones	76
Recomendaciones	78
LITERATURA CITADA.....	80
ANEXOS	95

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Uso actual y capacidad de uso de los suelos de la región Huetar Norte en 2014... 26	26
Tabla 2. Variables, códigos y categorías (o escalas de medición) conformadas para la caracterización de hatos caprinos de la región Huetar Norte de Costa Rica, 2014. 38	38
Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual de fincas caprinas de la región Huetar Norte, según variables cualitativas y sus respectivas categorías, 2014. 42	42
Tabla 4. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas de la región Huetar Norte, según tipo de variable, 2014. 48	48
Tabla 5. Distribución absoluta y porcentual de fincas caprinas asociadas a Coopecaprina R.L., según variables cualitativas y sus respectivas categorías, 2015. 49	49
Tabla 6. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas asociadas a Coopecaprina R.L., según tipo de variable, 2015. 51	51
Tabla 7. Distribución absoluta y porcentual de fincas caprinas para cada conglomerado por categorías para las variables cualitativas según tipo de variable, Región Huetar Norte. 2014. 53	53
Tabla 8. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas de la región Huetar Norte, para el conglomerado I, según tipo de variable, 2014. 64	64
Tabla 9. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas de la región Huetar Norte, para el conglomerado II, según tipo de variable, 2014. 65	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución por grupos de productores de la región Huetar Norte, 2014.	52
Figura 2. Cantidad de animales en los sistemas de producción caprina.	67
Figura 3. Principal sistema de producción utilizado en fincas caprinas.	68
Figura 4. Principal destino de la producción en los sistemas de producción caprina.	69
Figura 5. Género del principal dirigente de los sistemas de producción.	69
Figura 6. Nivel académico de los productores caprinos en Costa Rica.	70
Figura 7. Contratación de mano de obra en sistemas caprinos.	70
Figura 8. Financiamiento recibido por productores caprinos.	71
Figura 9. Tamaño promedio de las fincas asociadas a Coopecaprina R.L., a nivel regional y nacional.	72
Figura 10. Promedio de animales en las fincas caprinas.	73

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a caprinocultores asociados a Coopecaprina R.L.....	95
Anexo 2. Autorización del Instituto Nacional de Estadística y Censos, para el uso de los resultados del IV Censo Nacional Agropecuario en la elaboración de la presente investigación.	104

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, los sistemas de producción caprinos han venido en aumento. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), para el año 2014, en el mundo existían alrededor de 912 millones de caprinos (FAO 2015). Diversas razones como el calentamiento global, cambios en la dieta en las poblaciones humanas, el crecimiento de la población humana, aumento en el costo de los cereales, reducción de áreas de pastoreo, han propiciado el aumento de los sistemas de producción caprinos (Peacocka y Shermanb 2010).

En Costa Rica, la producción de caprinos también crece lentamente, conforme se incrementa también la demanda por la leche y la carne de estos animales (Perulactea 2015). Este incremento en la cantidad de caprinos ha propiciado la creación de algunas organizaciones de productores en el país, como la Asociación de Productores Ambientales Ovino Caprinos de Costa Rica (ASOVIAMCO) y más recientemente la Cooperativa de Productores de Leche de Cabra de la Zona Norte R.L (COOPECAPRINA R.L.).

Recientemente, el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), por medio del VI Censo Agropecuario 2014, actualizó información general relacionada a los sistemas de producción caprinos del país. Dicha información es importante para realizar investigaciones más profundas enfatizando en regiones específicas (INEC 2016a). Estos estudios evidencian una creciente tendencia de los productores por asociarse en organizaciones.

En la actualidad, se ha venido desarrollando un aumento en la creación de cooperativas agropecuarias, que fomentan la unión entre asociados y buscan beneficios mutuos entre cada uno de ellos. Según FAO (2011), cuando los pequeños campesinos conforman grupos numerosos, se ven fortalecidos y pueden negociar mejores condiciones en los contratos agrícolas y lograr precios más reducidos para insumos como semillas, fertilizantes y equipos. Además, las cooperativas ofrecen perspectivas que los campesinos no pueden alcanzar de forma individual, pues les ayudan a asegurarse el derecho a la tierra y tener mejores oportunidades en los mercados. Estos beneficios, son comunes entre las cooperativas a nivel mundial y nacional, incluyendo a COOPECAPRINA R.L., la cual es una de las cooperativas más desarrolladas de productores del sector caprino en el país (Coopecaprina R.L. 2015).

COOPECAPRINA R.L. representa no solo una nueva organización, sino que también un nuevo modelo de asociación basado en la Ley de Asociaciones Cooperativas. Esta pretende contribuir al desarrollo humano y en consecuencia, al mejoramiento de la calidad de vida de sus asociados, sus familias y sus comunidades, a través de la comercialización de los productos y subproductos generados por los socios sin intermediarios. Esto garantiza un mercado estable y orientando, mediante capacitaciones a los asociados y generando empleo para las familias de los asociados y la comunidad (Coopecaprina R.L. 2015).

Sin embargo, a nivel nacional la información referente a la producción caprina ha tenido la problemática relacionada a la falta de información. Esta desinformación, dificulta las labores para elaborar planes de desarrollo dirigidos a la actividad caprina en diferentes regiones. Actualmente, se han realizado algunas investigaciones enfocadas a generar información relevante acerca de las características de los sistemas de producción caprina en Costa Rica.

Estas investigaciones se han realizado de forma focalizada en diferentes regiones del país. Algunas de estas investigaciones han sido realizadas por Miranda y Camacho (2008), donde se caracterizó los sistemas de producción de la Asociación de Productores Caprinos de la Provincia de Heredia (APROCAHE), ubicada en la región central de Heredia. Además, Vargas *et al.* (2009) generó información de las características de las fincas caprinas en la región Atlántica y Norte del país.

Por otra parte, la región Huetar Norte, históricamente ha presentado problemas de desempleo y de poca inversión económica a nivel general. Como se muestra en el ranking, según el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del 2014, en donde los cantones de Sarapiquí, Guatuso, Upala y los Chiles se encuentran entre los últimos diez cantones con menor IDH (UCR 2016).

Dado lo anterior, se pretende generar información actualizada de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte (RHN) y de los asociados a COOPECAPRINA R.L. Con esto, se pretende apoyar a COOPECAPRINA R.L. en su proceso de planeación estratégica, realizando un análisis integral de los sistemas de producción caprina de sus asociados, con respecto a la situación presente en los sistemas de producción caprina de la RHN. Con ello, se espera obtener información actual acerca de las características de estos sistemas productivos y contribuir al desarrollo tecnológico y políticas de desarrollo de la cooperativa. Por medio de la información obtenida de los asociados a COOPECAPRINA R.L. y sus posibles beneficios, se pretende que más productores formen asociaciones y se fortalezcan las ya existentes.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer la situación actual de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, a través de métodos estadísticos multivariados, como base para la implementación de estrategias de desarrollo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar las características de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, obtenidos en el Censo Agropecuario 2014, y los sistemas de producción caprina de los asociados a Coopecaprina R.L., a través de estadística descriptiva.
2. Tipificar las fincas de la región Huetar Norte a través de técnicas estadísticas multivariantes para la detección de niveles de intensificación productiva en los sistemas de producción caprina.
3. Comparar el grado de intensificación productiva de los sistemas de producción caprina a nivel local, regional y nacional para el establecimiento futuro de líneas base en la implementación de estrategias de desarrollo.

REVISIÓN DE LITERATURA

Sistemas de producción

En las definiciones más habituales, se identifican los sistemas como conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo (Arnold y Osorio 1998). Los sistemas de producción agropecuarios, se definen como el conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población, para producir uno o más productos agrícolas y pecuarios (Cotler y Fregoso sf).

Los sistemas agropecuarios, consisten en un grupo de sistemas productivos individuales, que en conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencia y limitaciones familiares similares. Estos sistemas complejos y dinámicos, están fuertemente influenciados por el medio rural externo, incluyendo mercado, infraestructura y programas; por lo que facilitan la evaluación ex ante de inversiones y políticas concernientes con la población rural (Dixon *et al.* 2001).

La investigación de los sistemas de producción

Los esfuerzos realizados por las entidades vinculadas a la investigación, y desarrollo de alternativas tecnológicas se han concentrado principalmente en la generación de conocimientos altamente especializados, si bien útiles, difíciles de aplicar en la producción agropecuaria de manera práctica, especialmente por los pequeños productores, debido a sus altos costos. Además, las investigaciones agrotecnológicas no se han ajustado bien a la realidad técnica, ecológica y socioeconómica de estos agricultores. Por consiguiente, es indispensable que la generación de información mediante la investigación, brinde mayores facilidades para generar propuestas de desarrollo que incluya a los pequeños productores (Navia 1994).

De acuerdo a Navia (2011), la investigación en sistemas de producción surge como:

- Una alternativa para lograr una mayor comprensión de fenómenos complejos como suelen ser los sistemas de producción agropecuaria.

- Como resultado de una revisión crítica del impacto de la revolución verde en las condiciones técnicas y agroeconómicas de los pequeños productores de América Latina, Asia y África.
- Como estrategia de acción dirigida al desarrollo de un universo específico de productores.
- Como metodología de investigación adaptativa.
- Como concepto filosófico aplicable a la investigación, la extensión y el desarrollo agropecuario.

Importancia de los sistemas ganaderos

El desarrollo del análisis sistémico y su aplicación a la producción animal, se ha producido paralelamente, a la visión que la sociedad actual tiene, de una agricultura no relacionada exclusivamente con la generación de alimentos. Esto está dando como resultado, una evolución del sector que precisa integrar el carácter multifuncional, que en la actualidad se le atribuye (Ruíz y Oregui 2001).

Actualmente, la importancia de los sistemas de producción ganaderos, va más allá de la producción de alimento y son considerados como una fuente mitigadora y de adaptación al cambio climático. Es sabido que el sector ganadero mundial contribuye con una parte importante de gases de efecto invernadero, pero también puede colaborar de manera importante con los esfuerzos de mitigación necesarios (Gerber *et al.* 2013).

Según FAO (2013), un uso más extendido de las mejores prácticas y tecnologías ya existentes, puede ayudar al sector a reducir en gran medida los gases que producen el calentamiento global. Las emisiones de gases de efecto invernadero del sector ganadero podrían reducirse hasta en un 30%, gracias a un uso más extendido de las mejores prácticas y tecnologías existentes.

Sistemas de producción caprina

El ganado caprino se ha explotado tradicionalmente para la producción de leche, carne, pieles y estiércol, teniendo actualmente, una relevancia productiva muy discreta a escala mundial, comunitaria y nacional, comparado con la de otras especies ganaderas de rumiantes. El reducido formato corporal de la cabra, su agilidad y habilidad para el pastoreo y su

reconocida rusticidad, determina que la especie caprina, explotada bajo modelos extensivos y semi-extensivos de producción, sea más idónea que la ovina y la bovina para el aprovechamiento de áreas áridas y semiáridas, caracterizadas por baja pluviosidad, escasa disponibilidad forrajera y topografía accidentada, logrando productividades aceptables en medios ecológicos difíciles (Daza 2004).

En los países en desarrollo, las cabras se mantienen a menudo en entornos marginales con escaso pastoreo y en condiciones climáticas desfavorables. Se consideran los animales lecheros de los pobres, debido a los bajos costos de inversión de capital y producción requeridos y a la rápida rotación generacional de los animales (y por tanto, a la pronta producción de leche), el período de gestación corto y el suministro de leche en cantidades adecuadas para el consumo inmediato de los hogares. Por lo general, las mujeres se ocupan más que los hombres de la producción de pequeños rumiantes (FAO 2016).

Los sistemas productivos caprinos predominantes en Latinoamérica, son los de pastoreo libre, mayormente dedicados a la producción de carne y cueros. En el caso de la producción lechera, se utilizan sistemas semi-extensivos. El sistema intensivo se encuentra en menor proporción, muchas veces representado por pequeños establecimientos con un número reducido de animales (Cruz *et al.* 2012).

Clasificación de los sistemas de producción

Existen varios tipos de sistemas de producción agropecuaria, entre los que se encuentran los sistemas extensivos, semi-intensivos y los intensivos. Su descripción se presenta a continuación:

Sistema de producción extensivo

En este tipo de explotación, los animales no se encuentran alojados ni son alimentados dentro de las instalaciones de forma permanente, alimentándose fundamentalmente mediante el aprovechamiento directo de los recursos agroforestales de la explotación, principalmente mediante pastoreo y en algunos casos, reciben alimentación suplementaria. Algunos autores indican que la producción extensiva, es el conjunto de sistemas de producción ganadera que aprovechan eficientemente los recursos del territorio con las especies y razas adecuadas,

compatibilizando la producción con la sostenibilidad y generando servicios ambientales y sociales (Ruíz *et al.* 2017).

Sistema de producción semi-intensivo

En estos sistemas, se combina el pastoreo y ramoneo en parte del año, con el aprovechamiento de residuos de cosecha y de la vegetación de áreas marginales. Es frecuente que los recursos económicos que generan estos sistemas, permitan que estos sistemas se tecnifiquen e integren en forma apreciable estos recursos; lo cual, aunado a la calidad de la nutrición, permite una productividad por animal más elevada que los sistemas extensivos y programar la actividad reproductiva a través del año, sin aumentar mucho los costos de producción (Gioffredo y Petryna 2010).

Sistema de producción intensiva

Es aquella donde la crianza de animales con fines comerciales se presenta en pequeñas extensiones de terreno, en las cuales la carga animal por unidad de área es alta. Se incrementa la producción en el menor lapso de tiempo posible y utilizando el mínimo de espacio requerido. La producción pecuaria intensiva requiere de altas inversiones en infraestructura, construcciones, mano de obra, tecnología y alimento (Producción pecuaria...2014).

Las ventajas de este sistema, son la alta producción por unidad de tiempo y por animal, la estandarización de procesos y productos y la flexibilidad ante la demanda del mercado. Las desventajas son el alto consumo de energía y la generación de desechos provenientes del estiércol de los animales, que son altamente contaminantes y de difícil manejo en estas explotaciones. Sin embargo, la demanda de alimentos en el mundo entero y la disminución de áreas productivas, hacen necesario este tipo de explotación (Producción pecuaria...2014).

Importancia de los sistemas de producción caprina

Si bien, en muchos países las cabras no gravitan en las economías nacionales y provinciales, ocupan el rol de satisfacer necesidades esenciales de alimentación, ocupación y asentamiento de poblaciones rurales. La producción de alimentos caprinos tiene un fuerte impacto en la nutrición rural de los países y zonas más pobres, especialmente en poblaciones de riesgo (niños y mujeres embarazadas o en lactancia), aportando a través de sus principales productos

como la carne y la leche, proteínas de alto valor biológico, marcando la diferencia entre una mala nutrición y una nutrición adecuada (Bedotti 2008).

El 79% de la población caprina mundial se encuentra en áreas climáticamente clasificadas como desfavorecidas o áridas-cálidas, inadecuadas para otras actividades y en las que las producciones de caprinos son del mayor interés para numerosas explotaciones familiares (Macías 2015). Además, los caprinos son capaces de producir desde sistemas altamente estabulados y de una especialización productiva extrema, hasta sistemas totalmente extensivos sedentarios o nómades, con animales de triple o cuádruple propósito. La relación de las cabras con el hombre y su entorno, puede analizarse considerando aspectos medioambientales, productivos y socioeconómicos entre otros (Bedotti 2008).

En relación con aspectos medioambientales, el gran poder de adaptación de los caprinos a las más diversas circunstancias respecto a otras especies domésticas, permiten a estos pequeños rumiantes reproducirse y producir en lugares donde otros animales ya no pueden sobrevivir. Varios mecanismos de adaptación metabólica permiten a los caprinos, resistir a temperaturas extremas, tanto frías como cálidas, caminar largas distancias sin beber agua y establecer mecanismos de defensa frente a condiciones de sequía y subalimetación (Bedotti 2008).

Desde un punto de vista productivo, se conoce a la cabra principalmente como animal proveedor de carne, leche, pelo y cueros. En lo referente a la producción de carne y leche, se destaca su habilidad para convertir arvenses y vegetales difícilmente utilizados por otros herbívoros, en alimentos útiles para el hombre. Además, posee facilidad para reponerse y recobrase tras los períodos de estrés que acompañan las sequías, debido principalmente a su capacidad de movilizar reservas grasas y su rápida respuesta al crecimiento de la vegetación en períodos favorables (Bedotti 2008).

Situación mundial de los caprinos

De acuerdo con FAO (2015), la población mundial de ovinos y caprinos para el año 2014 se encuentra distribuida alrededor del mundo de la siguiente manera: Asia (49.2%), África (27.9%), Europa (8.7%), Oceanía (7.5%) y finalmente en América (6.7%). Los países con mayores poblaciones son China (20.61%) de la población mundial, India (17.08%), Pakistán

(6.58%), Sudán (5.25%) y finalmente México (1.33%) del total mundial (Aréchiga *et al.* 2008).

En América Central, desde el año 2000 hasta el 2015 la población de ovinos presenta un incremento del 31.3%; mientras, que los caprinos sufrieron una contracción de 10.13% en el mismo período. Sin embargo, en Costa Rica, desde el año 2000, se observa que tanto en caprinos como en ovinos se mantiene una tendencia poblacional creciente (51.6% y 5.6%, respectivamente). Dicho incremento poblacional se relaciona con una industria incipiente pero creciente de leche, carne y subproductos, los cuales hacen aportes importantes a la economía familiar y nacional de los países (FAO 2015).

Situación nacional de los rumiantes menores

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC 2015a), en el reciente VI Censo Nacional Agropecuario 2014 (CENAGRO 2014), los rumiantes menores en el país presentan la siguiente distribución:

Existen 4 140 fincas con rumiantes menores y de ellas el 57% desarrollan la actividad caprina y el 43% la actividad ovina, distribuidas en todo el territorio nacional. En el caso de los caprinos, existen 2 348 fincas distribuidas en Alajuela (25%), San José (24%), Puntarenas (16%), Guanacaste (10%), Limón (10%), Cartago (8%) y Heredia (6%). La cantidad total de caprinos corresponde a 12 852 animales (19.6% machos y 80.4% hembras) y se encuentran distribuidos según provincia en Alajuela (26%), San José (17%), Guanacaste (17%), Puntarenas (14%), Heredia (11%), Limón (8%) y Cartago (7%).

Características de los sistemas de producción caprinos diversas regiones del mundo

Los sistemas de producción caprinos presentan diversas características en distintas regiones alrededor del mundo, estas características se describen a continuación:

En una investigación realizada por Timaure *et al.* (2015), en la costa Oriental del Lago Maracaibo en Venezuela, específicamente en la subregión COLM del estado de Zulia, los sistemas de producción caprina presentan determinadas características. En esta región existen aproximadamente unos 72 000 caprinos, los productores se basan en sistemas de pastoreo, poseen un hato completo, es decir, machos, reproductoras y cabritos de reemplazo, la alimentación está basada en pastos naturales de la región, producen en su propia finca, es

decir, que no alquila tierra para producir, predominantemente, no utilizan concentrados ni bloques nutricionales para alimentación, y mayormente no reciben asistencia veterinaria y aplican vacunas a sus animales.

Con respecto a la industrialización, se produce queso, y se reserva producción para el autoconsumo, la familia participa activamente en el manejo de sus hatos, los productores poseen formación técnica, pero no han recibido ningún tipo de financiamiento. Además, los productores poseen la tradición familiar, como incentivo para la producción caprina, mayoritariamente no están asociados en ninguna organización ni red tecnológica.

En otra región, un estudio realizado por Sarria (2014), determinó que los sistemas de producción caprina en la costa central de Perú se dividen en cuatro grupos, en el primero, sus productores poseen caprinos y bovinos con una importancia similar en el sistema. Las fincas son de mayor extensión, con mayor número de caprinos, fincas no especializadas en caprinos y no ofrecen alimento en el corral. En el segundo grupo, los caprinos son relevados a un segundo plano por los bovinos y mayoritariamente, los productores proporcionan alimento en el corral.

El tercer grupo, presenta productores especializados en caprinos, con bajo número de animales (18 aproximadamente), con un porcentaje representativo de productores que ofrece alimento en el corral, superior al segundo grupo. Y en el cuarto grupo, los productores están especializados en la producción caprina, con un relativo elevado número de animales, y no suministran alimento en el corral.

Estudios realizados por Valerio *et al.* (2009), en la región noreste de República Dominicana, los productores tienen sistemas de pastoreo continuo, con pastos naturales, utilizando mano de obra familiar para la producción caprina, y se desarrollan otras actividades complementarias como la ganadería bovina. Así mismo, la comercialización de la producción se efectúa principalmente a través de canales largos, donde el productor comercializa su producción directamente en la explotación, con el agente comercial carnicero e intermediarios comerciales minoristas y mayoristas.

La antigüedad promedio de la producción es de 16 años, encontrándose ubicados en zonas rurales. La edad promedio de los productores es de 51 años, con edades desde los 27 hasta los 77 años, siendo dirigidos por hombres que poseen estudios de primaria principalmente, y de secundaria en algunos casos. Han contado con actividades de capacitación y con un alto porcentaje de productores organizados en asociaciones.

En Costa Rica la caprinocultura ha ido desarrollándose a través de los años; sin embargo, en sus inicios esta actividad utilizaba principalmente sistemas intensivo, semi-intensivo y apersogado (este sistema consiste en atar a la cabra a un poste mediante una soga, la longitud de la cuerda representa el área disponible para pastoreo y ramoneo de las cabras), se desarrollaba de forma secundaria y con mano de obra fundamentalmente familiar. Poseían algún tipo de instalación para albergar a los animales con un área de construcción promedio de 77.4 m² y los productores que no recibían financiamiento para su producción (CATIE 1987; Cordero 2010).

Más recientemente en Costa Rica, estudios realizados por Vargas *et al.* (2009) indican que en las regiones Atlántica y Norte, se presentaban cuatro sistemas de explotación: intensivo, semi-intensivo, extensivo y apersogado. Los sistemas intensivos caracterizados por tener confinamiento permanente, un régimen alimenticio basado en forrajes de corte y concentrados. Los semi-intensivos, caracterizados porque se ofrece pastoreo en áreas delimitadas de las fincas, además, se suministra alimento concentrado cuando los animales se encuentran estabulados, lo cual se presenta en la noche buscando resguardar a los animales de los depredadores. En los sistemas extensivo y apersogado, poseen especies forrajeras de menor calidad nutricional, y no ofrecen alimentación suplementaria.

En el sistema apersogado, los animales son atados con una cuerda de su cuello a una estaca, asignándoles un área de pastoreo nueva diariamente, aprovechando orillas, patios de casas y rondas. Los animales se resguardan durante la noche, similar que en sistemas semi-intensivos.

En los sistemas de producción de las regiones Atlántica y Norte, el 77% de las fincas pertenecen a personas particulares, y el 23% a instituciones educativas. En estas instituciones, la actividad caprina se desarrolla de forma paralela a otras actividades. El 22% de las instituciones educativas, tienen la caprinocultura como actividad primaria, y el 45% como

actividad secundaria. Los productores en su mayoría son dueños legales de la tierra, su producción se destina al autoconsumo y a la venta local, además, un porcentaje representativo elabora queso y yogur. A excepción de fincas académicas las demás son de carácter familiar, manejadas por una sola persona. El tiempo laboral va desde las dos horas diarias, donde la actividad caprina es secundaria, hasta las ocho horas diarias, donde la actividad caprina es primaria o es una institución educativa.

Región Huetar Norte

La Región Huetar Norte se ubica al norte de Costa Rica, está comprendida entre las cimas de la cordillera Volcánica Central, los Montes del Aguacate, la cordillera Volcánica de Guanacaste y la frontera con Nicaragua (Barrientos y Chaves 2008). Limita al Norte con la República de Nicaragua, al Sur con la Región Central, al Oeste con la Región Chorotega y al Este con la Región Huetar Caribe. Esta región comprende los cantones de San Carlos, Río Cuarto, Guatuso, Los Chiles y Upala, de la Provincia de Alajuela, y el cantón de Sarapiquí de la Provincia de Heredia; además, los distritos de San Isidro de Peñas Blancas del cantón San Ramón, y Sarapiquí del cantón de Alajuela (MIDEPLAN 2014).

La región Huetar Norte cuenta con una extensión territorial de 9 803.37 km², lo que representa un 19.2% del territorio nacional. Dicha región pertenece al régimen de precipitación del Caribe y la misma varía de acuerdo a la zona específica. En la zona de Sarapiquí, el promedio es de 4 500 a 5 000 mm anuales; en la zona de Upala, el promedio es de 2 000 mm anuales y en el cantón de San Carlos, el promedio es de 3 500 a 4 000 mm anuales (IFAM 2003). La temperatura promedio en Los Chiles, Upala, Guatuso y San Carlos son de 26° C y en las áreas volcánicas de 20° C. La humedad relativa fluctúa entre 80% y 90% (MIDEPLAN 2014), y una radiación solar en promedio entre 5.5 y 6.5 MJ/m² (Wright 2008).

De acuerdo con Barrientos y Chaves (2008), tres características destacan de la región Huetar Norte:

- Es una importante región de producción para consumo nacional.
- Posee un alto potencial de exportación.
- Cuenta con importantes recursos turísticos, que combinados con el potencial

productivo, puede impulsar con mayor intensidad la comercialización interna y externa de sus productos.

De acuerdo a Zevallos (2013), en la región Huetar Norte las ocupaciones principales por rama de actividad son:

- La agricultura, ganadería y pesca (37.0%); donde destacan la piña, el cultivo de palmito, raíces y tubérculos y granos básicos.
- Servicios públicos y otros (27.1%).
- Comercio, hoteles y restaurantes (23.8%).
- Industria (6.8%); nuevamente la piña, el banano, el melón y los concentrados de frutas, tubérculos, ornamentales, madera y productos lácteos.

En estos territorios, conviven los pequeños propietarios con grandes finqueros, lo que genera una producción diversificada basada en la agricultura y la ganadería y con ella, las actividades de comercio y servicios propias de los centros urbanos de la región. Cabe señalar que en la región, existe un fuerte impulso a la organización cooperativa, principalmente en las actividades de ahorro y crédito y las de comercio de insumos agropecuarios (Zevallos 2013).

La región Huetar Norte posee zonas agroecológicas (ZAE) divididas en tres categorías:

1. Sector agrícola tradicional (granos, caña de azúcar y raíces tropicales), que aporta cerca de la mitad del empleo de la región y la actividad pecuaria (ganadería bovina, producción láctea y producción porcina).
2. Actividad productiva no tradicional, que incluye productos tales como cítricos, macadamia, ornamentales, cacao híbrido, piña, pimienta y palmito, entre otros.
3. Actividad pecuaria, donde destaca la producción de leche y carne bovina y en menor cantidad comparativa a la producción bovina, se encuentra la producción de leche caprina.

La producción de estas ZAE de la Región Huetar Norte está dirigida hacia el consumo interno. Sin embargo, también está dirigida al mercado de exportación en cultivos tradicionales y no tradicionales (Barrientos y Chaves 2008).

Uso del suelo de la región Huetar Norte

Los suelos de la región, son utilizados en una gran diversidad de actividades agroproductivas y forestales, según se muestra en la tabla 1. Además, se hace referencia a la capacidad de uso del suelo. De acuerdo al censo agropecuario que realizó el INEC en el 2014, del total de hectáreas cultivadas en la región el 17.70% se destina a cultivos, el 53.50% a pasturas, el 25.13% a bosques y el resto del área se ocupa en charral, reforestación y otros (MAG 2015).

Tabla 1. Uso actual y capacidad de uso de los suelos de la región Huetar Norte en 2014.

Actividad Agropecuaria y Forestal	Uso actual (ha)	Capacidad de uso del suelo	
		ha ¹	Clases involucradas
Agrícola	88.102	968.911	I – VI
Granos básicos	12.611	420.494	I – III
Raíces y Tubérculos	20.845	492.503	I – IV
Frutales y Perennes	54.676	552.914	I – VI
Pecuaria	334.831	552.914	I – V
Reforestación	nd	552.914	I – VI
Reservas y Parques Nacionales	nd	31.148	VII – VIII

Fuente: Dirección Regional Huetar Norte-MAG, 2015.

¹ Estos datos no son excluyentes por lo tanto no se debe considerar las sumas del total.

Censo agropecuario

Un censo agropecuario es una investigación estadística a gran escala realizada periódicamente para recolectar, procesar y difundir datos sobre la estructura del sector agropecuario (INEC 2015b). En Costa Rica, se han realizado seis censos agropecuarios, en los años de 1950, 1955, 1963, 1973, 1984 y el último en 2014.

Estos censos han ofrecido información relacionada a la cantidad y distribución geográfica de las fincas, actividad principal, la tenencia y el uso de la tierra, así como las extensiones sembradas y cosechadas por cultivo, actividades pecuarias, prácticas agropecuarias, mano de obra, estructura del hogar de la persona productora, tenencia de maquinaria y equipo, infraestructura y servicios agropecuarios (INEC 2016b).

Durante el 2014 el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) realizó el VI Censo Nacional Agropecuario. Dado que el período entre el quinto y el sexto censo fue de 30 años, se trabajó para incluir una mayor variedad de temas en el último censo, considerando los

cambios sustanciales ocurridos en el sector productivo, con la incorporación de tecnologías y nuevas actividades en el sector, localización de cultivos, entre otros aspectos (INEC 2016b).

Dentro del subsector pecuario, la actividad caprina se incluyó hasta el censo agropecuario que se realizó en el 2014. Para el censo agropecuario de 1984, solo se incluyeron las siguientes especies: ganado vacuno, porcino, caballar, mular, asnal, aves de corral y producción de miel (PCAM 2008). Esto porque la actividad caprina, representa una alternativa de producción recientemente incorporada al sector pecuario nacional (INEC 2015b).

Métodos estadísticos multivariados

Los métodos estadísticos permiten estudiar y tratar en bloque una o varias variables medidas u observadas en una colección de individuos (Pérez 2002). Existe la posibilidad de que estas variables sean sólo cuantitativas, sólo cualitativas, o simultáneamente de ambos tipos (Molina y Rodrigo 2010).

Las variables cualitativas son aquellas variables estadísticas que clasifican el conjunto de elementos de una muestra o población en categorías, por ejemplo: estado civil, nacionalidad, religión, nivel educativo, grupo étnico, sistema de producción principal, tipo de pasto utilizado, destino de la producción, entre otras; y son más sencillas de comprender e interpretar. Las variables cuantitativas son aquellas variables estadísticas que miden de manera numérica y cuantificable, el conjunto de observaciones de la muestra o población, por ejemplo: estatura de varones adultos, número de pupitres en un salón de clases, edad de los productores en una región, promedio de animales, número de animales, entre otras (De la horra 2002 y Chipia 2012).

El análisis multivariante es un conjunto de métodos estadísticos y matemáticos, destinados a describir e interpretar los datos que provienen de la observación de varias variables estadísticas, estudiadas conjuntamente. El análisis multivariante (AM) es la parte de la estadística y del análisis de datos que estudia, analiza, representa e interpreta los datos que resulten de observar un número $p > 1$ de variables estadísticas, sobre una muestra de n

individuos. Las variables observables son homogéneas y correlacionadas, sin que alguna predomine sobre las demás (Cuadras 2007).

Las técnicas de análisis multivariante tienen aplicaciones en todos los campos científicos, y comenzaron desarrollándose para resolver problemas de clasificación en Biología. Se extendieron para encontrar variables indicadoras y factores en Psicometría, Marketing y las ciencias sociales y han alcanzado una gran aplicación en ingeniería y ciencias de la computación, como herramientas para resumir la información y diseñar sistemas de clasificación automática y de reconocimiento de patrones (Peña 2002). Algunos ejemplos indicativos de sus aplicaciones en distintas disciplinas son:

- Administración de Empresas: construir tipologías de clientes.
- Agricultura: clasificar terrenos de cultivo por fotos aéreas.
- Arqueología: clasificar restos arqueológicos.
- Biometría: identificar los factores que determinan la forma de un organismo vivo.
- Ciencias de la Computación: diseñar algoritmos de clasificación automática.
- Ciencias de la Educación: investigar la efectividad del aprendizaje a distancia.
- Ciencias del medio ambiente: investigar las dimensiones de la contaminación ambiental. Documentación: clasificar revistas por sus artículos y construir indicadores bibliométricos. Economía: identificar las dimensiones del desarrollo económico.
- Geología: clasificar sedimentos.
- Historia: determinar la importancia relativa de los factores que caracterizan los periodos pre-revolucionarios.
- Ingeniería: transmitir óptimamente señales por canales digitales.
- Lingüística: encontrar patrones de asociación de palabras.
- Medicina: identificar tumores mediante imágenes digitales.
- Psicología: determinar los factores que componen la inteligencia humana.
- Sociología y Ciencia Política: construir tipologías de los votantes de un partido.

Las técnicas multivariantes más empleadas son el análisis factorial, el análisis de componentes principales y el análisis de conglomerados. Estos análisis requieren de información cuantitativa originada en la medición de variables numéricas continuas, por lo

cual, generalmente se aplican a variables de ese tipo. Sin embargo, al trabajar en condiciones reales, es frecuente que mucha de la información recolectada corresponda a variables categóricas o variables cualitativas que no tienen una representación numérica directa.

El análisis cluster

Otro tipo de análisis multivariante, comúnmente utilizado para la caracterización de sistemas de producción agropecuaria, es el análisis cluster (de conglomerados). El cual es una técnica que consiste en agrupar un conjunto de objetos en un número dado de cluster o grupos. Este agrupamiento se basa en la idea de similitud entre los objetos, que es una medida de correspondencia, o parecido, entre objetos que van a ser agrupados. En el caso particular de las variables dicotómicas, cuyas características se miden en términos no métricos (del tipo presencia (1) y ausencia (0)), se suele utilizar coeficientes o índices de similitud (“matching types”) calculados a partir de las frecuencias. Entre la gran cantidad de índices de similitud que existen, uno de los más habituales para variables dicotómicas es el índice de Jaccard, que básicamente lo que hace es crear una matriz de distancias entre las distintas variables (Porrás 2010).

Una vez obtenida la matriz de distancias mediante el índice de Jaccard; se aplica una regla que permite agrupar a las variables similares. A este conjunto de reglas se les denomina algoritmos de clasificación, los cuales, se pueden distinguir dos tipos: de clasificación jerárquica y de clasificación no jerárquicos o basados en la partición en grupos disjuntos de los elementos a clasificar (Porrás 2010).

Los algoritmos de clasificación jerárquicos pueden ser de dos tipos: aglomerativos o ascendentes y divisivos o descendentes. Los algoritmos aglomerativos, mediante la utilización de algún criterio (linkage method), van agrupando unidades de análisis en cada paso hasta llegar a un conglomerado que engloba a la totalidad. Los criterios de enlace más conocidos son: mínima distancia o vecino más próximo, máxima distancia o vecino más lejano, distancia media (average distance) y el método de Ward. La idea básica del método de Ward es ir agrupando de forma jerárquica las variables de modo que se minimice la varianza intragrupal de la estructura formada. Para ello, este método define una medida global de la heterogeneidad de una agrupación de observaciones en grupos (W), que es igual

a la suma de las distancias euclídeas al cuadrado entre cada elemento y la media de su grupo (Porras 2010).

Caracterización de sistemas de producción

La caracterización de los sistemas de producción (SP) así como de los productores ganaderos, es determinante para el desarrollo de políticas de fomento, ya que permite conocer la manera en que se encuentran conformados los sistemas, sus componentes tecnológicos, el potencial y limitantes respecto a otros sistemas, tanto a nivel nacional como internacional (Vilaboa y Díaz 2009). Por la cual, es importante conocer diferentes métodos dirigidos a la caracterización de los sistemas de producción.

A nivel global, se han realizado esfuerzos para desarrollar metodologías que faciliten la aplicación del enfoque de sistemas y de alternativas de producción, dirigidas fundamentalmente a los pequeños agricultores (Chivangulula *et al.* 2014). Por ejemplo, Valerio *et al.* (2004) describen una metodología que indica que, al agrupar las explotaciones de acuerdo a sus principales diferencias y relaciones, se busca maximizar la homogeneidad dentro de los grupos y la heterogeneidad entre los grupos. Esta metodología es seguida por autores como (Vilaboa y Díaz 2009; Jiménez 2011) en sus estudios sobre caracterización de sistemas de producción.

A nivel nacional, se ha utilizado el análisis multivariado para la caracterización de sistemas de producción agropecuaria. Autores como Vargas *et al.* (2013), realizaron una caracterización de los hatos lecheros bovinos, e INEC (2017), mostraron las características de los sistemas de producción caprina del país, de acuerdo a los datos del último censo agropecuario, realizado en el 2014.

La caracterización de los sistemas productivos en base a variables de manejo, productivas, económicas y sociales, permite un mejor entendimiento del nivel de uso de tecnologías y del proceso de toma de decisiones a nivel de finca; por lo tanto, las opciones de desarrollo y políticas a aplicar deben ser diferentes, según los distintos sistemas de producción (Betancourt *et al.* 2003).

Tipificación de fincas

La tipología consiste en identificar grupos de productores con características similares. La tipificación permite agrupar a la diversidad de productores, según su lógica económica, que es expresión del tipo de recursos que posee, de su habilidad y experiencia tecnológica y de las limitantes y potencialidades de la zona. La tipología es el resultado de un análisis y de un razonamiento previo, en base a observaciones de campo y entrevistas con los agricultores. El objetivo es formar grupos de productores, sobre la base de criterios cualitativos de homogeneidad que tengan sentido, en el cual, se establezcan diferencias claras entre unos y otros, dejando de lado las heterogeneidades secundarias (Merma y Julca 2012).

Los sistemas productivos no están formados por explotaciones homogéneas; existe una gran diversidad de éstas, con diferentes caracteres físicos, socioeconómicos o técnicos. El conocimiento en profundidad de un sistema agrario debe partir de una descripción de los tipos de explotación existentes. Tradicionalmente, se ha superado este problema al definirlos con un criterio único de agrupación (pequeñas, medianas y grandes, por ejemplo) (Coronel y Ortuño 2005).

Una adecuada clasificación de los sistemas productivos puede apoyar el diseño de políticas agropecuarias para una zona (Landín 1990), facilitar la definición de políticas de transferencia tecnológica (Suárez y Escobar 1990; Álvarez y Paz 1998) y ayudar al conocimiento de la dinámica de desarrollo de una región; así como al diseño y gestión de proyectos de desarrollo (Berdegué *et al.* 1990).

La determinación de tipologías que clasifiquen a las explotaciones lecheras, de acuerdo a sus sistemas de producción desde una perspectiva multivariable, es importante al menos por dos motivos. El primero, es que la existencia de una efectiva clasificación, podría hacer más eficiente la aplicación de algunas políticas gubernamentales. Esto es motivado por el hecho que productores o explotaciones con diferentes características, necesitan de instrumentos específicos que se adapten a sus particulares necesidades. El segundo motivo que justifica la determinación de grupos homogéneos de explotaciones es, en parte, de naturaleza estadística. En general, para alcanzar una comprensión más profunda acerca de los niveles de rentabilidad, costos y eficiencia técnica o económica de una explotación lechera, es necesario recurrir al estudio de casos individuales (Smith *et al.* 2002).

Cooperativas

De acuerdo a Celis (2003), el cooperativismo es un movimiento socioeconómico de carácter mundial constituido por asociaciones económicas cooperativistas, en las que todos los miembros son beneficiarios de su actividad, según el trabajo que aportan a la cooperativa. El cooperativismo promueve la libre asociación de individuos y familias con intereses comunes, para construir una empresa en la que todos tienen igualdad de derechos y en las que el beneficio obtenido se reparte entre sus asociados, según el trabajo que aporta cada uno de los miembros (Fernández 2006).

Una cooperativa es una asociación autónoma de personas unidas voluntariamente para formar una organización democrática, cuya administración y gestión debe llevarse a cabo de la forma que acuerden los socios, generalmente en el contexto de la economía de mercado o la economía mixta; aunque las cooperativas se han dado también, como parte complementaria de la economía planificada. Su intención es hacer frente a las necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes a todos los socios, mediante una empresa (Fernández 2006; INAES 2016).

Según FAO (2012), las cooperativas no sólo proporcionan a sus miembros oportunidades económicas, sino que también, ponen a su disposición una amplia gama de servicios y oportunidades. Dentro de los beneficios que las cooperativas agrícolas facilitan a los productores asociados es que brindan acceso a:

- Recursos naturales como la tierra y el agua.
- Información, comunicación y conocimiento.
- Mercados, alimentos y activos productivos como semillas y herramientas.
- Formulación de políticas y toma de decisiones.

Algunas características del cooperativismo son las siguientes:

- Democratizan el acceso a los recursos y el desarrollo de las empresas, ya que constituyen un esfuerzo integrado de múltiples personas que por sí solas no podrían responder a los requerimientos del mercado.
- Reinvierten una parte de sus excedentes en fondos y reservas intransferibles, lo que permite mejorar la empresa y brindar un mejor servicio a los asociados.

- Eleva la competitividad de la pequeña unidad productiva, al posibilitar el acceso a nuevos métodos de producción, de los que dicha unidad se vería excluida de no contar con la asistencia técnica de la cooperativa, y a un mejor conocimiento del mercado, tanto nacional como internacional.
- Permiten a los productores enfrentar con eficiencia los retos del mercado, amortiguan el impacto de acciones de terceros en los productores y desempeñan un papel fundamental en la realización de demostraciones de nuevas tecnologías empresariales y productivas.
- Posibilitan el surgimiento de un mercado interno en la localidad, que gira en torno a la actividad cooperativa.
- Posibilitan el aumento de la producción y la reducción de los costos, lo que genera mayores beneficios para sus asociados.
- Facilitan el acceso a financiamiento cuando un asociado no puede cubrir las garantías requeridas en forma individual.
- Benefician y responden a las necesidades de hombres y mujeres que, organizados bajo principios de solidaridad y ayuda mutua, combaten el aislamiento y el individualismo.

Cooperativas agropecuarias en Costa Rica

Las primeras muestras de trabajo asociativo se dieron en el país entre 1850 y 1900, cuando se crearon diferentes corporaciones gremiales que defendían los derechos de sus afiliados y desarrollaban actividades productivas. En la misma época, se creaba la Sociedad Cooperativa integrada por artesanos de Heredia y se intentaba crear otra cooperativa por parte de obreros en San José. Con el paso del tiempo, se crearon diferentes asociaciones como la Liga de Obreros de Costa Rica y la Sociedad Obrera Cooperativa, entre otras, hasta la creación de organizaciones cooperativas aun existentes (Huaylupo 2003).

Sin embargo, en Costa Rica, el movimiento cooperativo se ha desarrollado en todas las regiones del país y en diversos sectores económicos a lo largo de más de 60 años. Actualmente, en Costa Rica existen aproximadamente 600 cooperativas, de las cuales más de 160 son agropecuarias o relacionadas a la agricultura y están repartidas en todo el país (INFOCOOP 2017).

Coopecaprina R.L.

La Cooperativa de Productores de Leche de Cabra de la Zona Norte R.L. (Coopecaprina R.L.) nació del interés de un grupo pequeño de productores de la Zona Norte, que tuvieron la visión de formar una cooperativa que pudiera recibir la leche de cabra producida en sus pequeñas parcelas para desarrollar así, leche en polvo de cabra. Además de ofrecerles una actividad rentable y sostenible que pudieran desarrollar en pequeñas áreas con una inversión menor en comparación a cualquier otra actividad agropecuaria y agrícola (Coopecaprina R.L. 2015).

Coopecaprina R.L. es una cooperativa conformada actualmente con 96 asociados y asociadas. Fue fundada en octubre 2010 y es la primera cooperativa a nivel nacional y centroamericano, que elabora leche de cabra en polvo. El Consejo de Administración está conformado por los mismos productores, los cuales han recibido capacitación del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Universidad Nacional (UNA) y otras organizaciones (Coopecaprina R.L. 2015). La planta de industrialización de leche caprina, se encuentra ubicada en la comunidad de Los Chiles, distrito de Aguas Zarcas del cantón de San Carlos, provincia de Alajuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

El estudio se realizó en la región Huetar Norte de Costa Rica, la cual se encuentra conformada por los cantones de San Carlos, Guatuso, Los Chiles, Upala y Río Cuarto de la Provincia de Alajuela, y el cantón de Sarapiquí de la Provincia de Heredia y además, los distritos de San Isidro de Peñas Blancas del cantón San Ramón, y Sarapiquí del cantón de Alajuela. Abarca una extensión de 9 803.37 km², la precipitación en promedio oscila entre 2 000 mm anuales en las llanuras de Guatuso, Upala y Los Chiles y hasta 5 000 mm anuales en los macizos volcánicos. La temperatura promedio en Los Chiles, Upala, Guatuso y San Carlos es 26° C y en las áreas volcánicas, de 20° C. La humedad relativa es de 80-90 %, una radiación solar en promedio entre 5.5 y 6.5 MJ/m², y zonas de vida principalmente de bosque pluvial montano, bosque muy húmedo tropical, bosque muy húmedo premontano, bosque muy húmedo montano bajo y bosque húmedo tropical (IFAM 2003; MIDEPLAN 2014; IDE 2018).

Población bajo estudio

El universo del estudio se conformó por un total de 469 productores con actividad caprina en sus sistemas de producción en la región Huetar Norte y 21 sistemas de producción, asociados a COOPECAPRINA R.L., ubicada en la comunidad de Aguas Zarcas del cantón de San Carlos, perteneciente a la provincia de Alajuela. La totalidad de los sistemas de producción se ubicaron en la región Huetar Norte, territorios comprendidos entre las provincias de Alajuela y Heredia.

La información analizada fue obtenida mediante dos estrategias: 1) la información referente a los 469 sistemas de producción de la región Huetar Norte, provino del VI Censo Agropecuario realizado en el 2014 por el INEC, quienes facilitaron y permitieron el uso de la base de datos de las encuestas de la región. Dicha información, fue recolectada por los encuestadores distribuidos en esa región y 2) la información de los sistemas de producción asociados a COOPECAPRINA R.L. se obtuvo por medio de una encuesta aplicada a cada uno de los asociados activos a la cooperativa, por medio de una visita de campo a sus sistemas de producción.

Se encuestó a todos los productores activos de COOPECAPRINA R.L. Esto porque la cooperativa inició con un total de 96 asociados, pero no todos se encontraban produciendo leche al momento de la encuesta; por lo que se encuestó a un total de 21 asociados activos.

La información recolectada fue conformada por las siguientes dimensiones: social, económica, productiva, ambiental, tecnológica, industrialización y de asociación a organizaciones. Así mismo, se constituyeron en variables productivas, económicas y sociales, medidas según su carácter cuantitativo o cualitativo.

Análisis de la información inicial

Se analizaron variables de tipo cualitativo y cuantitativo. Tanto en la información suministrada por el INEC, así como la encuesta aplicada a los asociados de Coopecaprina R.L.

La información obtenida en el Censo Nacional Agropecuario (INEC 2015b), contenía un total de 331 variables, de las cuales 233 fueron cualitativas y 98 fueron cuantitativas. Por su parte, en la información de los asociados a COOPECAPRINA R.L., fueron generadas 499 variables comprendidas por 283 cualitativas y 216 de carácter cuantitativo.

Con la intención de utilizar solo variables de la dimensión productiva, económica y social, se realizó una selección de variables de este tipo. Se realizó una recodificación de estas para el análisis multivariante, donde solo se utilizaron las variables productivas para la conformación de grupos (conglomerados) de productores. Esta recodificación buscó que solo se utilizaran variables cualitativas en el análisis multivariante.

Por medio de la recodificación, todas las variables utilizadas en el análisis multivariante fueron dicotomizadas y mutuamente excluyentes; a su vez, algunas variables pasaron de ser cuantitativas a cualitativas. Por ejemplo, la variable “número de animales”, pasó de ser una sola variable cuantitativa a una variable cualitativa de cinco categorías, con un rango de animales en cada categoría. Se seleccionaron un total de 14 variables (ver tabla 2), de las cuales 11 fueron de tipo cualitativo y tres de tipo cuantitativo.

Las variables cualitativas de la dimensión productiva fueron codificadas jerárquicamente, por ejemplo, el “sistema de producción” (confinamiento) se codificó de menor (0 pastoreo) a mayor (1 semiestabulado) y (2 estabulado) especialización productiva. La variable “sistema de alimentación” se codificó de la misma manera en orden jerárquico de acuerdo a la tecnificación utilizada, siendo el pasto natural la categoría más baja (0), pasando por pastos mejorados (1), pastos de corte y forrajes (2), residuos agrícolas (3), otros sistemas de alimentación (heno y melaza) (4), ensilaje (5) y concentrados (6), y. El “destino de la producción” llevó el mismo sistema de codificación, donde la categoría más baja correspondió al autoconsumo (0), seguida por venta en la finca (1), mercado local (2) y la categoría más alta correspondió a venta en agroindustria (3).

Las variables de la dimensión social se clasificaron de varias formas. La variable “género del productor”, se dividió de acuerdo a si el productor era de género masculino o femenino, sin ningún tipo de jerarquía. Con respecto a la escolaridad del productor, se codificó en orden jerárquico, por ejemplo, los que no tenían estudio alguno como la categoría más baja (0), pasando por los que alcanzaron la primaria incompleta (1), primaria completa (2), secundaria incompleta (3), secundaria completa (4), estudios superiores incompletos (5), estudios superiores completos (6) y la categoría más alta, correspondió a los casos de educación especial (7). La variable de “pertenencia a alguna organización”, se dividió a los productores de acuerdo a si se encontraban o no incorporados en alguna organización.

Las variables de la dimensión económica se codificaron de forma sencilla, en donde la variable de “actividad principal”, se codificó sin orden jerárquico; simplemente se consultó la actividad principal de cada sistema de producción con orden aleatorio (Tabla 2). Las variables de “contratación de mano de obra” y “obtención de financiamiento” al ser dicotómicas, se codificaron de acuerdo a si contrata, o no mano de obra y si recibió, o no financiamiento para la producción, respectivamente.

La variable “labor en la finca”, se codificó de acuerdo al tiempo dedicado y a la remuneración destinada en el sistema de producción. Siendo oficios domésticos la categoría más baja (0), solo estudios (1), fuera de la finca (2), temporalmente sin pago (3), temporalmente con pago (4), permanente sin pago (5), permanente con pago (6) y ninguna de las anteriores (7), siendo ésta última la categoría más alta.

Tabla 2. Variables, códigos y categorías (o escalas de medición) conformadas para la caracterización de hatos caprinos de la región Huetar Norte de Costa Rica, 2014.

Tipo de variable	Código	Categoría o escala de medición
<u>Productivas</u>		
<i>Número de animales</i>	NUM_ANI	De uno a veinte De veintiuno a cuarenta De cuarenta y uno a sesenta De sesenta y uno a ochenta Más de ochenta
<i>Sistema de producción (confinamiento)¹</i>	SIS_PRO	0 Pastoreo 1 Semiestabulado 2 Estabulado
<i>Sistema de alimentación¹</i>	SIS_ALI	0 Pasto natural 1 Pasto mejorado 2 Pasto de corte o forrajes 3 Residuos agrícolas 4 Otro sistemas (heno y melaza) 5 Ensilaje 6 Concentrados
<i>Destino de la producción¹</i>	DES_PRO	0 Autoconsumo 1 Venta en la finca 2 Mercado local 3 Agroindustria
<u>Sociales</u>		
<i>Género del productor²</i>	GEN_PRO	Masculino Femenino
<i>Escolaridad del productor¹</i>	ESC_PRO	0 Ningún grado 1 Primaria incompleta 2 Primaria completa 3 Secundaria incompleta 4 Secundaria completa 5 Estudios superiores incompletos 6 Estudios superiores completos 7 Educación especial
<i>Pertenece a alguna organización²</i>	PER_ORG	Sí No
<u>Económicas</u>		
<i>Actividad principal de la finca²</i>	ACT_PRI	Acuicultura Árboles forestales Arroz

		Avicultura
		Banano
		Café
		Caña de azúcar
		Cebolla
		Frijol
		Ganado porcino
		Ganado vacuno
		Manejo y protección de bosque natural
		Naranja
		Ñame
		Ornamentales
		Palma aceitera
		Papa
		Piña
		Plátano
		Tiquisque
		Tomate
		Turismo rural
		Yuca
		Zanahoria
		Otras especies menores (caprinos y ovinos)
		Otras frutas
		Otras hortalizas
		Otras raíces y tubérculos
		Otras actividades agrícolas
		Otras actividades pecuarias
		Maíz
		Pastos
		Otros usos de la tierra
		Granos básicos no especificados
<i>Contrata mano de obra</i> ²	MAN_OBR	Sí
		No
<i>Trabaja en la finca de forma</i> ¹	TRA_FIN	0 Oficios domésticos
		1 Solo estudios
		2 Fuera de la finca
		3 Temporalmente sin pago
		4 Temporalmente con pago
		5 Permanente sin pago

		6 Permanente con pago
		7 Ninguna de las anteriores
<i>Recibió financiamiento para la finca</i> ²	REC_FIN	Sí No
<i>Edad del productor</i>	EDA_PRO	Años
<i>Cantidad de animales</i>	CAN_ANI	Cantidad
<i>Tamaño de fincas</i>	TAM_FIN	Hectáreas (ha)

¹ Escala categorizada de forma ascendente en orden jerárquico.

² Escala categorizada en orden aleatoria

Análisis estadístico descriptivo

Con respecto a este apartado, para las variables de tipo cuantitativo, se obtuvieron los siguientes estadísticos de tendencia central: promedio, desviación estándar, límite inferior, límite superior, y suma para la variable “cantidad de animales”. Así también, distribuciones de frecuencia y porcentaje para las variables cualitativas. Para este análisis descriptivo, se utilizó el paquete estadístico PSPPIRE (PSPP+GUI) y Microsoft Office Excel versión 2013.

El análisis estadístico descriptivo se realizó en dos momentos distintos. En primera instancia, se analizaron las características productivas, económicas y sociales de los sistemas caprinos de la región Huetar Norte; así como las características de los asociados de Coopecaprina R.L. encuestados. El segundo análisis estadístico descriptivo se utilizó en los resultados obtenidos de los cluster, a fin de conocer las características de éstos.

Análisis estadístico multivariado

Con el objetivo de caracterizar y clasificar los sistemas de producción, se realizó un análisis estadístico multivariante con las variables productivas y de comercialización de los sistemas de producción de la región Huetar Norte. En este caso, se obtuvieron grupos de productores de acuerdo a sus características productivas. Para el análisis multivariante se utilizó el paquete estadístico R-COMMANDER y se utilizaron las variables productivas y de comercialización de los sistemas producción. En este punto se recodificaron las variables con el fin de obtener variables dicotómicas.

Técnicas multivariante utilizadas

Para la aplicación de las técnicas multivariante por medio del análisis cluster (conglomerados), inicialmente, se seleccionó el índice de similitud de Jaccard, al ser uno de los más habituales para variables dicotómicas, que básicamente, creó una matriz de distancias entre las distintas variables. Una vez obtenida la matriz de distancias entre variables, se utilizó el método de agrupación jerárquico de Ward (Hair *et al.* 1998), con el fin de determinar un número óptimo preliminar de grupos a formar, esto para la agrupación de las variables similares.

Finalmente, se obtuvo una representación gráfica mediante un dendrograma, con el fin de resumir el proceso de agrupación en un análisis de cluster (conglomerados), mediante el nivel de similitud/disimilitud entre los objetos.

Comparación de los sistemas de producción

Se procedió a comparar las características entre los sistemas productivos de los asociados a Coopecaprina R.L., la región Huetar Norte y los sistemas productivos a nivel nacional, esta última, basado en los datos del VI Censo Agropecuario 2014. Para lo cual, se utilizaron tres variables cualitativas de la dimensión productiva (“número de animales”, “principal sistema de producción” y “principal destino de la producción”), dos sociales (“género del productor” y “escolaridad del productor”) y dos económicas (“contrata mano de obra” y “recibe financiamiento”), además, dos variables cuantitativas (“tamaño promedio fincas” y “promedio de animales”). La información de fincas a nivel nacional, se obtuvo de la base de datos del VI Censo Agropecuario realizado por el INEC, y se realizó el cálculo para cada variable utilizada.

Esta comparación permitió determinar de forma general, las características de los sistemas de producción desde la perspectiva local (Coopecaprina R.L.), regional (Huetar Norte) y nacional. Además, permitió determinar líneas base para la implementación de estrategias de desarrollo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características productivas, sociales y económicas de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, según datos del Censo Agropecuario 2014

Estadística descriptiva

Las características más frecuentes para las variables cualitativas de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual de fincas caprinas de la región Huetar Norte, según variables cualitativas y sus respectivas categorías, 2014.

Tipo de variable	Frecuencia	Porcentaje
<u>Productivas</u>		
<i>Número de animales</i>		
De uno a veinte	441	94.03
De veintiuno a cuarenta	15	3.40
De cuarenta y uno a sesenta	5	1.07
De sesenta y uno a ochenta	3	0.64
Más de ochenta	5	1.07
<i>Principal sistema de producción</i>		
Pastoreo	379	80.81
Semiestabulado	39	8.32
Estabulado	51	10.87
<i>Principal sistema de alimentación</i>		
Pasto natural	230	49.04
Pasto mejorado	46	9.81
Pasto de corte o forrajes	26	5.54
Ensilaje	3	0.64
Concentrados	13	2.77
Residuos agrícolas	5	1.07
Otro (heno, melaza)	146	31.13
<i>Principal destino de la producción</i>		
Venta en la finca	342	72.92
Mercado local	54	11.51
Agroindustria	47	10.02
Autoconsumo	26	5.54
<u>Sociales</u>		
<i>Sistema de producción liderado por</i>		
Hombres	333	83.25
Mujeres	67	16.75

Escolaridad del productor

Ningún grado	27	6.75
Primaria incompleta	110	27.50
Primaria completa	176	44.00
Secundaria incompleta	41	10.25
Secundaria completa	15	3.75
Estudios superiores incompletos	9	2.25
Estudios superiores completos	22	5.50

Pertenece a alguna organización

Sí	113	24.09
No	356	75.91

Productores organizados en*

Organización	40	35.40
Cooperativa	59	52.21
Sindicato	5	4.42
Otra	9	7.96

Económicas***Actividad principal de la finca***

Árboles forestales	2	0.43
Arroz	3	0.64
Avicultura	12	2.56
Banano	2	0.43
Café	1	0.21
Caña de azúcar	2	0.43
Frijol	10	2.13
Ganado porcino	14	2.99
Ganado vacuno	274	58.42
Protección de bosque natural	3	0.64
Naranja	3	0.64
Piña	7	1.49
Plátano	13	2.77
Tiquisque	1	0.21
Turismo rural	5	1.07
Yuca	28	5.97
Especies menores	43	9.17
Otras frutas	8	1.71
Otras hortalizas	1	0.21
Otras raíces	10	2.13
Otras actividades agrícolas	18	3.84
Maíz	4	0.85
Pastos	5	1.07

Contrató mano de obra

No	281	59.91
Sí	188	40.09

Trabaja en la finca de forma

Permanente con pago	133	33.42
Permanente sin pago	185	46.48
Temporalmente con pago	27	6.78
Temporalmente sin pago	31	7.79
Trabajó fuera de la finca	11	2.76
Oficios domésticos	8	2.01
Ninguna de las anteriores	3	0.75

Recibió financiamiento

No	412	87.85
Sí	57	12.15

Fuente: INEC 2014.

* Tipo de organización en que se encuentran a organizados los productores.

Las categorías más frecuentes de las variables seleccionadas de la región Huetar Norte, se describen a continuación:

Se presenta una tenencia de uno a veinte animales (94.03%). Sin embargo, estudios realizados en distintas regiones productoras de caprinos, indican una cantidad mayor de animales en los sistemas de producción. Al respecto, Valerio *et al.* (2009), indican que en la región noroeste de República Dominicana, las fincas poseen aproximadamente 165 animales; mientras que Vargas (2015), indica que en el estado de Puebla (México), los productores poseen en promedio 27.4 animales por unidad de producción. De acuerdo con Pérez (2010), la tenencia de pocos o muchos animales está relacionada con los sistemas productivos que son factibles de implementar o con las mejoras tecnológicas. El autor menciona que, es más difícil producir cambios en los pequeños productores, al presentar generalmente, sistemas productivos rudimentarios, con escasa infraestructura predial, dificultad por el acceso al crédito y baja escolaridad.

Los sistemas de producción se basan en pastoreo (80.81%), y alimentación a base de pasto natural (49.04%), aunque con una presencia importante de utilización de heno y melaza (31.13%). Estas características se presentan frecuentemente en otras regiones, de acuerdo a Delgado (2016), en la provincia de Ciego de Ávila, Cuba, y Zegarra *et al.* (2002) en la franja costera de Arequipa, Perú, los sistemas de producción se basan en pastoreo continuo, con

sistemas de alimentación basados en especies naturales de baja calidad nutricional, y la adición de pequeñas cantidades de suplementación, principalmente a base de concentrados. Esta suplementación, difiere a la utilizada por los productores de la región en estudio, donde, se utiliza principalmente heno y melaza. Según Moron (2009), existen diversos factores que promueven la utilización de sistemas de pastoreo a base de pasturas naturales. Algunos de estos factores son su bajo costo, escaso requerimiento de personal y conocimientos técnicos, mayor tranquilidad del ganado que repercute en su consumo voluntario de pasto y en su producción, así como la posibilidad de aprovechar el pasto en su momento óptimo de calidad, entre otras.

Por otra parte, la venta en la finca es el principal (72.92%) destino de la producción, lo cual es frecuente en los diferentes sistemas de producción, sean estos, pecuarios o agrícolas. Según Barquero (2017), en el cantón de Acosta, la producción agropecuaria a pequeña escala se vende en la finca, pues, los clientes llegan directamente al sitio en busca de los productos. Esto se debe a que los pequeños productores, en general, tienen más dificultades para encontrar mercados establecidos y por lo tanto, desarrollan sistemas de mercadeo adaptados a sus situaciones particulares (Dunn *et al.* 2017).

Los resultados de la investigación, muestran que los sistemas productivos son dirigidos principalmente por hombres (83.25%). Sin embargo, esta mayor participación del género masculino es una tendencia a nivel nacional. Según Gutiérrez (2015), en Costa Rica, los sistemas de producción agropecuarios son liderados por hombres en un 84.4% y el 15.6% son mujeres, esto de acuerdo al último Censo Nacional Agropecuario realizado en el 2014 (INEC, 2015). Lo anterior, se presenta porque en las zonas rurales, es frecuente que las mujeres se dediquen a otras labores en relación a los hombres. Según Perilla (2014), actividades como ser ama de casa, formar parte de asociaciones comunitarias, crianza de hijos e hijas, crianza de otras especies como aves y conejos; forman parte de las labores de las mujeres en los sistemas de producción de comunidades rurales.

Los productores poseen estudios principalmente de primaria, sea esta, incompleta o completa (66.5% en total). No obstante, este nivel académico es superior al reportado en distintas zonas productoras. Según Castañeda *et al.* (2012), en el sur del estado de México, el 33% de los productores no alcanza ningún grado académico y solo el 27% ha alcanzado algún grado de

la primaria. Por otra parte, Vargas (2015) indica que en el estado de Puebla, México, en promedio los productores no culminaron la primaria. Sin embargo, no se debe considerar la falta o baja escolaridad, con niveles deficientes de desarrollo de los sistemas productivos; aunque la educación es un instrumento que propicia en las personas, la formación de bases sólidas para lograr mejorar su calidad de vida (Fernández 1996).

Así mismo, los productores, mayoritariamente no están organizados (75.91%), sin embargo, de los que se encuentran organizados (24.09%), el 52.21% pertenece a alguna cooperativa. Esta tendencia, de no formar parte de ninguna organización, difiere con la situación de otras zonas productoras. Según González *et al.* (2010), en la cuenca lechera Robles, Argentina, la mayoría de productores caprinos sí se encuentran organizados en asociaciones de productores. Esta característica, solo se presenta en uno de cada cuatro productores de la región Huetar Norte.

Según Romero (2009), algunas de las razones por las que los productores recurren al asociativismo, son económicas y financieras manifestadas a través de la escasez de recursos, o bien, para hacer más eficiente la conjunción y la administración de los mismos, dando lugar a una combinación empresarial que permita producir un beneficio para todos y, a la vez, asumir que también el riesgo es de todos.

La ganadería bovina se centra como actividad principal (58.48%), mientras que, la producción de rumiantes menores, corresponde a la actividad principal en el 9.17% de las fincas. No obstante, en otras regiones, la producción caprina se presenta como actividad principal en los sistemas de producción. Según Valerio *et al.* (2009), en las fincas de la región noreste de República Dominicana se desarrolla principalmente la ganadería caprina y otras actividades complementarias como la ganadería bovina.

En Costa Rica, es común que la actividad caprina se desarrolle de forma secundaria, o incluso, con un rol de menor importancia y de manera paralela a otras actividades agrarias en las diferentes regiones. De acuerdo con Vargas *et al.* (2009), esto ocurre con el propósito de adquirir destrezas y conocimientos acerca de esta actividad.

Además, se determinó que el 89.91% de los productores no contrata mano de obra para las labores caprinas. Esta misma tendencia, se presenta en la zona del semi-desierto de Zacatecas, México, según Salinas *et al.* (2000), los hatos de esa región son manejados con mano de obra familiar. Esta misma característica se presenta de forma parcial en la región de Santiago del Estero al Noreste de Argentina, donde, según Paz *et al.* (2010), en los sistemas de producción, se observa la presencia de personal asalariado en varias actividades, pero las actividades más importantes del proceso productivo son reservadas para miembros de la misma familia.

Según Benavides y Arias (1995), la tendencia a no contratar mano de obra, se debe al bajo nivel de intensificación en los hatos caprinos de la región. Esto reduce la necesidad y dependencia contratar mano de obra para las labores caprinas en los sistemas de producción.

En cuanto a la remuneración económica de los productores, se trabaja en las fincas de forma permanente sin pago (46.48%), y de forma permanente con pago (33.42%). Lo anterior, también es común en los sistemas caprinos del municipio Jordán (Colombia), en donde, según Guerrero *et al.* (2012), los productores caprinos de la región en su mayoría, no manejan sistemas contables productivos, registro de ingresos y egresos, balances productivos o costos de producción, por lo que no contemplan un salario por sus labores diarias en las fincas.

Lo anterior, puede deberse a que la actividad caprina no se contempla como actividad económica principal y, por lo tanto, no se destinan los ingresos específicamente provenientes de la actividad caprina a cubrir el salario del productor. Las ganancias e ingresos provienen de la venta de los productos (leche, queso, yogur, animales, entre otros), sin llevar registros de ingreso y gasto de la actividad.

En relación con el acceso al financiamiento, el 87.85% de los productores no lo recibieron en el último año. La dificultad de acceso a financiamiento en el sector agropecuario es común en muchos países latinoamericanos como se evidencia en un estudio realizado en México. Según Escalante *et al.* (2015), la creciente polarización del sector financiero y las imperfecciones en el mercado crediticio, sobre todo en el sector agropecuario, han impedido que el escaso flujo de crédito llegue a pequeñas y medianas empresas, lo que afecta sus posibilidades de crecimiento.

La falta de financiamiento de los productores se puede atribuir a diversas razones. De acuerdo con Olloqui y Fernández (2017), algunos de estos riesgos son climatológicos, de comercialización y volatilidad de precios, en relación con otros sectores; así como altos costos por transacción asociados a la dispersión geográfica y al pequeño tamaño de las unidades productivas típicas, mayores costos de información y de cumplimiento de contratos. Esto se agrava por la gran heterogeneidad de los productores, baja rentabilidad de la mayoría de las unidades de producción rural que generalmente no están destinadas a obtener productos de alto valor ni dispuestas a arriesgarse a adoptar nuevas tecnologías. También, se dificulta el acceso a financiamiento de los pequeños productores.

Las características más frecuentes, para las variables cuantitativas de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas de la región Huetar Norte, según tipo de variable, 2014.

Tipo de Variable	Unidades	Promedio	Límite inferior IC-95%	Límite superior IC-95%	Suma
Edad del productor	Años	52,34 (± 13.0)*	19	88	-
Cantidad de animales	Cant.	6,53 (± 13.60)	1	130	3062
Tamaño de fincas	ha	28.50 (± 58.65)	0.0128	475	-

Fuente: INEC 2014.

* Desviación Estándar

Con respecto a la edad de los productores, estos tienen un promedio de 52.34 ± 13.0 años con edades que van desde los 19 hasta los 88 años. Esta se encuentra dentro del rango de edades de los productores agropecuarios costarricenses. Según Gutiérrez (2015), las personas dedicadas a la producción agropecuaria rondan entre los 40 y 74 años, según se evidenció en el VI Censo Nacional Agropecuario. Sin embargo, esta edad es superior a otras regiones productoras. De acuerdo a Vargas (2015), la edad promedio de los productores caprinos en Puebla (México) es de 48.2 años. Esto se debe, a que la actividad caprina presenta pocos incentivos para atraer a personas jóvenes, puesto que muchas de estas son actividades poco rentables y con bajo valor agregado, por lo que optan por emigrar a ciudades en busca de mejores y mayores condiciones de empleo.

La cantidad total de caprinos en la región Huetar Norte es de 3062 animales, lo que representa el 23.82% del total en el país (INEC 2017). Con fincas que poseen entre 1 a 130 animales, y un promedio de 6.53 animales/sistema de producción, el cual es mayor al reportado a nivel nacional, de acuerdo con INEC (2015a) este promedio es de 5.47 animales/finca.

Además, la extensión en promedio de las fincas es de 28.50 ha, con extensiones que van desde 0.0128 hasta 475 ha. Esta extensión es superior a la reportada en otros estudios de zonas productoras de caprinos, según Vargas *et al.* (2015), en el municipio de Molagavita, Colombia, las fincas tienen un promedio de 7 ± 8.62 ha, y Costa (2008), indica que en el estado de Paraíba, Brasil, se reporta un tamaño promedio de 407 ha por sistema de producción, lo cual es superior al promedio de tamaño de fincas de la región en estudio.

Características productivas, sociales y económicas de los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L.

Estadística descriptiva

Las características más frecuentes para las variables cualitativas de los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Distribución absoluta y porcentual de fincas caprinas asociadas a Coopecaprina R.L., según variables cualitativas y sus respectivas categorías, 2015.

Tipo de variable	Frecuencia	Porcentaje
<i>Número de animales</i>		
De uno a veinte	5	23.81
De veintiuno a cuarenta	6	28.57
De cuarenta y uno a sesenta	2	9.52
De sesenta y uno a ochenta	3	14.29
Más de ochenta	5	23.81
<i>Principal sistema de producción</i>		
Pastoreo	0	0.00
Semiestabulado	10	47.62
Estabulado	11	52.38
<i>Principal sistema de alimentación *</i>		
Pasto natural	13	61.90
Pasto de corte o forrajes	17	80.95
Ensilaje	4	19.05
Concentrados	21	100.00
Residuos agrícolas	21	100.00

Otro (heno, melaza)	9	42.86
<i>Principal destino de la producción</i>		
Venta en la finca	6	28.57
Mercado local	6	28.57
Agroindustria	5	23.81
Autoconsumo	4	19.05
<i>Sistema de producción liderado por</i>		
Hombres	16	76.19
Mujeres	5	23.81
<i>Escolaridad del productor</i>		
Ningún grado	0	0.00
Primaria incompleta	5	23.80
Primaria completa	4	19.04
Secundaria incompleta	3	14.29
Secundaria completa	3	14.29
Estudios superiores incompletos	3	14.29
Estudios superiores completos	3	14.29
<i>Pertenece a alguna organización</i>		
Organización	0	0.00
Cooperativa	21	100.00
Sindicato	0	0.00
Otra	0	0.00
<i>Contrató mano de obra</i>		
No	13	61.90
Sí	8	38.10
<i>Lugar de trabajo</i>		
No trabaja	2	9.53
Interno	11	52.38
Externo	1	4.76
Ambos	7	33.33
<i>Recibió financiamiento</i>		
No	14	66.67
Sí	7	33.33

Fuente: elaboración propia, 2018.

*Variables no son mutuamente excluyentes

El 28.57% de las fincas poseen entre 21 y 40 animales, sin embargo, el 23.81% poseen entre 1 y 20 animales, mismo porcentaje de los que poseen más de 80 animales. Además, los sistemas de producción se basan en la estabulación (52.38%) y la semiestabulación (47.62%); mientras que, la alimentación está basada en el uso de concentrados y residuos agrícolas en

el 100% de las fincas, pastos y forrajes (80.95%), pasto natural (61.90%), heno y melaza (42.86%). Es importante mencionar, que la determinación del principal sistema de alimentación, se basa en datos que no son mutuamente excluyentes. Es conveniente indicar que el uso de pastos de piso en ausencia de sistemas en pastoreo, se puede propiciar por la importante presencia de animales semiestabulados, los cuales salen a pastorear en potreros durante algunas horas al día. Por su parte, la venta en la finca (28.57%), el mercado local (28.57%) y venta en agroindustria (23.81%), representan el principal destino de la producción de los asociados a Coopecaprina R.L. En cuanto al autoconsumo, este representa el 19.05% del destino de la producción, lo que indica una incursión de la leche caprina en distintos mercados.

Así mismo, cabe mencionar que sumado al 19.05% de productores que autoconsumen la totalidad de su producción, también algunos productores que comercializan en otros mercados, destinan una parte de la misma para su autoconsumo. Sin embargo, la mayoría de su producción se destina a otros mercados, siendo el autoconsumo de menor relevancia en sus sistemas productivos.

Los sistemas productivos se encuentran dirigidos por hombres (76.19%). Sin embargo, estos presentan un porcentaje representativo de dominio femenino (23.81%). Esta tendencia es muy común puesto que la actividad caprina en el país se desarrolla mediante mano de obra familiar. Los productores tienen un nivel académico de primaria incompleta (23.81%), y primaria completa (19.05%). Así mismo, una amplia proporción de ellos laboran en sus fincas (52.38%), lo que conlleva a que el 61.90% no contrate mano de obra externa; mientras que, el 66.67% de estos sistemas, no han recibido financiamiento para la producción.

Las características más frecuentes para las variables cuantitativas de los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas asociadas a Coopecaprina R.L., según tipo de variable, 2015.

Tipo de Variable	Unidades	Promedio	Límite inferior IC-95%	Límite superior IC-95%	Suma
Edad del productor	Años	50,19±15.28	33	85	-
Cantidad de animales	Cantidad	52,48±45.28	2	139	1102
Tamaño de las fincas	Hectáreas	33.99±133.2	0.035	615	-

Fuente: elaboración propia, 2018.

La cantidad total de animales es de 1 102, lo que representa aproximadamente un 36% del total de caprinos de la región. Estas fincas tienen en promedio 52.48 animales; mientras que el tamaño promedio de las fincas es de 33.99 ha, con extensiones que van desde 0.035 ha hasta 615 ha. Por su parte, los productores tienen 50.19 ± 15.28 años en promedio, con edades que van desde los 33 hasta los 85 años.

Análisis multivariante (análisis de conglomerados)

A partir del análisis de los datos de la región Huetar Norte, generados por el Censo Nacional Agropecuario 2014 mediante estadística multivariada, se determinó la conformación de dos conglomerados (grupos) de productores en la región, de acuerdo a las características presentes en cada uno de ellos, como se muestra en el siguiente dendrograma, correspondiente a la figura 1.

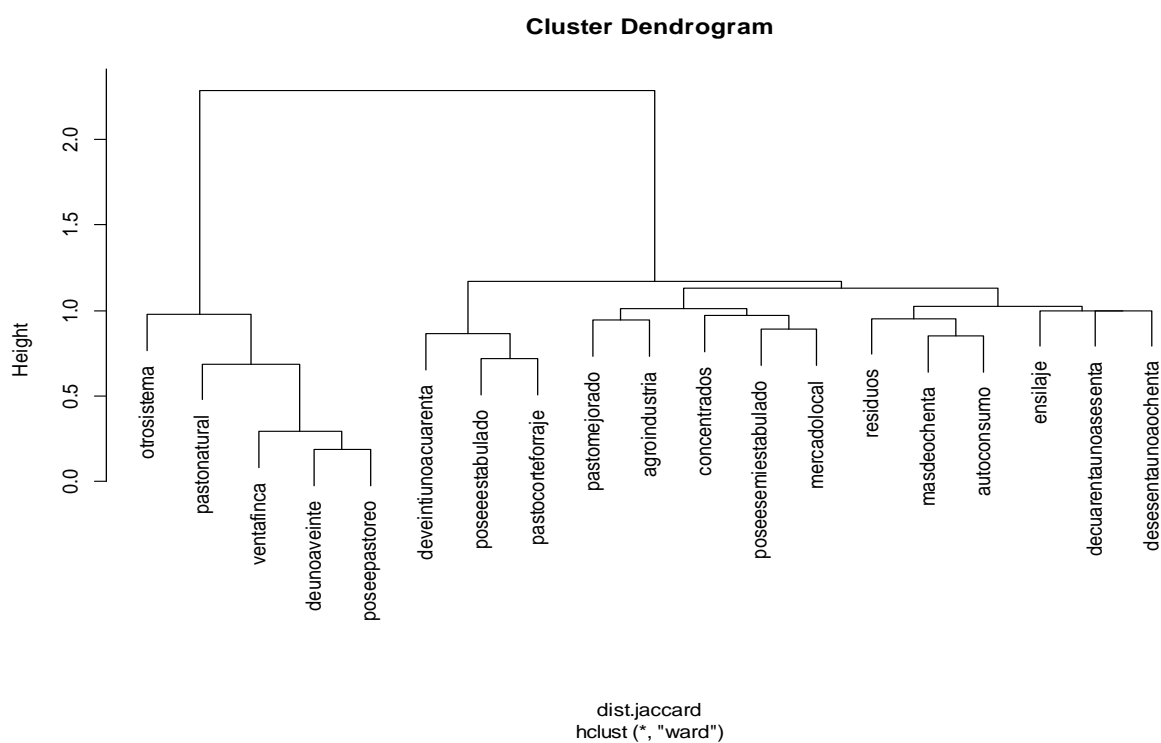


Figura 1. Distribución por grupos de productores de la región Huetar Norte, 2014.

Tipificación de los sistemas caprinos de la Región Huetar Norte

La conformación de los dos conglomerados de productores y las características principales de cada uno de ellos, se observa en la figura 1. En la tabla 7, se muestran las categorías más frecuentes de las variables cualitativas que conformaron los conglomerados y en las tablas 8 y 9, los resultados descriptivos de tendencia central y dispersión, para las variables cuantitativas del conglomerado I y II, respectivamente. Para este análisis, se utilizaron variables productivas de los 469 sistemas caprinos de la región Huetar Norte.

Tabla 7. Distribución absoluta y porcentual de fincas caprinas para cada conglomerado por categorías para las variables cualitativas según tipo de variable, Región Huetar Norte. 2014.

Tipo de variable	Conglomerado I		Conglomerado II	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<i>Productivas</i>				
<i>Número de animales</i>				
De uno a veinte	441	100.00	0	0
De veintiuno a cuarenta	0	0.00	15	53.57
De cuarenta y uno a sesenta	0	0.00	5	17.86
De sesenta y uno a ochenta	0	0.00	3	10.71
Más de ochenta	0	0.00	5	17.86
<i>Principal sistema de producción</i>				
Pastoreo	368	83.45	11	39.29
Semiestabulado	35	7.94	4	14.29
Estabulado	38	8.62	13	46.43
<i>Principal sistema de alimentación</i>				
Pasto natural	221	50.11	9	32.14
Pasto mejorado	43	9.75	3	10.71
Pasto de corte o forrajajes	16	3.63	10	35.71
Ensilaje	3	0.68	0	0.00
Concentrados	13	2.95	0	0.00
Residuos agrícolas	4	0.91	1	3.57
Otro (heno, melaza)	141	31.97	5	17.86
<i>Principal destino de la producción</i>				
Autoconsumo	13	2.95	13	46.43
Venta en la finca	336	76.19	6	21.43
Mercado local	51	11.56	3	10.71
Agroindustria	41	9.30	6	21.43

Sociales*Sistema de producción liderado por*

Hombres	313	82.59	20	95.24
Mujeres	66	17.41	1	4.76

Escolaridad del productor

Ningún grado	27	7.12	0	0.00
Primaria incompleta	106	27.97	4	19.05
Primaria completa	169	44.59	7	33.33
Secundaria incompleta	38	10.03	3	14.29
Secundaria completa	12	3.17	3	14.29
Estudios superiores incompletos	8	2.11	1	4.76
Estudios superiores completos	19	5.01	3	14.29

Pertenece a alguna organización

No	337	76.42	19	67.86
Sí	104	23.58	9	32.14

*Productores organizados en**

Asociación	42	40.38	0	0.00
Cooperativa	52	50.00	9	100.00
Sindicato	4	3.84	0	0.00
Otra	6	5.76	0	0.00

Económicas*Actividad principal de la finca*

			0	
Árboles forestales	2	0.45	0	0.00
Arroz	3	0.68	0	0.00
Avicultura	12	2.72	0	0.00
Banano	2	0.45	0	0.00
Café	1	0.23	0	0.00
Caña de azúcar	2	0.45	0	0.00
Frijol	10	2.27	0	0.00
Ganado porcino	14	3.17	0	0.00
Ganado vacuno	264	59.86	10	35.71
Protección de bosque natural	3	0.68	0	0.00
Naranja	3	0.68	0	0.00
Piña	4	0.91	3	10.71
Plátano	13	2.95	0	0.00
Tiquisque	1	0.23	0	0.00
Turismo rural	5	1.13	0	0.00
Yuca	28	6.35	0	0.00
Especies menores	28	6.35	15	53.57

Otras frutas	8	1.81	0	0.00	
Otras hortalizas	1	0.23	0	0.00	
Otras raíces	10	2.27	0	0.00	
Otras actividades agrícolas	18	4.08	0	0.00	
Maíz	4	0.91	0	0.00	
Pastos	5	1.13	0	0.00	
<i>Contrató mano de obra</i>					
	No	265	60.09	16	57.14
	Sí	176	39.91	12	42.86
<i>Trabaja en la finca de forma</i>					
Permanente con pago	123	32.63	10	47.62	
Permanente sin pago	179	47.48	6	28.57	
Temporalmente con pago	26	6.90	1	4.76	
Temporalmente sin pago	28	7.43	3	14.29	
Trabajó fuera de la finca	10	2.65	1	4.76	
Oficios domésticos	8	2.12	0	0.00	
Ninguna de las anteriores	3	0.80	0	0.00	
<i>Recibió financiamiento</i>					
	No	391	88.66	7	75.00
	Sí	50	11.34	21	25.00

Fuente: INEC 2014.

Se determinó que en el primer conglomerado (conglomerado I), se ubican 441 (94.03%) sistemas de producción, y en el segundo conglomerado (conglomerado II) se ubican 28 (5.97%). El conglomerado II posee menor cantidad de productores y estos a su vez, representan sistemas más especializados en la actividad caprina, por lo que se conformaron subgrupos con reducida cantidad de integrantes y con características más específicas.

La diversidad de productores en la región, determinada mediante la conformación de dos conglomerados, es congruente con lo mencionado por Leos *et al.* (2008), quienes indican, que se comete un error si se considera que los productores ubicados en una región o zona determinada son un conjunto homogéneo, a los cuales es posible aplicarles paquetes tecnológicos uniformes. La realidad, es con frecuencia, mucho más heterogénea y, por ende, es conveniente la búsqueda y la concepción de soluciones apropiadas a las condiciones de cada una de las categorías de productores.

Características productivas del conglomerado I

El 100% de los productores poseen entre 1 y 20 animales, lo que representa el 94.03% de los productores de la región. Esto debido a que la variable más influyente en la conformación de conglomerados, fue la cantidad de animales de cada finca en estudio. Así pues, la cantidad de productores con menos de 20 animales supera la tendencia a nivel nacional, debido a que en el país, el 95.95% de los sistemas de producción caprinos posee menos de 20 animales (INEC 2017).

Esta situación podría deberse a que a pesar del aumento en la producción caprina, los productores pecuarios que poseen caprinos en sus sistemas de producción, contemplan la actividad caprina como secundaria o artesanal, algunos con sistemas más desarrollados de acuerdo a decisiones personales y condiciones económicas. Por tales motivos, no poseen hatos caprinos numerosos, como si ocurre con otras especies de rumiantes como la ganadería bovina. Según Alejua y Rodríguez (2006), dentro de los factores que influyen en la dedicación de los productores a la producción caprina, se encuentra la tradición, ser actividad secundaria o el gusto por los productos de origen caprino.

Se observa en la figura 1 y la tabla 7, que el sistema de producción predominante es de pastoreo (83.45%). Este consiste en un sistema en donde los animales del hato se encuentran gran parte del día en potreros y son rotados periódicamente, caracterizado por sustentarse en la utilización de los potreros apoyados en una suplementación energética y proteica balanceada (Martínez 2007; Basurto 1999). Según Delgado (2016), estos sistemas también se utilizan en la alimentación de los caprinos en la provincia de Ciego de Ávila, Cuba, donde el sistema de alimentación usado mayoritariamente fue el extensivo, sustentado básicamente en el pastoreo continuo de especies naturales de baja calidad.

El sistema de alimentación está basado en pasturas naturales (50.11%), e importante utilización de heno y melaza (31.97%). La simplicidad de métodos de alimentación basados en pastos naturales, adaptados a las condiciones agroclimáticas de la región, y otros sistemas basados en pacas de heno y melaza, favorecen a que los productores hagan uso de estos sistemas de alimentación. De acuerdo con Huss *et al.* (1986) y Lemus de Jesús (2008), se considera un pastizal natural a cualquier área que produce forraje, ya sea éste en forma de gramíneas, arbustos ramoneables, herbáceas o mezcla de éstas. Según Sánchez y Soto (1999),

en la zona norte de Costa Rica, la alimentación de los hatos se basa en el pastoreo de especies como: Estrella africana (*Cynodom nlemfuensis*), Brachiaria (*Brachiaria spp.*), Candelario (*Pennisetum purpureum* cv. King Grass) y Ratana (*Ischaemun indicum*).

También se utilizan otros sistemas básicos de alimentación basados en pacas de heno adquiridas en almacenes comerciales, así como melaza. Esta última es una fuente de energía de sabor muy palatable y es una fuente sumamente económica para los productores (Bustamante 2004).

Por su parte, la venta en la finca (76.19%), representa el principal destino de comercialización de los productos y subproductos. Lo anterior, partiendo de que la producción de leche de cabra en Costa Rica, representa una oportunidad de emprendimiento atractiva, cuando exista firmeza y evidencia previa en la incursión de mercados claramente definidos. Sin embargo, la venta en finca difiere con lo mencionado por Mora (2012), el cual indica que en la actualidad una amplia variedad de productos lácteos caprinos se comercializa en centros de venta masivos. Los productores comercializan sus productos en la finca porque, en algunos casos, su producción es mínima y es una forma rápida y sencilla de comercializarlos.

Características productivas del conglomerado II

Este conglomerado representa aproximadamente el 6% de productores de la región, en el cual, un 53.57% poseen de 21 a 40 animales. Esta cantidad de animales es superior a la reportada en regiones cercanas como en Panamá, según Villalobos y Espinosa (2017), la densidad poblacional promedio en Panamá es de 8 caprinos por explotación, con un mínimo de 2 caprinos y un máximo de 14 caprinos. La anterior densidad poblacional se asemeja a la indicada en el conglomerado I.

Esta menor cantidad de integrantes, pero con características productivas que los diferencian de los productores del conglomerado I, concuerda con Leos *et al.* (2008), quienes mencionan que en una misma región, los productores no producen necesariamente en las mismas condiciones económicas y sociales. Para reproducir mejor sus condiciones de existencia y aumentar su nivel de vida, las diversas categorías de productores de una misma zona pueden tener interés, o no, en utilizar las mismas técnicas y practicar, además, sistemas de producción diferentes.

Los sistemas productivos principalmente son de tipo estabulados (46.43%), el cual consiste en que los animales permanecen confinados todo el tiempo y, por consiguiente, toda la alimentación se les brinda en corral. Por lo anterior, se requiere contar con mano de obra capacitada para el manejo de bancos forrajeros (Martínez 2007). Además, un porcentaje representativo posee sistemas de pastoreo (39.29%), similar al conglomerado I.

Según ICT y ANCO (2010), se utilizan sistemas estabulados en casos donde la tierra se considera un factor limitante debido a la poca disponibilidad. Los sistemas estabulados logran un mayor control y protección de los animales al protegerlos de depredadores, inclemencias del tiempo y robos, permitiendo un acceso más rápido y fácil a los animales individuales, incentivando a productores a hacer uso de sistemas estabulados. En estos sistemas, las principales variables son: la alimentación, los animales, la infraestructura elevada y la mano de obra capacitada para realizar un buen manejo.

Los sistemas de alimentación se basan principalmente en pastos de corte y forrajes (35.71%), combinado con pasto natural (32.14%), y heno y melaza (17.86%). Según MAG (2007); Vargas *et al.* (2009), en la región Huetar Norte es frecuente utilizar pastos de corte y forrajes como: King Grass o Pasto Gigante, incluida la variedad Camerún (*Pennisetum purpureum*), pastos de porte bajo como Ratana (*Ischaemun ciliare*), Pasto Guinea (*Panicum maximum*), Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum*), así como numerosas fabáceas arbóreas como Poró (*Erythrina spp.*) y Madero Negro (*Gliricidia sepium*), o de piso de zonas húmedas como “Manicillo” (*Arachis pintoi*), entre otros. Además, los productores hacen uso de pastos naturales, y heno y melaza, similar al conglomerado I.

Algunos de estos pastos de corte y forrajes utilizados en la alimentación de caprinos por los productores, también se utilizan en la alimentación de caprinos en otras regiones, como en el Altiplano Occidental de Guatemala. Según Villanueva *et al.* (2016), especies como Santa Catarina (*Dahlia imperialis*), Girasol Silvestre (*Tithonia diversifolia*), Palo de Pito (*Erythrina spp.*), Avena Forrajera (*Avena sp.*), Pasto Gigante (*Pennisetum purpureum*), y Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum*) son frecuentemente utilizados en la zona.

Además, la venta en agroindustria (21.43%) y la venta en la finca (21.43%), representan el principal destino de la producción. Sin embargo, cabe destacar que el 46.43% de los productores, destina parte de su producción al autoconsumo. Esto se debe a que los productos

caprinos han venido a satisfacer la necesidad de clientes, que son intolerantes o alérgicos a la leche de vaca, ya que se consideran estos productos como una opción saludable. Sumado a esto, los productos derivados de la leche caprina se comercializan en hoteles, restaurantes y ferias del agricultor (Borbón 2014).

Características sociales y económicas de los conglomerados de los sistemas caprinos de la región Huetar Norte

Con el fin de determinar las características de los sistemas de producción de cada conglomerado, en la tabla 7 (variables cualitativas), y tablas 8 y 9 (variables cuantitativas), se muestran las categorías más frecuentes de las variables sociales y económicas del conglomerado I y II.

Características sociales del conglomerado I

El 82.59% de los sistemas de producción se encuentra dirigido por hombres. Sin embargo, esta tendencia de participación minoritaria de mujeres, como “cabezas” principales en los sistemas de producción, difiere a lo citado por Vásquez (2006), el cual, indica que los porcentajes de participación de la mujer se muestran crecientes al referirlos a actividades pecuarias, en las cuales encontraron una participación del 48.3%, para las mujeres fundamentalmente en la alimentación y cuidado de los animales, y con aportes minoritarios en la comercialización. A nivel nacional, según Chacón y Mora (2017), las explotaciones caprinas en Costa Rica son lideradas en un 75,24% de los casos por hombres, mientras que las propietarias mujeres representan un 24,68%.

Además, FAO (2017), indica que hombres y mujeres de todas las edades participan en la producción ganadera a pequeña escala. Por lo general, los hombres suelen ser los propietarios de los animales que cuidan, como vacunos y búfalos, mientras que, en la mayoría de los casos, las mujeres se encargan de las aves de corral y de pequeños rumiantes. De hecho, su ganado suele ser una de las pocas fuentes de ingresos sobre las cuales las mujeres tienen pleno control. Stüdemann (2008) menciona que las tareas son administradas indiferentemente según la capacidad y disponibilidad de los trabajadores, sin embargo, la mujer suele permanecer más tiempo en el hogar, cuidando a ciertas cabras, elaborando queso

y cocinando. El hombre está más ocupado del pastoreo y a labores que requieren un mayor esfuerzo físico.

En cuanto a la escolaridad del productor, el 44.59% alcanza la primaria completa, y el 27.97% la primaria incompleta. Este grado académico se encuentra por debajo del promedio a nivel nacional. De acuerdo con Bosque (2014), basado en el XX Informe de Estado de la Nación, el costarricense promedio apenas llega hasta noveno año.”, y similar el reportado por Macías (2015), que indica que la mayoría de los productores caprinos de la región de Capitanejo, Colombia, tiene un nivel de escolaridad de primaria ya sea completa o incompleta.

Existen diversas razones que influyen en el nivel académico de los productores de una zona específica. Deficiencias en la calidad de la educación y a la necesidad de insertarse en la fuerza de trabajo desde una temprana edad, debido a la necesidad de un mayor ingreso familiar, son factores que influyen en el nivel académico de los habitantes de una zona (Ávila 2013).

Además, el 76.42% de los productores, no se encuentra inmerso en ninguna organización, sin embargo, un 50% de los productores que sí se encuentran organizados, lo hacen en alguna cooperativa. Esta última, es la forma más común de asociación de productores, sobre todo aquellas que brindan servicios a sus asociados. Entre principales razones que motivan a los productores a organizarse en cooperativas, es que permiten a sus miembros el acceso a recursos financieros difíciles de obtener de forma individual, proporcionan un medio institucional para integrar a los pequeños agricultores en la economía nacional y contribuyen a una transferencia de tecnología más efectiva a sus miembros (Vargas y Sánchez 2014).

Por otra parte, estos productores no se encuentran inmersos en organizaciones porque en la zona existen pocas enfatizadas en la producción caprina y sus derivados, exceptuando Coopecaprina R.L. que se encuentra en el cantón de San Carlos, específicamente en el distrito de Aguas Zarcas. Además, al tener la producción caprina como actividad secundaria, genera poco interés de formar parte de alguna organización.

Características económicas del conglomerado I

El 59.86% de los sistemas de producción tiene el ganado vacuno como actividad principal, y solo el 6.35% posee la actividad caprina como actividad principal, al igual que la producción agrícola, específicamente de yuca. Lo anterior concuerda con lo indicado por Barrientos y Chaves (2008), que indican que las actividades agropecuarias de la región Huetar Norte están dirigidas hacia el consumo interno y al mercado de exportación en cultivos tradicionales y no tradicionales, además de actividades pecuarias como la ganadería bovina, producción láctea y producción porcina. Los autores no mencionan la producción de rumiantes menores como actividad principal en la región.

Los productores trabajan principalmente de forma permanente sin pago (47.48%), sin embargo, el 32.63% de los mismos sí remunera económicamente su labor en la finca. Lo anterior, se debe a que los productores no conciben de manera empresarial su sistema y por lo tanto, no son conscientes de los ingresos y egresos reales que este les ofrece (Lesmes 2009).

Respecto a la contratación de mano de obra externa, en el 60.09% de estos sistemas de producción no contrata mano de obra para labores de la actividad caprina, puesto que la mano de obra para las labores caprinas la aportan los integrantes del núcleo familiar. Lo anterior, es respaldado por Escareño *et al.* (2011) y Niño (2012), quienes indican que los integrantes del núcleo familiar figuran como fuente de labor importante, junto con los trabajadores ocasionales externos contratados para las labores de campo en la finca.

Y finalmente, los productores mayoritariamente (88.66%) no han recibido financiamiento económico en el último año (2014). Lo anterior es frecuente en muchas regiones rurales productoras. Timaure (2015), indica que los productores de la subregión de la costa oriental del Lago de Maracaibo (Venezuela), aún se enfrentan a elementos de organización, contraloría y apoyo efectivo de los entes gubernamentales para llegar al financiamiento oportuno en este sistema de producción.

Según (IFC 2014), los productores no reciben financiamiento, porque en los países en desarrollo, los productores caprinos se enfrentan a una serie de barreras, como la baja productividad, el acceso limitado a los mercados para sus productos, la falta de productos y servicios adecuados de gestión del riesgo. Aunque, no es un medio para alcanzar un fin, el

acceso a servicios financieros es esencial para proporcionar financiamiento para inversiones agropecuarias, destinadas a mejorar la productividad y las prácticas posteriores a la cosecha, facilitar el flujo de efectivo de los hogares, mejorar el acceso a los mercados y promover una mejor gestión de los riesgos.

Características sociales del conglomerado II

El 95.24 % de los sistemas de producción se encuentra dirigido por hombres. Misma tendencia que presentó el conglomerado I, donde los hombres se encuentran al mando de los sistemas caprinos, sin embargo, en este conglomerado se presenta aún, una menor participación femenina en el liderazgo de los sistemas de producción.

Con relación al nivel de escolaridad de los productores, el 33.33% alcanza la primaria completa, y el 19.05% la primaria incompleta, sin embargo, el 19.05% de los productores poseen otros niveles académicos superiores como estudios universitarios completos e incompletos. Se evidenció un nivel de educación superior en algunos integrantes de este conglomerado, en relación al conglomerado I. En los casos de productores con estudios universitarios completos e incompletos, se supera el promedio de educación de los habitantes de Costa Rica mencionado por Bosque (2014).

Así mismo, el 67.86% de los productores no se encuentra asociado en ninguna organización, sin embargo, el 32.14% se encuentra asociado, específicamente en alguna cooperativa. Estos productores lo hacen con la intención de aprovechar las ventajas que les brindan a sus asociados. Estas cooperativas funcionan como canales eficientes de transferencia tecnológica y conocimientos y tienen un mayor acceso a financiamiento, ya sea a través de la cooperativa, o mediante la conformación de mejores garantías ante las instituciones financieras privadas (Sánchez 2011).

La decisión de no formar parte de ninguna organización por parte de los productores es muy común en diferentes regiones del mundo. Esta característica de los sistemas caprinos también se evidencia en Mixteca Poblana en México, donde Hernández *et al.* (2001), indican que una cantidad mínima de productores de la región se encuentra asociada, específicamente en una cooperativa rural. La baja tendencia a organizarse, se puede deber a diversas razones como,

pérdida de tiempo, problemas con los socios, pago de cuotas, pensamientos individualistas, entre otros.

Características económicas del conglomerado II

El 53.57% de los sistemas productivos tiene como actividad principal, la producción de rumiantes menores, y el 35.71% la producción bovina. Según Chacón y Boschini (2016), la actividad caprina ha aumentado considerablemente en diferentes zonas del mundo en los últimos tiempos, basándose en aspectos principales como su potencial como medio para disminuir la pobreza y el aumento en la demanda de sus productos, tendencia que se presenta en Costa Rica. Además, la producción de especies menores se ha impulsado en zonas rurales del país por medio de proyectos de instituciones del sector agropecuario (Bonilla 2007).

El 47.62% de los productores laboran de forma permanente con pago en sus fincas. Lo que indica que estos productores sí contemplan la producción caprina como una actividad principal generadora de ingresos en sus sistemas de producción.

Con relación a la contratación de mano de obra, el 57.14% de los productores no contrata personal, y solo el 42.86% lo hace. Según Tigrero (2015), misma situación se presenta con los sistemas productivos en la parroquia de Colonche (Ecuador), donde los productores y sus familiares, se encargan de la mayor parte de las labores diarias relacionadas a la producción caprina. Solo se contrata personal ocasional para algunas labores que demanden más tiempo y no pueda ser cubierto por el dueño o sus familiares, puesto que se dedican a otros trabajos externos o en el caso de sus familiares por motivos de estudios.

Con respecto al financiamiento recibido, el 75% de los productores no recibió financiamiento alguno en el último año (2014). Esto coincide con Pérez y Contreras (2011), que indican que casi la totalidad de productores (96 %) del municipio de Goajira, Colombia, no recibieron financiamiento, lo que limita el desarrollo económico de los productores. Esto se puede deber a que los sistemas productivos caprinos se consideran de subsistencia.

Las características más frecuentes, para las variables cuantitativas del conglomerado I y conglomerado II de los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, se muestran en las tablas 8 y 9.

Tabla 8. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas de la región Huétar Norte, para el conglomerado I, según tipo de variable, 2014.

Tipo de Variable	Unidades	Promedio	Límite inferior IC-95%	Límite superior IC-95%	Suma
Edad del productor	Años	52.57 (± 13.0)*	19	88	-
Cantidad de animales	Cant.	3.73 (± 3.70)	1	20	1647
Tamaño de fincas	ha	28.14 (± 56.0)	0.0128	475	-

Fuente: INEC 2014.

La edad del productor en promedio es de 52.57 años, con edades que oscilan entre 19 y 88 años. Esta edad es superior a otras zonas a nivel mundial, como la mencionada por Escareño *et al.* (2011), quienes indican que en la zona de la Comarca Lagunera al Norte de México, la edad promedio de los productores es de 49 años. Por lo que se determinó que los productores de este cluster poseen una edad promedio más alta que en otras zonas productoras de caprinos.

Esta edad se presenta principalmente, porque la población joven de las zonas rurales del país tiende a migrar hacia las ciudades en busca de más y mejores oportunidades de empleo, lo que ocasiona que personas de mayor edad sean las que se dedican a la producción caprina. Como menciona Taisigue (2012), Mercado y Nava (2013), la principal causa que impulsa a los jóvenes a migrar, es tener otras oportunidades de empleo, con lo cual mejorarían su condición económica y su calidad de vida. No obstante, estas comunidades rurales se caracterizan por un contexto de pobreza y falta de empleos dignos, aunque paradójicamente con ricos recursos naturales.

Estos productores poseen un total de 1 647 caprinos, de un total de 3 062 existentes en la región; lo que representa el 53.79% del total de caprinos de la región, con un promedio de 3.73 animales/sistema de producción.

El tamaño en promedio de las fincas es de 28.14 (± 56.0) ha, con fincas que van desde 0.0128 ha hasta 475 ha. Siendo este tamaño inferior al reportado en otras zonas productoras de caprinos en el mundo, como menciona Bedotti (2000), las fincas dedicadas a la actividad caprina superan las 5000 ha en promedio.

Tabla 9. Resultados descriptivos de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas de las fincas caprinas de la región Huetar Norte, para el conglomerado II, según tipo de variable, 2014.

Tipo de Variable	Unidades	Promedio	Límite inferior IC-95%	Límite superior IC-95%	Suma
Edad del productor	Años	48.24 (± 12.7)*	26	82	-
Cantidad de animales	Cant.	50.54 (± 29.1)	21	130	1415
Tamaño de fincas	ha	34.26 (± 91.9)	0.69	473	-

Fuente: INEC 2014.

La edad promedio de los productores es de 48.24 años, con edades que van desde 26 hasta 82 años. Esta edad inferior (en comparación con el conglomerado I), facilita la adquisición de nuevas tecnologías que modernicen los sistemas de producción, buscando un crecimiento que los acerque a sistemas de producción más desarrollados. Según Novelli (2014), las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son herramientas que potencialmente permiten igualar posibilidades entre los productores, en tanto amplían el acceso inmediato a fuentes de información y facilitan el intercambio remoto de datos. Esto agiliza la toma de decisiones y podría mejorar la competitividad de los pequeños productores. Además, las TIC establecen un puente generacional entre los adultos y los jóvenes, socializados en la era digital.

Los sistemas de producción de este conglomerado poseen un total de 1 415 de los 3 062 caprinos de la región. Lo que representa el 46.21% del total de la región, con un promedio de 50.54 animales por sistema de producción.

El tamaño de las fincas es de 34.26 (± 91.9) ha, con fincas cuyas extensiones van desde 0.69 ha hasta 473 ha. Siendo este tamaño inferior al reportado en otras zonas productoras de caprinos en el mundo, como menciona Ferrer *et al.* (1998), las fincas dedicadas a la actividad caprina tienen un tamaño que oscila entre 100 a 200 ha.

Nomenclatura de los conglomerados de productores de la región Huetar Norte

De acuerdo con las características de cada uno de los conglomerados de productores de la región, descritas anteriormente, los dos conglomerados se denominan de la siguiente forma:

Conglomerado I: Fincas en pastoreo extensivas de subsistencia (con menos de 20 animales, sistemas de pastoreo, alimentación a base de pasturas naturales, heno y melaza, y venta de productos en finca).

Conglomerado II: Fincas estabuladas intensivas con inserción en el mercado (más de 20 animales, sistemas estabulados, alimentación a base de pastos de corte, forrajes, pasto natural, heno y melaza, venta de productos en la finca y en la agroindustria).

Las fincas extensivas del conglomerado I, se basan en la utilización de especies ganaderas de interés zootécnico, capaces de aprovechar eficazmente los recursos naturales mediante el pastoreo. Generalmente las especies ganaderas explotadas corresponden a genotipos autóctonos adaptados a los factores limitantes y ecológicos del medio natural. Mientras que las fincas intensivas (especializadas) del conglomerado II, están basados en la crianza de animales con fines comerciales en pequeñas extensiones de terreno, en las cuales, se incrementa la producción en el menor tiempo posible y utilizando el mínimo de espacio requerido (Bellido *et al.* 2001).

Clasificación de los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., en las tipologías de la región Huetar Norte

Los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., se pueden clasificar en los conglomerados de la región de acuerdo a las características más frecuentes para cada variable. Por consiguiente, los sistemas asociados a Coopecaprina R.L. poseen características similares a los integrantes del conglomerado II de la región Huetar Norte.

Los asociados a Coopecaprina R.L., poseen mayoritariamente sistemas de producción con más de 20 animales. Sus sistemas de producción se basan en la estabulación, y su alimentación se basa en diferentes fuentes como pastos de corte, forrajes, concentrados, residuos, heno, melaza y pasto natural. Además, el destino de la producción se orienta hacia la agroindustria y la venta en finca.

Son sistemas productivos liderados por hombres, los cuales poseen principalmente primaria completa, y con una cantidad representativa, que tienen estudios superiores completos e incompletos, lo que es congruente con el conglomerado II. Por su parte, en el conglomerado II una mayor cantidad de productores está asociado en alguna organización, de forma similar a los productores de Coopecaprina R.L, los cuales, trabajan en sus fincas de forma permanente, destinando un salario por su labor en la finca. La mano de obra que se utiliza es

familiar, por lo que no se tiende a contratar trabajadores externos. Además, los productores no han recibido financiamiento para la producción.

El promedio de animales por unidad productiva de los asociados a Coopecaprina R.L, es similar al de los productores del conglomerado II. Así mismo, la edad promedio de los asociados, se encuentra cercana a la edad promedio de los productores que integran el conglomerado II, siendo menor esta última en aproximadamente 1.5 años. Y un tamaño de finca similar al que presenta el conglomerado I.

Comparación de los sistemas de producción caprina asociados a Coopecaprina R.L., la región Huetar Norte y a nivel nacional

Los datos obtenidos permitieron realizar un análisis comparativo entre las características de los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., los sistemas productivos existentes en la región Huetar Norte, y a nivel nacional. Esta comparación, permitió distinguir diferencias y similitudes de la actividad caprina tanto a nivel de Coopecaprina R.L., regional, y nacional. Dicha información se observa en las figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

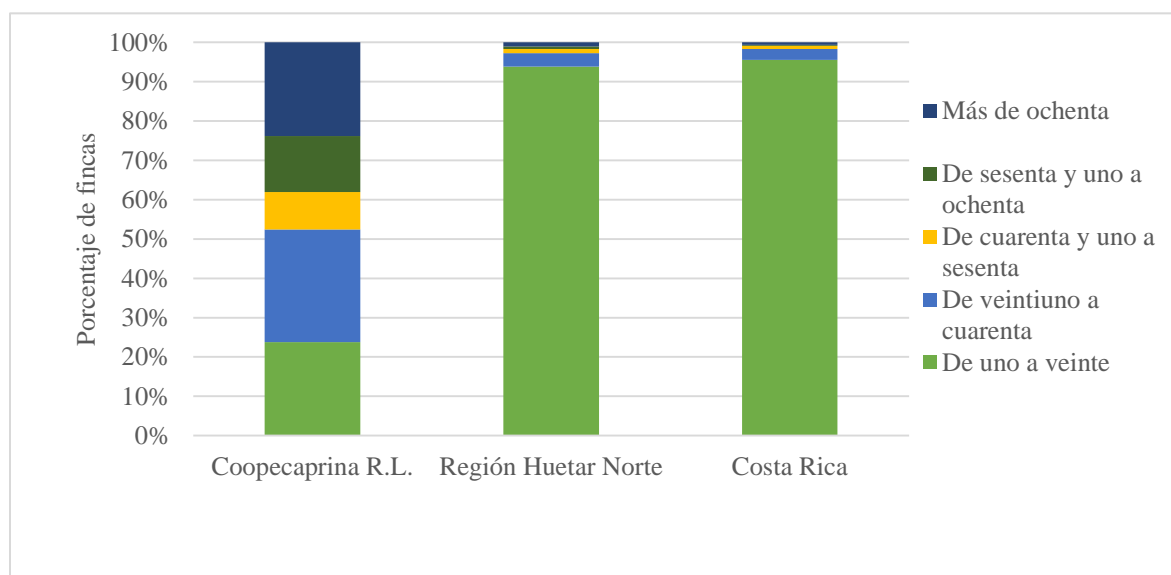


Figura 2. Cantidad de animales en los sistemas de producción caprina.

En la figura 2, se observa el comportamiento relacionado al número de animales de hatos caprinos en Costa Rica. A nivel regional y nacional, los sistemas de producción poseen principalmente hatos conformados por 1 hasta 20 animales. Según Alfaro (2013), debido a que aunque la actividad caprina ha crecido, en el país, esta industria aún se encuentra en una

etapa incipiente; lo cual conlleva a productores a mantener un número bajo de animales, en comparación con otras zonas productoras a nivel mundial. Esta característica no se presenta entre los productores de Coopecaprina R.L., pues, la mayoría posee de forma general, más de 21 animales en sus fincas.

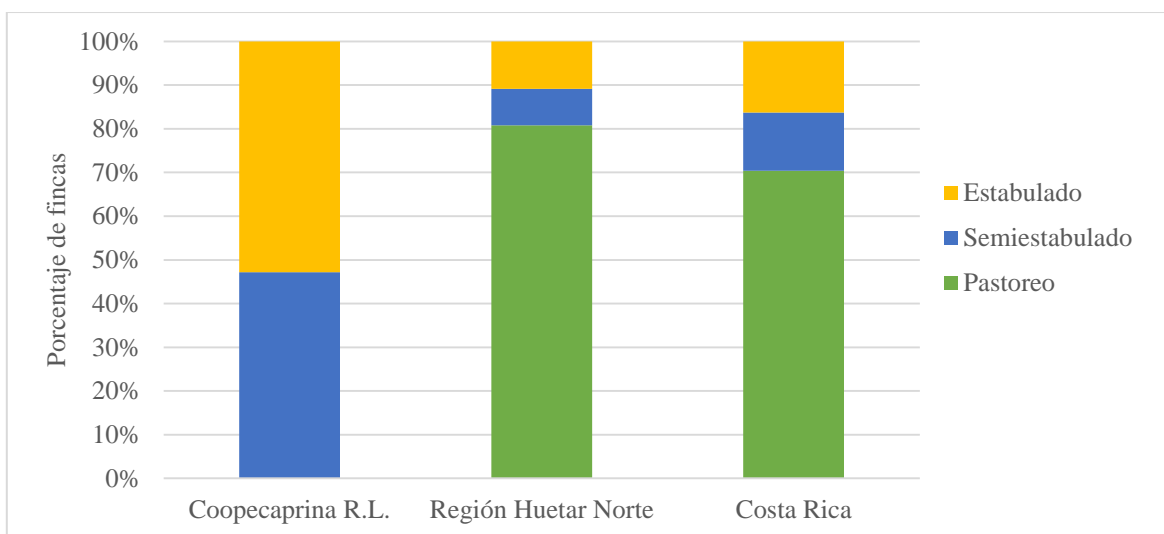


Figura 3. Principal sistema de producción utilizado en fincas caprinas.

El sistema de pastoreo es el más utilizado a nivel nacional, misma tendencia que se presenta a nivel regional. Sin embargo, este no se presenta entre los asociados a Coopecaprina R.L., en la cual, predomina el sistema estabulado, con una importante presencia de sistemas semiabastados (ver figura 3). Este sistema también se utiliza de forma frecuente en la zona productora del municipio Iribarren, Venezuela, en donde según Muñoz *et al.* (2004), la zona está definida como un sistema de producción caprina lechera, principalmente con animales en confinamiento permanente (estabulación).

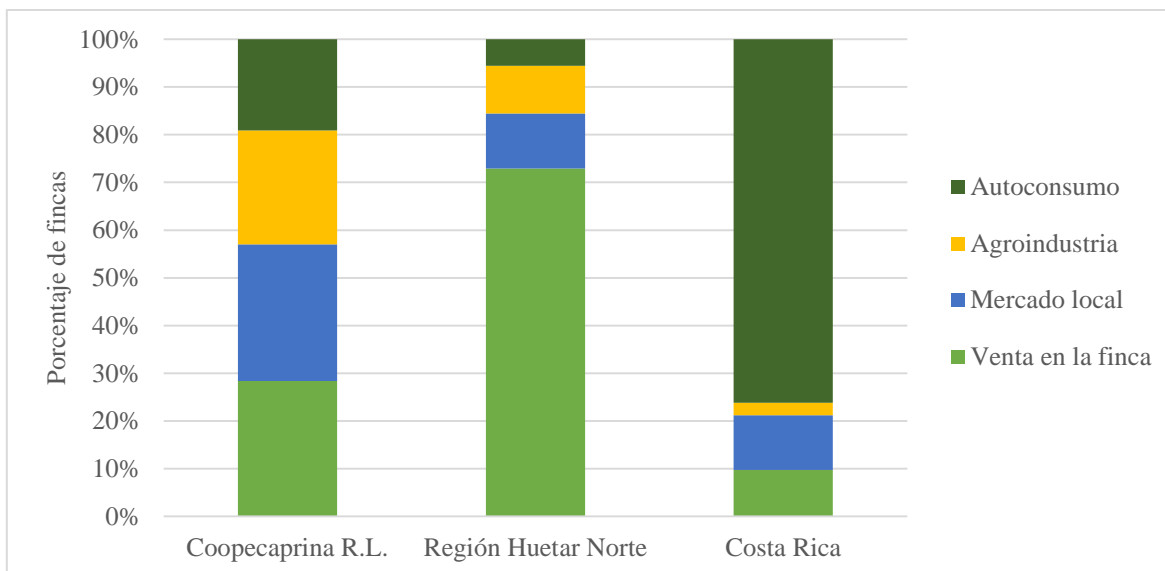


Figura 4. Principal destino de la producción en los sistemas de producción caprina.

En la figura 4, se observa, que las fincas caprinas a nivel nacional destinan su producción principalmente al autoconsumo. No obstante, a nivel regional predomina la venta en la finca; mientras que, entre los asociados a Coopecaprina R.L., la venta en la finca, el mercado local y la venta en agroindustria presentan una tendencia similar, lo que representa un mayor dinamismo de estos productores en el mercado. La venta en la finca de los asociados a Coopecaprina R.L. y los productores a nivel regional, difiere con lo reportado por INEC (2017), quien menciona que el autoconsumo, es el principal destino de la producción a nivel nacional.

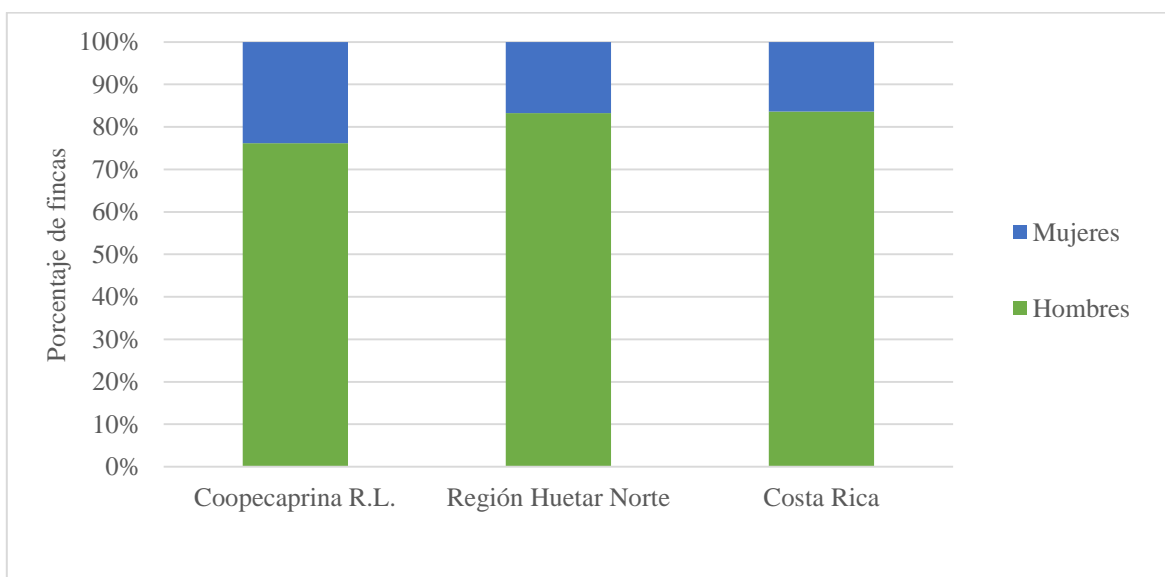


Figura 5. Género del principal dirigente de los sistemas de producción.

Los sistemas de producción tanto a nivel nacional, regional y de Coopecaprina R.L. son dirigidos por hombres. Sin embargo, como se observa en la figura 5, a nivel de Coopecaprina R.L., existe un incremento en la participación femenina en el liderazgo de los sistemas productivos.

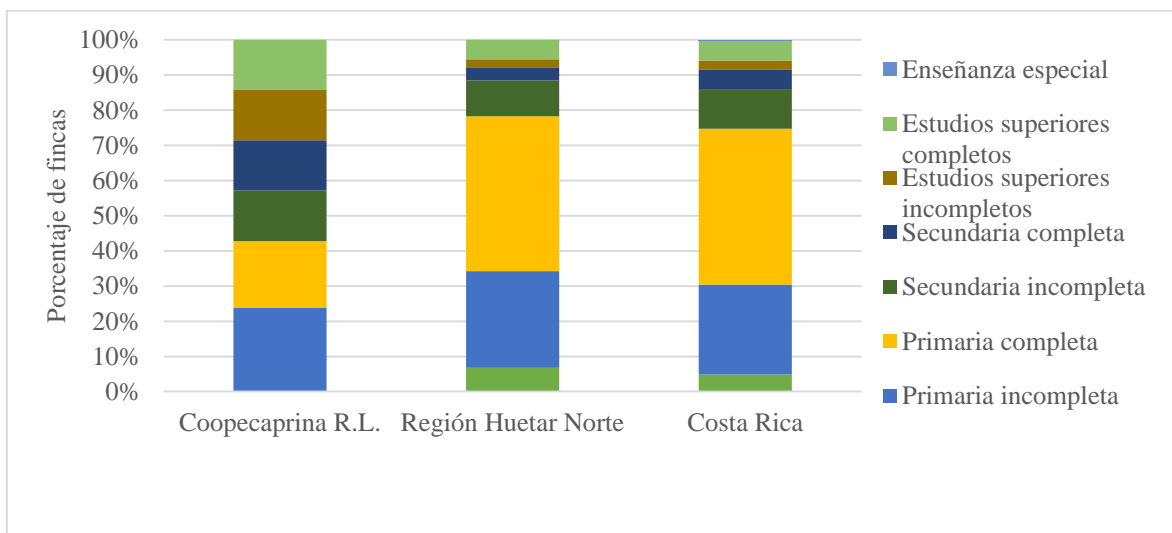


Figura 6. Nivel académico de los productores caprinos en Costa Rica.

En la figura 6, se observa que la escolaridad a nivel nacional y regional predomina la primaria completa; mientras que a nivel de Coopecaprina R.L., existe una presencia importante de integrantes de la cooperativa que poseen estudios superiores completos e incompletos.

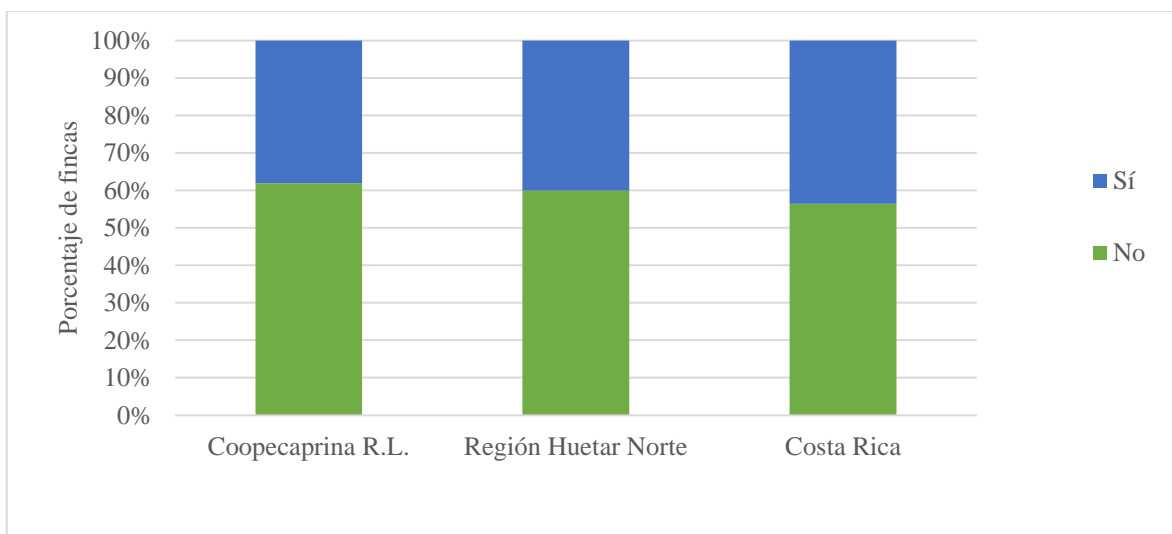


Figura 7. Contratación de mano de obra en sistemas caprinos.

Con respecto a la contratación de mano de obra para labores agrícolas, se observa en la figura 7, una leve tendencia a no contratar trabajadores en las fincas caprinas, tanto, a nivel de cooperativa, regional y nacional.

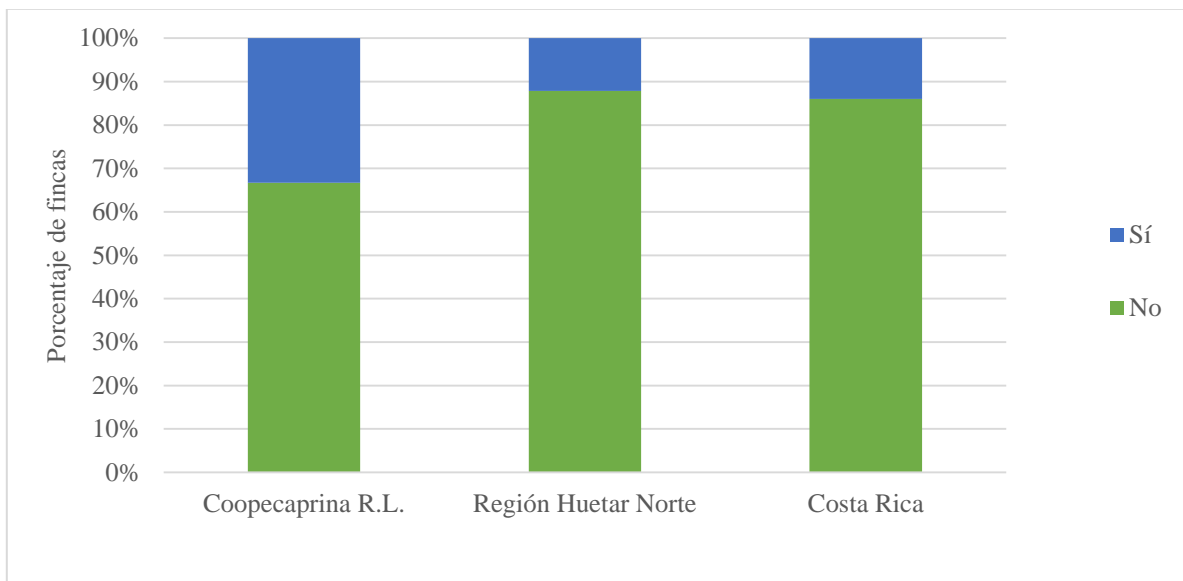


Figura 8. Financiamiento recibido por productores caprinos.

Se observa en la figura 8, que en general los sistemas de producción no reciben financiamiento, tanto a nivel de la cooperativa, como regional, y nacional. Sin embargo, los productores asociados a Coopecaprina R.L., de forma general presentan un mayor acceso a financiamiento, lo cual, según Olivera (2006), se puede promover por los múltiples beneficios que ofrece el estar asociado a este tipo de organización. A nivel nacional, factores como: no haber solicitado, capacidad de pago, falta de garantía, historial crediticio, no tener título de propiedad, entre otros, impiden el acceso a créditos por parte de los productores. El financiamiento que obtienen algunos productores a nivel nacional proviene de distintas fuentes, principalmente la banca estatal, las cooperativas y otras entidades que ofrecen créditos a pequeños y medianos productores (INEC 2017).

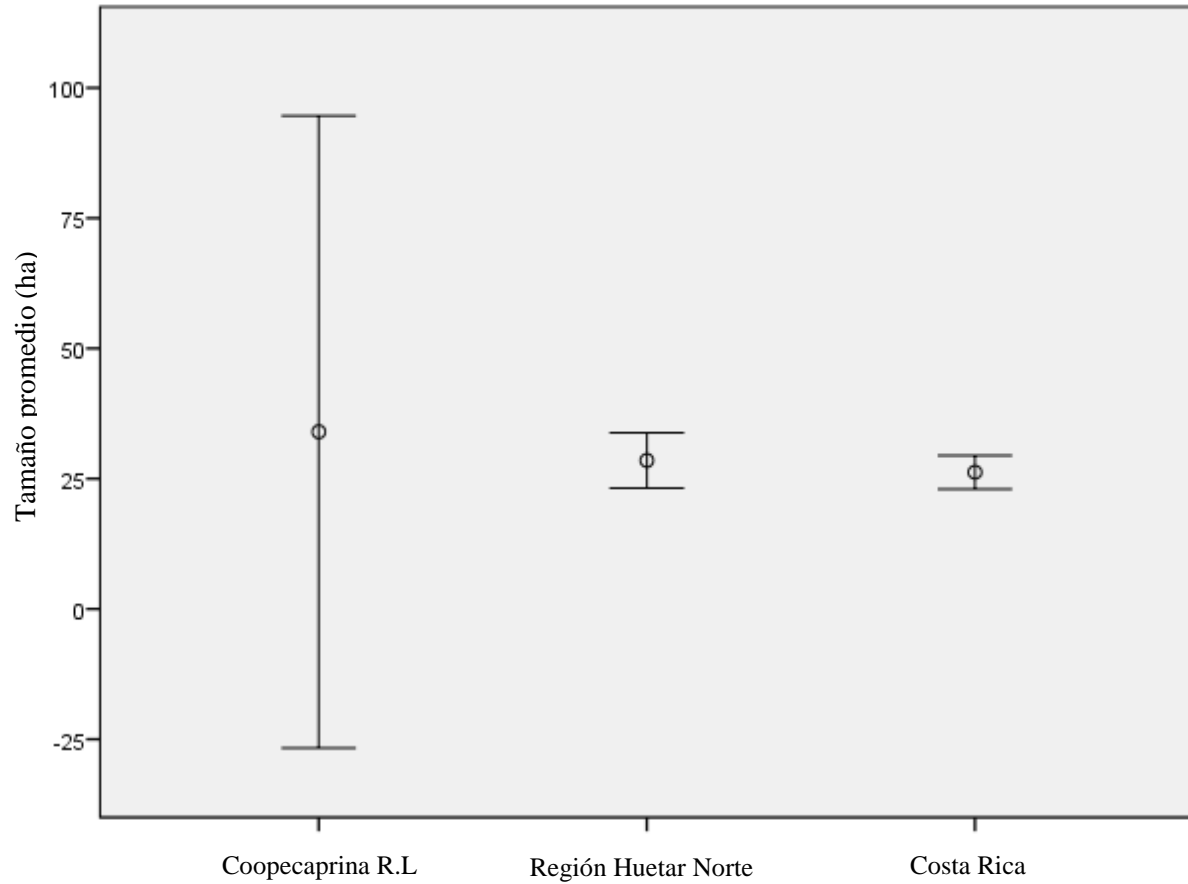


Figura 9. Tamaño promedio de las fincas asociadas a Coopecaprina R.L., a nivel regional y nacional.

El tamaño promedio de las fincas a nivel local (Coopecaprina R.L.), regional y nacional es similar. Siendo levemente mayor el tamaño de las fincas de los asociados a Coopecaprina R.L. Se observa en la figura 9, que el intervalo de confianza en Coopecaprina R.L. es mayor debido a la existencia de una menor cantidad de datos.

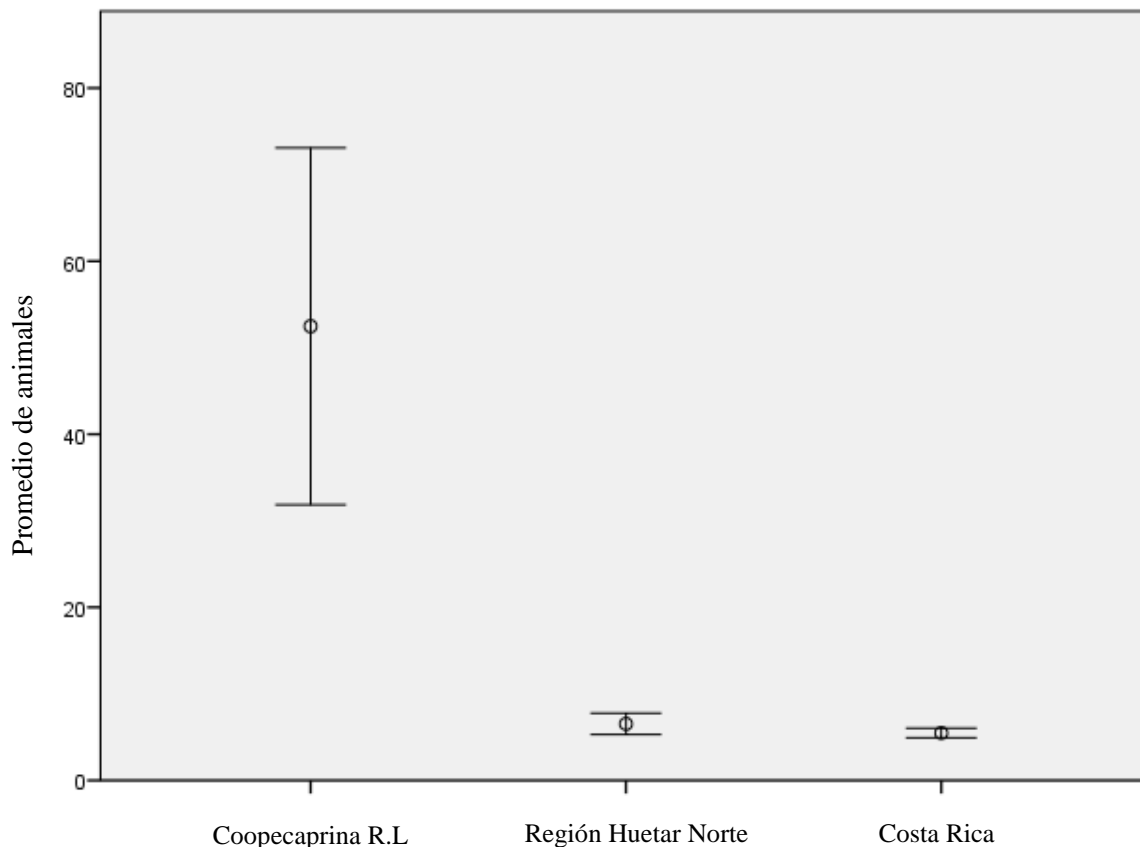


Figura 10. Promedio de animales en las fincas caprinas.

En la figura 10 se observa que el promedio de animales de los asociados a Coopecaprina R.L. es superior al reportado a nivel regional y nacional. Esto debido a que, pocos asociados (21 en total), posee gran cantidad de caprinos (1 102 en total), lo que representa aproximadamente el 35% de la totalidad de caprinos de la región Huatar Norte.

Comparación de sistemas de producción

Los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., presentan diversas características que les confiere especificidad, lo anterior, en relación con los sistemas caprinos de la región Huatar Norte y los sistemas caprinos a nivel nacional. Características como la implementación de sistemas de producción semiestabulados y estabulados, que les permite la implementación de nuevas tecnologías en sus fincas.

Estos sistemas de producción permiten que los asociados puedan hacer uso de sistemas de alimentación más eficientes, y diversificados. Alimentación basada en concentrados, forrajes, residuos agrícolas, heno y melaza, entre otros, se encuentran entre los que utilizan

los asociados a Coopecaprina R.L., lo cual, incrementa la producción y los beneficios económicos de los productores, a diferencia de la alimentación basada en pastos naturales y pacas de heno utilizadas en la mayoría de los sistemas a nivel regional y nacional. Este crecimiento a nivel tecnológico, productivo y económico, permite la diversificación de los destinos de comercialización, disminuyendo la dependencia de un solo canal de comercialización para sus productos y subproductos.

Por otra parte, los productores asociados a Coopecaprina R.L., poseen en porcentajes similares y representativos estudios superiores completos e incompletos, lo que les beneficia a la hora de introducir nuevas tecnologías a los sistemas productivos. Estas tecnologías que mejoran la producción y la rentabilidad económica, favorecen el acceso a fuentes de financiamiento, ya sea por medio de la cooperativa o de forma individual a cada productor.

Las anteriores características favorecen la tenencia de mayor cantidad de animales por parte de los asociados a Coopecaprina R.L., lo cual se observa en la figura 10. Las diversas fuentes de alimentación, implementadas en sistemas de producción más dependientes de tecnologías modernas, favorecen la rentabilidad de estos sistemas de producción, permitiendo esa tenencia de mayor cantidad de animales. Caso contrario en los sistemas de producción a nivel regional y nacional, donde es característico la presencia de pocos animales en las fincas.

Además, los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L. presentan algunas características similares a las presentes a nivel regional y nacional. Los sistemas son dirigidos mayoritariamente por hombres, misma tendencia que a nivel regional y nacional; así mismo, no se contrata mano de obra, de igual forma que a nivel regional y nacional.

El hecho de encontrarse asociado a una cooperativa, en el caso particular de Coopecaprina R.L., les permite a sus miembros tener una producción diferenciada con relación a la región donde se encuentra ubicada la cooperativa. FIDA (2013), menciona que entre los factores que favorecen esa diferenciación de la producción en los asociados, y los sistemas caprinos regionales y nacionales, se encuentran la pertenencia a cooperativas que hace posible que los pequeños productores amplíen sus operaciones, aumenten su poder de negociación, saquen mayor provecho de las oportunidades comerciales, regionales, nacionales y mundiales, reciban una mayor proporción de valor añadido y utilicen mejor los recursos naturales. Así

mismo, las cooperativas propician que los pequeños agricultores estén más accesibles para otros agentes privados, lo que reduce sus riesgos y el costo de sus transacciones. Lo anterior, favorece que la producción de los asociados a Coopecaprina R.L. se distribuya en varios destinos, como se muestra en la figura 4.

Según Olivera (2006), estas instituciones ayudan a sus miembros a acceder a insumos y servicios tales como créditos, capacitación, instalaciones de almacenamiento y tecnología, lo que mejora la rentabilidad de la agricultura en pequeña escala. Lo anterior se observa en el mayor acceso a financiamiento de los asociados a Coopecaprina R.L. en comparación con las fincas de la región y a nivel nacional. Así mismo, favorecen la tenencia de mayor cantidad de animales, sistemas de producción más especializados, y fincas en promedio más grandes.

Las mejores condiciones, propiciadas al pertenecer a Coopecaprina R.L. favorecen estas diferencias marcadas con los productores a nivel regional y nacional. Esto coincide con lo expuesto por Salas (2016), quien afirma que las cooperativas tienen como objetivo incrementar la producción y rentabilidad de la actividad agropecuaria, así como también mejorar las capacidades y habilidades de sus miembros; características poco frecuentes en los sistemas de producción caprina del país y presentes en los sistemas asociados a Coopecaprina R.L.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Los sistemas de producción caprina de la región Huetar Norte, en su mayoría poseen menos de 20 animales, los cuales, utilizan el pastoreo como principal sistema de producción (confinamiento) y la alimentación se basa en pasto natural y complementos como heno y melaza; mientras que, la venta en finca, es el principal destino de la producción.
2. Los productores de la región Huetar Norte, de forma general no se encuentran inmersos en organizaciones y la ganadería bovina corresponde a la actividad principal.
3. Los sistemas de producción asociados a Coopecaprina R.L., en su mayoría poseen más de 20 animales, con sistemas estabulados y semiestabulados; mientras que, la alimentación se basa principalmente en concentrados, residuos agrícolas, pastos de piso y de corte, heno y melaza.
4. En la región Huetar Norte y en Coopecaprina R.L., de manera general los sistemas productivos son dirigidos principalmente por hombres, los cuales alcanzan un nivel académico de primaria (completa e incompleta), y un porcentaje representativo posee estudios superiores.
5. De manera general, los sistemas de la región y los asociados a Coopecaprina R.L., no contratan mano de obra, ni han recibido financiamiento para producir.
6. Por medio del análisis multivariante de los sistemas de producción, se determinaron dos grupos de productores en la región, con características particulares que los diferencian. El primero conformado por fincas en pastoreo extensivas de subsistencia, y el segundo por fincas estabuladas intensivas con inserción en el mercado.
7. Los sistemas asociados a Coopecaprina R.L., poseen características similares a sistemas ubicados en conglomerado II de la región Huetar Norte.
8. La edad promedio y el tamaño de las fincas de los productores del conglomerado II, es mayor que los integrantes del conglomerado I. Por otra parte, existe una marcada diferencia en el promedio de animales de los sistemas productivos del conglomerado II, con respecto al conglomerado I.

9. Los productores del conglomerado II laboran en sus fincas de forma permanente y remunerando su trabajo, mientras que, los del conglomerado I, lo hacen sin remuneración. Así mismo, los sistemas productivos de ambos conglomerados tienden a no contratar mano de obra, y no han recibido financiamiento para producir.
10. El destino de la producción a nivel nacional se enfoca en el autoconsumo, mientras que, en Coopecaprina R.L. se distribuye en los diferentes destinos de comercialización.
11. A nivel de Coopecaprina R.L, existe una cantidad representativa de asociados con niveles académicos superiores, con respecto a la región y a nivel nacional. Además, el tamaño de las fincas, y el promedio de animales de los asociados a Coopecaprina R.L., supera lo reportado a nivel regional y nacional.
12. Los métodos estadísticos multivariados como el análisis de cluster, permiten conocer la situación de los sistemas productivos de una región, puesto que, agrupan a productores con características similares, facilitando la toma de decisiones y futuras investigaciones.
13. Los sistemas de producción de Coopecaprina R.L presentan un nivel de intensificación mayor, en comparación con la mayoría de los sistemas de producción de la región Huetar Norte y los sistemas a nivel nacional.

Recomendaciones

1. Se recomienda realizar estudios en otras regiones con altas poblaciones de caprinos, y nuevas metodologías, con la intención de comparar entre regiones a nivel nacional, las características más frecuentes en cada una y desarrollar acciones que favorezcan el intercambio de ideas entre los productores.
2. Estudios que incluyan otras variables como, “cantidad producida (kg/animal)”, “principales enfermedades presentes en los sistemas”, “asistencia técnica recibida”, “tratamiento de aguas”, “tratamiento de desechos”, “ingresos y gastos por actividad caprina”, entre otras, no tomadas en cuenta en esta investigación, fomentarán un conocimiento más completo acerca de las características de los sistemas de producción caprina de Costa Rica, para la posterior toma de decisiones importantes del sector.
3. Se sugiere que la conformación de organizaciones, como cooperativas, puede generar diferencias en los sistemas, y potenciar su producción por medio de la implementación de tecnologías más avanzadas.
4. Se puede sugerir a personas involucradas en la actividad caprina, que integrarse en organizaciones formales de productores, puede propiciar un mayor acceso a fuentes de financiamiento económico para la producción.
5. La tenencia de mayor cantidad de animales en las fincas, puede promover la venta de productos y derivados en mayor cantidad de destinos, ya que se cuenta con suficiente producción para diversos mercados, como se observa en Coopecaprina R.L.
6. Se recomienda realizar estudios económicos de campo que cuantifiquen el resultado económico a nivel de finca y como se está remunerando el uso de la mano de obra familiar empleada por parte de los asociados a Coopecaprina R.L.
7. Se recomienda el fortalecimiento de la organización cooperativa caprina, ya que genera diferencias positivas en los resultados sociales, económicos y productivos de los asociados y sus familiares.
8. Enfatizar en temas de asistencia técnica a los productores, en cuanto al manejo sanitario y reproductivo de los animales, créditos, acceso a mercados, y generación de valor agregado de los productos, por medio de entes gubernamentales.

9. Se debe fomentar y fortalecer la actividad caprina, de modo que propicie el relevo generacional de los productores de Coopecaprina R.L, esto debido a la edad promedio actual de los asociados.
10. Incentivar la actividad caprina en los pequeños productores de la región Huetar Norte, como una estrategia de diversificación económica en sus sistemas productivos, lo cual se puede realizar con ayuda de entes gubernamentales y no gubernamentales.
11. Se debe mejorar la alimentación utilizada en los sistemas caprinos de la región Huetar Norte, buscando obtener mayor producción que permita acceder a otros mercados destinos.
12. A nivel nacional se podrían realizar estudios de mercado en el sector caprino, que brinden información y guíen a los productores sobre sus estrategias de desarrollo.

LITERATURA CITADA

Alejua, H; Rodríguez, M. 2006. Caracterización del circuito caprino en el sector Villa Araure (estado Lara, Venezuela). *Revista Agroalimentaria* 11(23)

Alfaro, M. 2013. Manejo sanitario en producción caprina en el estado de Querétaro, México. Tesis Lic. Heredia, Costa Rica. Universidad Nacional. 86 p

Álvarez, R; Paz, R. 1998. Metodología asociada al diseño de propuestas para el desarrollo de la producción lechera caprina. *Archivos de Zootecnia* 47(175):211-224

Aréchiga, CF; Aguilera, JI; Rincón, RM; Méndez de Lara, S; Bañuelos, VR; Meza, CA. 2008. Situación actual y perspectivas de la población caprina ante el reto de la globalización. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 9(1):1-14

Arnold, M; Osorio, F. 1998. Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta Moebio* 3:40-49

Ávila, G. 2013. Desarrollo rural en Costa Rica: cuatro décadas después. *Revista Perspectivas Rurales* (22) may. 2013

Barrientos, O; Chaves, G. 2008. Región Huetar Norte: oferta exportadora actual y oferta potencial de productos agropecuarios alternativos. San José, Costa Rica. 100 p

Barquero, M. 2017. Productores de uva se decantan por fabricar vinos. *La Nación*, San José, Costa Rica; 13mar.:5

Basurto, V. 1999. Sistemas de producción de leche en pastoreo (en línea, sitio web). Consultado 5 oct. 2017. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos15/produccion-leche/produccion-leche.shtml>

Bedotti, O. 2000. Caracterización de los sistemas de producción caprina en el oeste Pampeano (Argentina). Tesis Doctoral. Córdoba, Argentina. Universidad de Córdoba. 435p

Bedotti, F. 2008. El rol social del ganado caprino (en línea). *In Congreso Argentino de Producción Animal* (31, Potrero de los Funes, San Luis, Argentina). Memoria. Potrero de los Funes, San Luis, Argentina. Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/produccion_caprina/11-rol_social.pdf

Bellido, M; Escribano, M; Mesías, MJ; Rodríguez, A, Pulido, F. 2001. Sistemas extensivos de producción animal. Revista Archivos de Zootecnia 50:465-489

Berdegué, J; Sotomayor, O; Silleruelo, C. 1990. Metodología de tipificación y clasificación de sistemas de producción campesinos de la provincia de Ñuble, Chile. Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola 85-118

Benavides, J; Arias, A. 1995. Sistemas tradicionales y agroforestales de producción caprina en América Central y República Dominicana. 1 ed. Turrialba, Costa Rica. 268 p. (serie técnica. Informe técnico)

Betancourt, K; Ibrahim, M; Villanueva, C; Vargas, B. 2003. Caracterización del manejo productivo de sistemas lecheros en la cuenca del río Bulbul de Matiguás, Matagalpa, Nicaragua. Livestock Research for Rural Development 17(80)

Bonilla, E. 2007. Realidad de las comunidades rurales del Costa Rica. Revista Educare 8:42-58

Borbón, C. 2014. Derivados de la leche de cabra ganan espacio en el comercio. La Nación, San José, Costa Rica; 29 set.:3-4

Bosque, D. 2014. Escolaridad promedio de los costarricenses apenas llega a 9°. La Nación, San José, Costa Rica; 12nov.:2-3

Bustamante, J. 2004. Estrategia de alimentación para la ganadería bovina en Nayarit (en línea, sitio web). Consultado 28 nov. 2017. Disponible en <https://www.cofupro.org.mx/cofupro/images/contenidoweb/indice/publicaciones-nayarit/PUBLICACIONES%20DEL%20INIFAP/PUBLICACIONES%20EN%20PDF/FO LLETOS%20PARA%20PRODUCTORES/productores%201%20ESTRATEGIAS%20DE%20ALIMENTACION%20PARA%20LA%20GANADERIA%20.pdf>

Castañeda, V; Gallegos, J; Rojo, R. 2012. Socioeconomic limitations of goat production systems in southern México state. Revista Actas Iberoamericanas de Conservación Animal 2:333-336

- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica). 1987. Situación de la producción caprina en Centroamérica y República Dominicana. 1 ed. Turrialba, Costa Rica. 120p. (Serie técnica: informe técnico; n° 114)
- Celis, A. 2003. El Nuevo Cooperativismo. *Revista Venezolana de Economía Social* (5):137-143
- Chacón, P; Boschini, C. 2016. Crecimiento del ganado caprino en una finca del valle central de Costa Rica. *Agronomía Mesoamericana* 27(1):159-165
- Chacón, A; Mora, D. 2017. Caracterización sectorial de la caprinocultura en Costa Rica. *Nutrición Animal Tropical* 11(2):23-60
- Chipia, JF. 2012. Escalas de medición y variables estadísticas (en línea, sitio web). Consultado 12 mar. 2017. Disponible en <https://es.slideshare.net/JoanFernandoChipia/tipos-de-escalas-y-variables-estadsticas>
- Chivangulula, M; Torres, V; Varela, M; Morais, J; Jefilia, M; Sánchez, L; Gabriel, R. 2014. Caracterización de los sistemas cooperativos ganaderos del municipio Caála, provincia Huambo, República de Angola. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. 48(2):8
- Cordero, R. 2010. Especies menores: cabras. San José, Costa Rica. UNED. 70p
- Cruz, A; Mosquera, JM; Clavijo, M. 2012. Caracterización de sistemas de producción de leche caprina en el sur de Uruguay. Tesis Lic. Montevideo, Uruguay. Universidad de la Republica. 105 p
- COOPECAPRINA R.L (Cooperativa de Productores de Leche de Cabra de la Zona Norte R.L., Costa Rica). 2015. Modelo integral agroindustrial de la leche de cabra en Costa Rica, I etapa: adquisición del terreno. Alajuela, Costa Rica. 114 p
- Coronel, M; Ortuño, S. 2005. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. *Revista Problemas del Desarrollo* 36(140):ene-mar 2005

Cotler, H; Fregoso, A. sf. Sistemas de producción agropecuaria (en línea, sitio web). Consultado 12 mar. 2016. Disponible en http://www.emapas.inecc.gob.mx/download/lch_sistemas_de_produccion.pdf

Costa, R; Almeida, R; Pimento, E; Holanda, E; Santos, N. 2008. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba, Brasil. *Archivos de Zootecnia* 57(218): 195-205

Cuadras, C. 2007. Nuevos métodos de análisis multivariante. Barcelona, España. 249 p

Daza, A. 2004. Ganado caprino: producción, alimentación y sanidad. Madrid, España. Editorial Agrícola Española. 10 p

De la Horra, J. 2002. Estadística descriptiva: una variable (en línea, sitio web). Consultado 22 jul. 201. Disponible en https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/horra/Estadistica-Apuntes/Descriptiva-Una-Variable.pdf

De Olloqui, F; Fernández, M. 2017. Financiamiento del sector agroalimentario y desarrollo rural (en línea). Washington D.C, Estados Unidos. 41 p. Consultado 19 jun. 2018. Disponible en <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8252/Financiamiento-del-sector-agroalimentario-y-el-desarrollo-rural.pdf>

Delgado, R. 2016. Caracterización de los sistemas de producción caprina en la provincia Ciego de Ávila. *Revista Pastos y Forrajes* 39(1):64-71

Dixon, J; Gulliver, A; Gibbon, D. 2001. Sistemas de producción agropecuaria y pobreza (en línea, sitio web). Consultado 12 mar. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/003/Y1860s/y1860s03.htm#TopOfPage>

Dunn, J; Harper, J; Kime, L. 2017. Comercialización para productores de pequeña escala y de tiempo parcial (en línea, sitio web). Consultado 12 ene. 2017. Disponible en <https://extension.psu.edu/comercializacion-para-productores-de-pequena-escala-y-de-tiempo-parcial>

Escalante, R; Catalán, H; Basurto, S. 2015. Determinantes del crédito en el sector agropecuario mexicano: un análisis mediante un modelo Probit. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 10(71):101-124

Escareño, LM; Wurzinger, M; López, F; Salinas, H; Sölkner, J; Iñiguez, L. 2011. La cabra y los sistemas de producción caprina de los pequeños productores de la Comarca Lagunera, en el norte de México. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 17:235-246

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2011. Las cooperativas agrícolas son la clave para reducir el hambre y la pobreza (en línea, sitio web). Consultado 15 set. 2016. Disponible en <http://www.fao.org/news/story/es/item/93819/icode/>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2012. Cooperativas agrícolas: preparando el terreno para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural (en línea, sitio web). Consultado 21 feb. 2017. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/016/ap431s/ap431s.pdf>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2013. Gran potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura (en línea, sitio web). Consultado 13 mar. 2017. Disponible en <http://www.fao.org/news/story/es/item/198166/icode/>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2015. Datos estadísticos de animales vivos de pequeños rumiantes menores en el mundo (en línea, sitio web). Consultado 20 ene. 2016. Disponible en <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/S>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2016. Pequeños rumiantes (en línea, sitio web). Consultado 13 mar. 2017. Disponible en <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/produccion-lechera/animales-lecheros/pequenos-rumiantes/es/#.VqslvnhDIU>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Italia). 2017. Los programas de desarrollo deben tomar en consideración las funciones específicas de cada sexo que rige en el sector ganadero a pequeña escala (en línea, sitio web). Consultado 5 oct. 2007. Disponible en <http://www.fao.org/gender/gender-home/gender-programme/gender-livestock/es/>

Fernández, G. 1996. Superación de la pobreza y educación: una mirada desde lo local. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (5):1-16

Fernández, M. 2006. Las cooperativas: organizaciones de la economía social e instrumentos de participación ciudadana. Revista de Ciencias Sociales 8(2):237-253

Ferrer, G; Barrientos, M; Saal, G; Visintini, A. 1998. Caprinos: sistemas de producción y alternativas de comercialización. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Córdoba (1):69-76

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Italia). 2013. El poder de las asociaciones: forjar alianzas para una agricultura sostenible en pequeña escala (en línea, sitio web). Consultado 15 feb. 2018. Disponible en <https://www.ifad.org/documents/10180/e2426a95-d5b2-4351-b282-05e8e166fd90>

Gerber, PJ; Steinfeld, H; Henderson, B; Mottet, A; Opio, C; Dijkman, J; Falcucci, A;Tempio, G. 2013. Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería: una evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación (en línea, sitio web). Consultado 13 mar. 2017. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i3437s.pdf>

Gioffredo, JJ y Petryna, A. 2010. Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones (en línea, sitio web). Consultado 10 ene. 2018. Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf

González, V; Rodríguez, R; Paz, R. 2010. La cuenca lechera caprina Robles tras dos décadas de historia: su análisis desde la perspectiva del Desarrollo Rural Sustentable. Revista Pampa (6)

Guerrero, LM; Tellez, JN; Vera, M; Garza, BA; Rincón, JL; Martínez, BD; Serrano, NC; Vargas, JE. 2012. Caracterización de los sistemas de producción caprinos presentes en el municipio de Jordán, Santander, Colombia. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal 2:171-174

Gutiérrez, T. 2015. Costarricenses dedicados a la producción agropecuaria rondan entre los 40 y los 74 años. crhoy.com. San José, Costa Rica; 14 may:3

Hair, JF; Anderson, RE; Tatham, RL; Black, W. 1998. Multivariate data analysis. 5 ed. New York, USA, Prentice Hall College Division. 768 p.

Hernández, JS; Rodero, E; Herrera, M; Delgado, JV; Barba, C; Sierra, A. 2001. La caprinocultura en la Mixteca Poblana (México): descripción e identificación de factores limitantes 50:231-239

Huaylupo, JA. 2003. Las cooperativas en Costa Rica. Tesis Maestría. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica. 115 p

Huss, DL; Bernardon, AE; Anderson, DL; Brun, JM. 1986. Principios de manejo de praderas naturales. Buenos Aires, Argentina.

ICT (instituto de Capacitación para el Trabajo, Colombia); ANCO (Asociación Nacional de Caprinocultores y Ovinocultores de Colombia). 2010. Producción estabulada de ovinos de carne y caprinos de leche. Bogotá, Colombia. Servicio General de Aprendizaje. 145 p

IDE (Infraestructura de Datos Espaciales, Costa Rica). 2018. Zonas de vida Región Huetar Norte (en línea, sitio web). Consultado 16 dic. 2017. Disponible en http://www.idehn.tec.ac.cr/layers/geonode%3Azvida_na_crtm05

IFAM (Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, Costa Rica). 2003. Regiones y cantones de Costa Rica (en línea, sitio web). Consultado 22 ene. 2016. Disponible en <http://www.ifam.go.cr/docs/regiones-cantones.pdf>

IFC (Corporación Financiera Internacional, Estados Unidos). 2014. Acceso a las finanzas para pequeños productores. Washington, D.C, Estados Unidos. 84 p

INAES (Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social, Argentina). 2016. Que es una cooperativa: definición, valores, principios y tipos (en línea, sitio web). Consultado 21 feb. 2017. Disponible en <http://www1.inaes.gob.ar/es/articulo.asp?id=39>

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, Costa Rica). 2015a. VI Censo Nacional Agropecuario 2014 (en línea, sitio web). Consultado 22 nov. 2015. Disponible en <http://www.inec.go.cr/censos/censo-agropecuario-2014>

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, Costa Rica). 2015b. VI Censo Nacional Agropecuario: características de las fincas y de las personas productoras. San José, Costa Rica. 178 p

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, Costa Rica). 2016a. VI Censo Nacional Agropecuario 2014 (en línea, sitio web). Consultado 22 nov. 2016. Disponible en <http://www.inec.go.cr/censos/censo-agropecuario-2014>

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, Costa Rica). 2016b. Costa Rica – VI Censo Nacional Agropecuario 2014: antecedentes de la operación estadística de censos en Costa Rica (en línea, sitio web). Consultado 22 nov. 2017. Disponible en <http://sistemas.inec.cr/pad4/index.php/catalog/154/study-description>

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, Costa Rica). 2017. VI Censo Nacional Agropecuario 2014: total de fincas con ganado caprino por cantidad de animales y tamaño del hato, según provincia y tamaño de la finca en hectáreas (en línea, sitio web). Consultado 15 oct. 2015. Disponible en <http://www.inec.go.cr/censos/censo-agropecuario-2014>

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, Costa Rica). 2017. Una Visión del Sector Agropecuario basado en el CENAGRO 2014. *In* Simposio (Nov, 2013, San José, Costa Rica) editor.1 ed.- San José, C.R.: 588 p

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, Costa Rica). 2017. Una Visión del Sector Agropecuario basado en el CENAGRO 2014. *In* Simposio (Nov, 2013, San José, Costa Rica). Jiménez, JP; Jiménez, E; Camacho, I; Chaverri, L; Alpízar, A. 2017. Utilización de SIG y análisis multivariado para la caracterización de fincas caprinas y ovinas en Costa Rica. Una visión del sector agropecuario basada en el CENAGRO 2014. editor.1 ed.- San José, C.R.: 588 p

INFOCOOP (Instituto Nacional de Fomento Cooperativo, Costa Rica). 2017. 60 cooperativas nacieron en 2016 (en línea, sitio web). Consultado el 17 feb. 2017. Disponible en <http://presidencia.go.cr/comunicados/2017/02/infocoop-costarica-60-cooperativas-nacieron-en-2016/>

Jiménez, F. 2011. Caracterización de sistemas productivos agropecuarios con conflicto de predación oso - ganado y diseño de ruta metodológica para cuantificar pérdidas económicas,

por animal predado en la vereda Colombia inspección de chuscales en el parque nacional natural Chingaza. Tesis Lic. Bogotá, Colombia. Universidad de la Salle. 130p

Landín, R. 1990. Tipificación de entidades geográficas y administrativas para priorizar zonas objetivo de proyectos de investigación agropecuaria. Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola 141-156 p

Lemus de Jesús, G. 2008. Análisis de productividad de pasturas en sistemas silvopastoriles en las fincas ganaderas de doble propósito en Esparza, Costa Rica. Tesis *Magister Scientiae*. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). 126 p

Leos-Rodríguez, J; Serrano-Paez, A; Salas-González, J; Ramírez-Moreno, P; Sagarnaga-Villegas, M. 2008. Caracterización de ganaderos y unidades de producción pecuaria beneficiarios del programa de estímulos a la productividad ganadera (PROGAN) en México. Revista Agricultura Sociedad y Desarrollo 5(2):jul/dic

Lesmes, A. 2009. Caracterización socio-económica y empresarial para productores coturnícolas en el departamento de Cundinamarca. Tesis Maestría. Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. 110 p

Macías, Á. 2015. Propuesta de mejoramiento en la gestión de pequeños productores caprinos en Capitanejo, Santander. Tesis M. Sc. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 29 p

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica). Pastos y forrajes utilizados en la región Huetar Norte de Costa Rica. 2007 (en línea, sitio web). Consultado 21 feb. 2017. Disponible en www.mag.go.cr

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica). 2015. Plan regional de desarrollo agropecuario y rural 2015-2018 (en línea, sitio web). Consultado el 30 ene. 2017. Disponible en http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_HUETAR-NORTE.pdf

- Martínez, P. 2007. Descripción y evaluación económica de los sistemas de producción: pastoreo, semi-estabulado y estabulado en una muestra de fincas lecheras asociadas a Dos Pinos de la Zona Norte, Costa Rica. Tesis Lic. Honduras, Zamorano. 39 p
- Mercado, P; Nava, RM. 2013. Calidad de vida y expectativas de migración en jóvenes de zonas rurales del estado de México. Revista Población y salud en Mesoamérica 10(2) art 3, ene-jun
- Merma, I; Julca, A. 2012. Tipología de productores y sostenibilidad de cultivos en Alto Urabamba, La Convención – Cusco. Scientia Agropecuaria 2:149-159
- MIDEPLAN (Ministerio de Planificación Nacional Política y Económica, Costa Rica). 2014. Región Huetar Norte: plan de desarrollo 2030. San José, Costa Rica. 64 p
- Miranda, O; Camacho, M. 2006. Caracterización de los sistemas de producción de APROCAHE con énfasis en el componente caprino. Heredia, Costa Rica, UNA. 26 p
- Molina, G; Rodrigo, M. 2010. Estadística descriptiva en psicología: estadísticos de asociación entre variables (en línea, sitio web). Consultado 21 feb. 2017. Disponible en http://ocw.uv.es/ciencias-de-la-salud/pruebas-1/1-3/t_08-1.pdf
- Mora, D. 2012. Sistemas de producción a pequeña escala de dulce de leche caprino en Costa Rica. Agronomía Mesoamericana 23(1):151-158
- Moron, L. 2009. Ventajas y desventajas de los sistemas de pastoreo y confinamiento en la producción de carne en raza cebú en el departamento Del Cesar. Tesis Lic. Bogotá, Colombia. Universidad de la Salle. 96 p
- Muñoz, G; López, G; Marchán, V; D´Aubeterre, R. 2004. Caracterización de un sistema de producción caprino lechero en una zona de bosque seco premontano en el municipio Iribarren, estado Lara, Venezuela. Revista de Ciencias Veterinarias 10(1):87-92
- Navia, JF. 1994. Sistema de expertos para la aplicación de metodología y transferencia de agrotecnología con enfoque integral de producción. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. (CATIE). 156p.

Navia, JF. 2011. La investigación en los sistemas de producción (en línea, sitio web). Consultado el 21 jul. 2017. Disponible en <https://agroforesteria.wordpress.com/2011/03/15/la-investigacion-en-sistemas-de-produccion/>

Niño, D. 2012. Caracterización de la producción de caprinos bajo sistemas silvopastoriles en la vereda la Jabonera del municipio de Soata – Boyacá. Tesis Lic. Diutama, Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. 198 p

Novelli, D. 2014. Jóvenes, ruralidad y nuevas tecnologías en la era digital En la Argentina. Revista de Investigaciones Agropecuarias 40(30): dic2014

Olivera, G. 2006. Cooperativas, crédito estatal y desarrollo rural. Una primera aproximación a su estudio en el caso de Córdoba (1940- 1960). Revista Mundo Agropecuario 6(12):

Paz, R; Rodríguez, R; González, V; Lipshitz, H. 2010. Producción económica en una pequeña explotación lechera caprina: hacia un diseño alternativo de desarrollo rural. Asociación Latinoamericana de Producción Animal 18(3-4):97-11 p

PCAM (Programa del Censo Agropecuario Mundial, Costa Rica). 2010. Mesa redonda sobre la ronda de censos agropecuarios 2010. Costa Rica. 10 p

Peacocka, C; Shermanb, D.M. 2010. Sustainable goat production: some global perspectives. Small Ruminant Research. 89(6): 70–80

Peña, D. 2002. Análisis de datos multivariantes. Madrid, España. 515 p

Perilla, L. 2014. Los roles de las mujeres rurales en el departamento de Nariño, Colombia: tendencias y cambios. Revista Trabajo Social 16:187-204

Pérez, C. 2002. Estadística Práctica con Statgraphics. Madrid, España, editorial Pearson Educación S.A. 712 p

Pérez, P. 2010. Características de la producción ovina y caprina chilena (en línea, sitio web). Consultado 17 ene. 2018. Disponible en https://www.u-cursos.cl/veterinaria/2010/1/LU36_II/5/material_docente/bajar

Pérez, J; Contreras, D. 2011. Características socioeconómicas de los productores de la Red Socialista de Innovación Productiva de Ovinos y Caprinos del Municipio Goajira. Revista Facultad de Agronomía 20:416-429

Perulactea. 2015. Producción de cabras y ovejas crece en Costa Rica (en línea, sitio web). Consultado el 29 ene. 2018. Disponible en <http://www.perulactea.com/2015/12/28/produccion-de-cabras-y-ovejas-crece-en-costa-rica/>

Porras, AJ. 2010. Elaboración de un índice de pobreza para Costa Rica mediante la utilización de técnicas estadísticas multivariantes. Tesis maestría. Santiago de Compostela, España. Universidad de Santiago de Compostela. 115 p

Revista Finca y Campo. 2014? Producción pecuaria intensiva (en línea). Consultado 02 ene. 2018. Disponible en <http://www.fincaycampo.com/2015/01/produccion-pecuaria-intensiva/>

Romero, R. 2009. Las formas asociativas en la agricultura y las cooperativas (en línea, sitio web). Consultado 17 ene. 2018. Disponible en http://pa.gob.mx/publica/rev_41/ANALISIS/5%20Roxana%20Beatriz%20Romero.pdf

Ruíz, R; Oregui, LM. 2001. El enfoque sistémico en el análisis de la producción animal. Producción y Sanidad Animal 16(1):30-61

Ruíz, J; Herrera, P; Barba, R; Busqué, J. 2017. Situación de la ganadería extensiva en España: definición y caracterización de la extensividad en las explotaciones ganaderas en España. Madrid, España. 98 p

Salas, V. 2016. El rol de la asociatividad en la participación comercial de los productores agrarios: el caso de Piura. Lima, Perú. 39 p. Serie A1-PB Piura T31. Informe final n° 3

Salinas, H; Echavarría, F; Flores, MJ; Flores, MA; Gutiérrez, R; Rumayor, A. 2000. Tecnología en sistemas de producción caprinos en el semi desierto de zacatecas (en línea, sitio web). Consultado 10 ene. 2018. Disponible en http://www.inifap-nortecentro.gob.mx/files/biblioteca/sist_prod_caprinos1.pdf

Sánchez, G. 2011. Cooperativismo, insertar a los pequeños productores en la dinámica económica. El Observador Económico, Managua, Nicaragua; 19 oct.:2

Sánchez, J; Soto, H. 1999. Calidad nutricional de los forrajes de una zona con niveles medio de producción de leche, en el trópico húmedo del norte de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 23(2):165-171

Sarria, JA; Ruíz, F; Mena, Y; Castel, JM. 2014. Caracterización y propuestas de mejora de los sistemas de producción caprina de la costa central de Perú. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 5(4):409-427

Smith, R; Moreira, V; Latrille, L. 2002. Caracterización de sistemas productivos lecheros en la X región de Chile mediante análisis multivariante. *Agricultura Técnica* 62(3):375-395

Stüdemann, N. 2008. Producción caprina en el valle del río Hurtado: una mirada antropológica. Tesis Lic. Santiago, Chile. Universidad de Chile. 137 p

Suárez, R; Escobar, L. 1990. Tipificación de fincas en la comarca de Fusagasuga, Colombia, según sus tendencias de cambio técnico. Tipificación de sistemas de producción agrícola 181-200.

Taisigue, Y. 2012. Causas y consecuencias socioeconómicas de la migración de las familias del campo a la ciudad en el municipio de San Carlos, Río San Juan. Tesis Lic. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 107 p

Tigrero, J. 2015. Caracterización de sistemas de producción agropecuaria en las comunas de la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena. Tesis Lic. La Libertad, Ecuador. Universidad Estatal Península de Santa Elena. 102 p

Timaure, C; Pozo, JA; Soto, Y; Guerere, A. 2015. Sistemas de producción caprina y ovina en la subregión Costa Oriental del Lago de Maracaibo. *Tecnología en Marcha* 28(1):ene-mar

UCR (Universidad de Costa Rica). 2016. Atlas de desarrollo humano cantonal de Costa Rica 2016: Ranking según IDH 2014 (en línea, sitio web). Consultado 11 mar. 2017. Disponible en <http://desarrollohumano.or.cr/mapa-cantonal/index.php/ranking-idh#ranking-por-idh>

Valerio, D; Acero, R; Perea, J.M; García, A; Castaldo, A; Martos, J. 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. *Producción Animal y Gestión* 1(1):1-

- Valerio, D; García, A; Perea, J; Acero, R; Gómez, G. 2009. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noreste de la República Dominicana. *Revista Interciencia* 34(9):637-644
- Vargas, P; Rodríguez, JC; Quiroga, V. 2009. Caracterización de fincas caprinas en las regiones Atlántica y Norte de Costa Rica. *Tierra Tropical* 5(1):1-8
- Vargas, B; Solís, O; Saénz, F; León, H. 2013. Caracterización y clasificación de hatos lecheros en Costa Rica mediante análisis multivariado. *Agronomía Mesoamericana* 24(2):257-275
- Vargas-Jarquín, E; Sánchez-Benavides, G. 2014. Caracterización de tres organizaciones de producción agrícola de la subregión Caraigres: parte 1. Análisis descriptivo de las agrocadenas. *Tecnología en Marcha* 28(1):24-36
- Vargas, S. 2015. Análisis y desarrollo del sistema de producción agrosilvopastoril caprino para carne en condiciones de subsistencia de Puebla, México. Tesis doctorado. Córdoba, España, Universidad de Córdoba. 261 p
- Vargas, J; Serrano, C; Martínez, D; Rodríguez, G; Zaragoza, L; Serrano, L. 2015. Los sistemas de producción caprina en el municipio de Molagavita, sobre la cuenca del río Chicamocha, Colombia. *Revista Spei Domus* 11(23):9-16
- Vásquez, R. 2006. La mujer en las agriculturas para la vida (en línea, sitio web). Consultado 27 nov. 2017. Disponible en <https://encuentroeconomiaapropia.wordpress.com/la-mujer-en-las-agriculturas-para-la-vida/>
- Vicente, J. 2013. Introducción al análisis de cluster (en línea, sitio web). Consultado 27 nov. 2015. Disponible en <http://benjamindespensa.tripod.com/spss/AC.pdf>
- Vilaboa, J; Díaz, P. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. *Revista Zootecnia Tropical* 27(4):427-436
- Villalobos, A; Espinosa, J. 2017. Biodiversidad caprina iberoamericana: la producción caprina en Panamá. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. 11 p

Villanueva, C; Casasola, F; Lombo, D; Alvarenga, F. 2016. Opciones forrajeras para la alimentación caprina en el Altiplano Occidental de Guatemala. Turrialba, Costa Rica. 120 p (Serie Técnica. Manual técnico, CATIE; no. 136)

Wright, J. 2008. Cálculo y mapeo de la radiación solar directa y difusa en Costa Rica. Revista UNICIENCIA (22):55-69

Zegarra, J; Aguilar, C; Allende, R. 2002. Sistema de producción de leche en base a pastoreo intensivo en la costa de Arequipa, Perú: modelo de simulación. Revista Ciencia e Investigación Agrícola 29(1):1-11

Zevallos, E. 2013. Agenda de competitividad para la región Huetar Norte: caracterización socioeconómica de la región Huetar Norte. San José, Costa Rica. 34 p

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a caprinocultores asociados a Coopecaprina R.L.

**UNIVERSIDAD NACIONAL
ENCUESTA A CAPRINOCULTORES COOPECAPRINA R.L**

FECHA DE LA ENCUESTA _____

I. LOCALIZACIÓN DE LA FINCA	
LOC1	Número del SIREA:
LOC2	Coordenadas: LOC2-Latitud: LOC2-Longitud: LOC2-Altitud:
LOC3	Región:
LOC4	Provincia:
LOC5	Cantón:
LOC6	Distrito:
LOC7	Localidad/Caserío:
II. INFORMACIÓN GENERAL DE LA FINCA	
GE1	La finca posee más de un propietario: 1. Si 2. No
GE2	Nombre del (los) propietario (s):
GE3	Edad:
GE4	Género:
GE5	Teléfono habitación del (los) propietario (s):
GE6	Teléfono celular del (los) propietario (s):
GE7	Fax del (los) propietario (s):
GE8	Correo electrónico del (los) propietario (s):
GE9	El (los) dueño (s) de la finca son los dueños del ganado: 1. Si 2. No
GE10	Tiempo en la actividad (años):
GE11	Escolaridad:

III. ESTRUCTURA DE LA FINCA			
EF1	Área total de la finca:		
EF2	Área por actividad agropecuaria:		
	Actividad agropecuaria	Área destinada (m²)	Cantidad total de animales
	Cabras		
	Ovejas		
	Vacunos		
	Aves		

EF3	Conformación del hato caprino					
	Tipo de animal	Cantidad	Raza o cruce	Forma de propiedad*	Precio/Unidad	Precio Total
	1. Reproductores					
	Cabras lactantes					
	Cabras secas					
	Cabras gestantes					
	Cabras totales					
	Machos					
	2. Amamantando**					
	Machos					
	Hembras					
	3. Destete a 1° monta					
	Machos					
	Hembras					
	4. Hembras 1° monta					
EF11	Área de establo de caprinos (m ²)					
EF12	Área de pastos de piso para caprinos (m ² /ha)					
EF13	Área de pastos de corta para caprinos (m ² / ha)					
EF14	Finalidad productiva (leche, doble, carne)					
EF15	Sistema de explotación*****					

* Se refiere a si los animales son propios, a medias o entra forma de propiedad

** Se refiere a hembras y machos caprinos que van del nacimiento al destete

*** Se refiere a machos y hembras caprinas de destete hasta la primera monta

***** Extensivo, intensivo, mixto, autoconsumo, otros

EF17	Tipo de mano de obra por sexo y actividad				
	Actividad/MO	Externa		Interna	
		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
	1.				
	2.				
	3.				

SOC1	IV. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LA FINCA						
	Nombre	Edad	Sexo	Parentesco	Escolaridad	Trabajo realizado*	
						Internamente	Fuera de finca
	1						
	2						
	3						
	4						

* Agrícola, pecuario, asalariado, doméstico, estudiante, otros

SOC2	Ingresos familiares totales de todas las actividades:		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasta 300 mil colones. 2. De 300 mil a 600 mil colones. 3. De 600 mil en adelante. 		
SOC3	¿Posee registros contables?	a. Si	b. No
SOC4	¿Posee registros de ingreso y egreso?	a. Si	b. No
SOC6	¿Posee registros de flujo de caja y/o costos de producción?	a. Si	b. No
SOC7	Gastos familiares totales:		
SOC8	Ingresos obtenidos por la actividad caprina:		
SOC9	Gastos incurridos de la actividad caprina:		
SOC10	Apoyo técnico o socioeconómico y/o créditos:		
	Ente gubernamental/privado	Tipo de apoyo	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
SOC11	Cómo percibe la actividad caprina en términos socioeconómicos?		
SOC12	¿Cuánta leche se produce? (kg ó Litros/semana o /mes)		
SOC13	¿Cuánto de la leche es de autoconsumo? (kg ó Litros/semana o /mes)		
SOC14	¿Cuánto de la leche se procesa? (kg ó Litros/semana o /mes)		
SOC15	¿Cuánta leche se vende sin procesar?		
SOC16	¿Dónde se comercializa el producto?		

V. CARACTERISTICAS TECNICAS	
CTE1	Objetivo de la producción
CTE2	<p>Indicar los tipos de registros productivos y reproductivos que lleva en su finca (marcar con X):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CTE2-1 Peso y fecha de nacimiento 2. CTE 2-2 Peso y fecha destete 3. CTE 2-3 Pesos de control 4. CTE 2-4 Pesos y fechas de producción de leche. 5. CTE 2-5 Peso y fecha de las cabras de reemplazo antes de la monta 6. CTE 2-6 Fecha de monta y macho utilizado 7. CTE 2-7 Fecha de secado 8. CTE 2-8 Genealogía 9. CTE 2-9 Datos de calidad de leche (proteína, grasa, sólidos totales) 10. CTE 2-10 Evaluación lineal. 11. CTE 2-11 Fecha de parto. 12. CTE 2-12 Tipo de parto. 13. CTE 2-13 Intervalo entre parto. 14. CTE 2-14 Edad al parto.

	15. CTE 2-15 Peso al parto. 16. CTE 2-16 Condición corporal al parto. 17. CTE 2-17 Sexo. 18. CTE 2-18 Cantidad de hembras en edad reproductiva (mínima 70). 19. CTE 2-19 Identificación de animales: 1. Arete 2. Tatuaje 3. Muecas 4. Chip 5. Otro 20. CTE 2-20 Compra de insumos. 21. CTE 2-21 Venta de animales. 22. CTE 2-22 Venta de leche.
CTE3	Indicar los tipos de registros sanitarios que lleva en su finca (marcar con X): 1. CTE 3-1 Cuenta con un sistema de control de parásitos. 2. CTE 3-2 Vacunaciones 3. CTE 3-3 Mastitis 4. CTE 3-4 CAE 5. CTE 3-5 Mortalidad 6. CTE 3-6 Certificado Veterinario de Operación. 7. CTE 3-7 Al menos dos sangrados negativos a <i>Brucella</i> sp. y Tuberculosis, con seis meses diferencia. 8. Certificado de ható libre.
CTE4	Posee registros de inventario de animales: 1. Si 2. No
CTE5	Que herramienta utiliza para el control de registros: Libreta 2. Computadora 3. Software 4. Otro
CTE6	De donde obtiene pie de cría: Propio () Compra ()

PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN (PR)	
PR1	Edad al Primer Parto (meses):
PR2	Intervalo entre partos (meses):
PR3	Tipo de monta: a. Natural b. Controlada
PR4	Meses con mayor incidencia de partos:
PR5	Relación Hembra/Macho:
PR6	Vida útil de la hembra (años):
PR7	Vida útil del macho (años):
PR8	Criterio de reemplazo:
PR9	Método de detección de celos:
PR10	Acompañamiento al parto: a. si b. no c. Cuando puede
PR11	Curación de ombligo: a. si b. no
PR12	Presencia de abortos: a. si b. no
PR13	Incidencia de partos gemelares (% de partos totales):
PR14	Promedio de peso (Kg) al nacimiento:
PR15	Edad (meses) y peso (Kg) al destete:
PR16	Castración, edad (meses) y método:
PR17	Porcentaje de descarte de hembras:
PR18	Porcentaje de parición:
PR19	Porcentaje de fertilidad:
PR20	Mortalidad:

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN (NA)								
NA1	Tipo de producción: a. Intensivo b. Semi-intensivo c. Extensivo d. Apersogado							
	Aporte de forrajes y pastos de piso							
	Oferta forrajera				Especie		Cantidad (Kg/día)	
NA2	Piso							
NA3	Corta (gramíneas/arbustiva)							
NA4	Ramoneo							
NA5	Ensilaje							
NA6	Heno							
NA7	Subproductos agrícolas (melaza)							
NA7-B	Suplementación mineral: a. Sal común b. Sal mineralizada c. Block mineral							
NA8	Labores realizadas en las parcelas de pastoreo y corte de forrajes							
	N° Aparto	Área (m ²)	Tipo de pasto	Tipo de forraje	Insumos utilizados			
					Mes	Tipo	Cant.	Costo total
Combate de malezas (manual o química), fertilización, arreglo de cercas, eliminación de sombras y poda								
	N° Aparto	Área (m ²)	Tipo de pasto	Tipo de forraje	Mantenimiento			
					Mes	Labor	N° jornales	
							Fam	Contratado
Preguntar: costo/jornal, número de horas del jornal								
NA9	Ofrece Alimento balanceado (concentrado): a. si b. no							
NA10	Criterio para el ofrecimiento de alimento balanceado:							
NA11	Cuál es la cantidad de concentrado por etapa productiva aportado							
		Etapa		Sí	No	Kg/semana		Precio qq
	NA11-A	Cabras en producción						
	NA11-B	Cabritos predestete						
	NA11-C	Desarrollo, posdestete						
	NA11-D	Primerizas						
	NA11-E	Secas						
	NA11-F	Machos						
NA12	Procedencia de alimentos concentrados							

SALUD (SA)						
SA1	Problema/enfermedad de tipo sanitario					
SA2	Incidencia de diarreas por etapa productiva					
		Etapa	Sí	No	Frecuencia*	
	SA2-A	Cabras en producción				
	SA2-B	Cabritos predestete				
	SA2-C	Desarrollo, posdestete				
	SA2-D	Primerizas				
	SA2-E	Secas				
SA2-F	Machos					
*Alta, baja						
SA3	Incidencia de abortos (% sobre el total de preñeces):					
SA4	Etapa de gestación en que se presentan la mayor cantidad de abortos (meses):					
SA5	Etapa de gestación en que se presentan la mayor incidencia de mastitis (meses):					
SA6	Frecuencia de realización de la prueba de mastitis:					
SA7	Reciben asistencia técnica: a. si b. no					
SA8	Cuál profesional le brinda la asistencia técnica:					
SA9	Realizan recorte funcional de pezuñas: a. si b. no					
SA10	Cuál es la frecuencia con la que realiza el recorte de pezuñas (meses):					
SA11	Cuál es la frecuencia de desparasitar:					
SA12	Cuál es el criterio utilizado para desparasitación.					
SA13	Cuál vacuna aplica, con qué frecuencia y cuál es su criterio?					
SA14	Cuál es la frecuencia de vacunación según la vacuna que aplique?					
SA15	Cuál es el criterio de vacunación?					
SA16	Prácticas que realiza:					
	Actividad	Sí	No	Producto	Cant.	Frecuencia
	Prueba de mastitis					
	Ordeño					
	Lavado del equipo					
	Pesada de la leche					
	Limpieza de instalaciones					
	Desparasitaciones externas					
	Desparasitaciones internas					
	Vacunación					
	Aplicación de Antibióticos					
	Descorne					
	Recorte de Pezuñas					
	Identificación de Animales					
	Pesada de animales					
	Corte de Forrajes					
	Picado de Forraje					
	Arreglo de cercas					
	Chapeas					
Fertilización						
Aplicación de herbicidas						

	Arreglo de sombras					
	Eliminación de la excreta					
	Alimentación de los caprinos					
	Uso de Minerales					
	Elaboración de Quesos					
	Elaboración de Yogurt					
SA17	Aspecto sanitario general de la cabreriza: Exc.() Bueno() Regular() Malo ()					

ASISTENCIA TÉCNICA				
AT1	Reciben asistencia técnica en los siguientes temas			
	AT1-A	Nutrición	Sí	No
	AT1-B	Alimentación		
	AT1-C	Producción		
	AT1-D	Reproducción		
	AT1-E	Genética		
	AT1-F	Manejo pasturas		
	AT1-G	Sanidad		
	AT1-H	Administración		
	AT1-I	Comercio		
	AT1-J	Industrialización		

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO								
Posee la siguiente infraestructura:								
	Infra/equipo	Sí	No	Estado*	Cant.	Precio unitario	Precio total	Vida útil
IN1	Corral							
IN2	Saladeros							
IN3	Comederos							
IN4	Bebederos							
IN5	Cerca	a. Eléctrica b. Viva c. Muerta						
IN6	Sala de ordeño	a. Manual b. Automático c. En línea d. En relleno						
IN7	Herramientas	a. Tatuadora b. Areteadora c. Descornador d. Emasculadora e. Tigras f. Lima. g. Cable descorn						
IN8	Bomba espalda							
IN9	Motobomba							
IN10	Bodega							

IN11	Bascula							
IN12	Serv. Públicos	a. Luz b. Teléfono						
IN13	Agua	a. Potable b. No potable						
*Bueno, regular, malo.								
IN14	Tipo de instalaciones							
	Tipo de animal	Área de corrales (m ²)	No. Animales / corral					
	Machos							
	Cabras lactantes							
	Cabras secas							
	Desarrollo							
	Cabras > 3meses							
	Reemplazo							
IN15	Utiliza los desechos en: Abono () Los bota ()							
IN16	Problemas con autoridades por manejo de desechos:							
IN17	Vías de acceso a la finca: Pavimento () Lastre () Tierra ()							

VI. COMERCIALIZACIÓN					
Comercialización de productos					
COM1	Producto	Precio colones/kg ó litro	Época de mayor venta (meses)	Venta a consumidor ó intermediario	Cant.
	Leche				
	Yogur natural				
	Yogurt con frutas				
	Queso maduro				
	Queso fresco				
	Queso crema				
	Rompopo				
	Cajetas				
COM2	Ventas por año				
	Tipo de animal	# animales	Valor. Colones	Periodicidad de las ventas (meses)	
	C. adultas				
	C. desarrollo				
	Machos				
	H. desecho				
COM3	Destino producción				
	Consumo propio ()	Venta a productores ()			
	Venta intermediarios ()	Venta mataderos ()			
	Venta a plantas ()	Venta consumidor ()			
COM4	Compras anuales				
	Tipo de animal	# animales	Valor. Colones	Periodicidad de las ventas (meses)	
	C. adultas				
	C. desarrollo				
	Machos				

VII. COSTOS DE PRODUCCION			
CPI	Gastos de operación anuales en colones		
	Concepto	Monto estimado ₡	Semana/mes/año
	Transporte por año: incluye insumos y animales		
	Gastos agua potable anuales:		
	Gastos energía eléctrica		
	Gastos teléfono		
	Pago intereses por crédito		
	Seguro maquinaria y equipo		
	Gasto gasolina		
	Gastos mantenimiento maquinaria y equipo		
	Gastos administración		
	Gastos mano de obra en producción		
	Gastos servicios profesionales		
	Cargas sociales		
	Gastos alimentos		
	Gastos medicinas		
Gastos desinfectantes			
Costos alquiler terreno			

VIII. ORGANIZACIÓN

Pertenece a alguna organización: Si () No ().
 En caso afirmativo a cual: _____.

Cuál es el objetivo de la organización:

Considera importante pertenecer a una organización: Si () No ().

Porqué:

Considera usted que las organizaciones de productores han defendido sus intereses como productor ante el gobierno y en las instancias pertinentes. Si () No ().

Comente:

CONSIDERACIONES GENERALES

Opinión sobre la situación actual de la actividad caprina:

Como cree que se podría mejorar

Anexo 2. Autorización del Instituto Nacional de Estadística y Censos, para el uso de los resultados del IV Censo Nacional Agropecuario en la elaboración de la presente investigación.



De la Rotonda de La Bandera 450 metros
oeste, sobre calle Los Negritos, Edificio
Ana Lorena, Marcedes de Montes de
Oca, San José, Costa Rica.

Teléfono: 2280-9280 ext.329
Fax: 2224-2221
Apartado: 10163-1000 San José, CR.
Correo E: informacion@inec.go.cr
www.inec.go.cr

Servicios de Información
y Divulgación Estadística
Centro de Información

San José, 3 de enero del 2017
ASIDE-02-2017

Señor
José Pablo Jiménez Castro
Investigador y Académico
Escuela de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional

Estimado señor:

En atención a su petición remitida por medio de correo electrónico, solicitando autorización para el uso y preservación indefinida de la sub – base de datos con licencia del CENAGRO, la cual fue entregada para la elaboración de la ponencia titulada "Una visión del sector agropecuario basada en el CENAGRO 2014", presentada en el SIMPOSIO CENAGRO 2014, me permito informar que se otorga el aval para conservar y utilizar la sub-base de datos caprinos y ovinos del CENAGRO 2014.

Se le recuerda el compromiso adquirido con la entrega de esta base al firmar la solicitud para realizar el Acuerdo de acceso a un archivo de microdatos con licencia (AAAML), Simposio "Una visión del sector agropecuario basada en el CENAGRO" en fecha 12 de abril del 2016, donde se especifica en el artículo 12. AAAML. Inciso f. *El Investigador Primario de Datos establecerá medidas de seguridad de seguridad para privilegiar la confidencialidad de la información y evitar el acceso no autorizado a microdatos con licencia del INEC*.....

Por otra parte, en vista de que se autoriza la no destrucción de los mismos, tal como se especifica en el mismo artículo "..... Cuando el INEC obtenga una garantía satisfactoria de que los microdatos estarán seguros y además de que el INEC proporcione a la Institución Receptora, la autorización por escrito de conservarlos.", y dado a que la base de datos se utilizara en investigaciones y proyectos de tesis de estudiantes de la Universidad Nacional, debe existir el compromiso por parte de esta Universidad, para cumplir lo siguiente:

- a) Será responsabilidad de la Universidad Nacional, resguardar las bases de datos que entrega el INEC y darle el uso apropiado, conforme a lo establecido en el Artículo 1 de la Ley No. 7839 del Sistema de Estadísticas Nacional (SEN).
- b) Usar los datos solamente para fines científico-estadístico, todo en resguardo del principio de confidencialidad que demanda el Artículo 4, inciso a) de la Ley No. 7839 del SEN y de lo estipulado en los incisos c, d y e del Artículo 12 del Acuerdo de Acceso a los Microdatos con Licencia.
- c) La Universidad Nacional proporcionará al INEC a la mayor brevedad posible, una garantía satisfactoria por escrito de que los microdatos estarán seguros.



De la Rotonda de La Bandera 450 metros
oeste, sobre calle Los Negritos, Edificio
Ana Lorena, Mercedes de Montes de
Oca, San José, Costa Rica.

Teléfono: 2280-9280 ext.329
Fax: 2224-2221
Apartado: 10163-1000 San José, CR.
Correo E: informacion@inec.go.cr
www.inec.go.cr

Servicios de Información
y Divulgación Estadística
Centro de Información

- d) No copiar, ceder, donar, prestar, facilitar ni enajenar por ningún medio la información entregada para uso de terceros, sin la autorización formal y previa del INEC.
- e) Colocar la referencia de la fuente de información en todos los informes, investigaciones o documentos en general que se elaboren a partir de estos datos, respetando en todo momento los derechos de autor y demás derechos conexos que posee el INEC sobre los datos que por este medio se le suministran.
- f) Que no sea usado para consulta pública, es decir, que su uso sea interno y discrecional, en atención a lo dispuesto en el punto c.) Anterior.

Para el INEC es importante conocer cualquier resultado elaborado a partir de esta información y compartirla, para que sirva de retroalimentación y aprendizaje. Por lo tanto, se les insta a enviar copia digital de los documentos obtenidos con la investigación, ya sea publicaciones, enlaces a sistemas de consulta diseñados, mapas u otros productos, a la Biblioteca del INEC, mediante el correo electrónico biblioteca@inec.go.cr

Asimismo, se agradece la autorización para incluir dichos productos en el repositorio institucional para descarga a texto completo por parte de otras personas usuarias. Igualmente comunicar al INEC las observaciones o comentarios que consideren oportunos para mejorar la información estadística.

Quedo a su disposición, para cualquier consulta que estime pertinente.

Atentamente,

MARLENE
SANDOVAL
HERNANDEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MARLENE SANDOVAL
HERNANDEZ (FIRMA)
Fecha: 2017.01.06 14:40:07
-06'00'

Marlene Sandoval H., Coordinadora a.i.
Área de Servicios de Información y Divulgación Estadística

Cc. Licda. Floribel Méndez, Gerente
Lic. Didier Hernández, Coordinador CENAGRO
Licda. Pilar Ramos, Coordinadora ASIDE
Archivo