

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

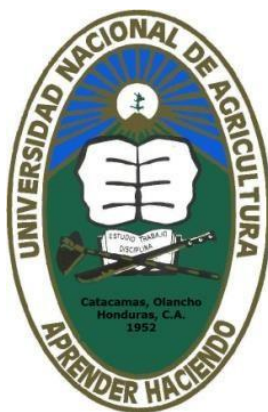
**ANALISIS TECNICO Y ECONOMICO DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS
EN EL MUNICIPIO DE CATACAMAS**

PRESENTADO POR:

HECTOR ISSAU MONTOYA PERDOMO

DIAGNOSTICO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISISTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO
AGRONOMO**



CATACAMAS,

OLANCHO

SEPTIEMBRE, 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ANALISIS TECNICO Y ECONOMICO DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES
EN EL MUNICIPIO DE CATACAMAS**

POR:

HECTOR ISSAU MONTOYA PERDOMO

ASESOR PRINCIPAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO BARAHONA

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISISTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO
AGRONOMO**

CATACAMAS,

OLANCHO

SEPTIEMBRE, 2019

DEDICATORIA

A **MI PADRE CELESTIAL** por la vida, la sabiduría y el entendimiento, y darme la oportunidad de culminar con éxito uno de los deseos de mi corazón y sobre todo por ese amor incalculable que tiene para mi he sentido sus brazos de amor a lo largo de toda mi vida

A mi madre **DORIS MARINA PERDOMO** por su apoyo incondicional amor, comprensión y su confianza y por sacrificar todo de sí para que yo pudiese conseguir este logro en mi vida.

A mi hermana: **CLAUDIA DANIELIA MONTOYA PERDOMO** por compartir con migo las lecciones más grandes de la vida que de una u otra manera me ayudaron a formar mi carácter de manera personal y profesional.

A mis hijos: **DARWIN ESSAU MONTOYA SANCHEZ Y EDGAR ENRIQUE MONTOYA FLORES** por ser esa fuerza de motivación y superación en mi vida

A mi abuela: **JUVENTINA PERDOMO** por ser ese rayo de sincera alegría en mi vida

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO: por guiar mi vida a su luz admirable y extender sobre mí el regalo de una hermosa familia y ahora puedo decir más que nunca hasta aquí nos ayudó Jehová.

A MI MADRE: por su lucha constante, dedicación y esmero por enseñarme que lo que yo me propusiera lo podía lograr eres lo más valioso que tengo en este mundo.

A MI HERMANA: por su ayuda y apoyo incondicional a lo largo de mi vida

A mis pastores: **MELBA MUÑOZ, FRANCISCO SANDOVAL** por su apoyo espiritual en todo tiempo.

A mis asesores: **FRANCISCO BARAHONA, RUBEN ERNESTO SINCLAIR** por su apoyo a transmitir de manera clara toda mi investigación

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por abrirme las puertas y hacerme parte de la familia UNA

Al **MINISTERIO AGUA NUEVA:** por enseñarme que se puede adorar a Dios todo el tiempo y en todo lugar, como también por el apoyo económico durante mi carrera

Al **MINISTERIO AMIGOS DE JESÚS:** por enseñarme que se puede adorar a Dios todo el tiempo y en todo lugar

A estas personas especiales que me hicieron parte de su vida: **DUNIA GOMEZ, OSCAR RAUDALES, DELMER MONTOYA, GERSON MONTOYA**, mi aprecio y estima para ustedes.

Entre los socios de financiación que han apoyado esta investigación están: Programa de Investigación de CGIAR sobre Bosques, Árboles y Agroforestería (CRP-FTA), con el apoyo financiero del Fondo del CGIAR y el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza).

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	1
2.1 Objetivo General	1
2.2 Objetivos Específicos	1
III. REVISIÓN DE LITERATURA	1
3.1 Diagnostico	1
3.2 Agroforestería	1
3.3 Cobertura Arbórea.....	1
3.4 Ganadería	2
3.5 Tenencia de la Tierra.....	3
3.6 Resiliencia.....	3
3.7 Paisajes manejados.....	4
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	5
4.1 Descripción del área de estudio.....	5
4.2 Materiales y Equipo	8
4.3 Metodo de investigacion	9
4.3.1 Fuente de datos primarios	9
4.3.2 Fuentes de datos secundarios	10
4.4 La investigación se desarrolló utilizando las siguientes fases:.....	10
4.4.1 Diseño y Organización	10
4.4.2 Levantamiento de la información socioeconómica y productiva	11
4.4.3 Tabulación y Análisis de datos.....	11
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12

5.1. Descripción General.....	12
5.1.1 Uso del suelo	12
VI. CONCLUSIONES	21
VII. RECOMENDACIONES	22
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	23
ANEXOS	26

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Ubicación geográfica del área de estudio	5
Figura 2 Cobertura de la tierra del Municipio de Catacamas	6
Figura 3 Datos del mapa forestal y cobertura de la tierra en el Municipio de Catacamas	6
Figura 4. Usos del suelo	12
Figura 5. Composición del hato ganadero.....	13
Figura 6. % de árboles en potreros y cercas vivas.....	14
Figura 7. Utilidad de los árboles	14
Figura 8. Árbol más común.....	15
Figura 9. Mercado	16
Figura 10. Crédito	16

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación según nivel tecnológico de las fincas ganaderas en Catacamas Olancho..	18
Cuadro 2. Cuadro 2. Clasificación según tamaño de fincas en Catacamas Olancho	19
Cuadro 3. Cuadro 3. Clasificación según sistemas de producción de las fincas en Catacamas Olancho	19

RESUMEN

Montoya Perdomo Héctor I. Análisis técnico y económico de los sistemas agropecuarios en el municipio de Catacamas 35 Pág.

La investigación se realizó en el municipio de Catacamas departamento de Olancho Se evaluó la rentabilidad, carga animal, % de cobertura boscosa y el rendimiento promedio de leche de las tipologías de fincas identificadas en el municipio de Catacamas los tratamientos fueron 3 tipologías de finca las cuales se agruparon estadísticamente en 3 clases mediante el uso del programa infostat, la investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de una encuesta a productores ganaderos del municipio, una vez aplicada la encuesta se procedió a tabular toda la información para posteriormente proceder a realizar un análisis técnico y económico de las 3 clases creadas por cada tipología de finca los resultados son: El rendimiento promedio de leche para la finca de nivel tecnológico alto (C3) indica una mayor producción láctea con una media de (7.44), . Las fincas de tamaño mediano (C2) con una media de (45.42%) parecen ser las más representativas por el motivo que incorporan una mayor cantidad de árboles en las cercas vivas. En referencia a la variable carga animal las clases nivel tecnológico medio y bajo fueron las que reflejaron las medias más altas de la variable mencionada (1.48, 1.78). la rentabilidad de la finca en relación al beneficio costo es factible ejecutar mencionada actividad, debido a que por cada unidad monetaria invertida están obteniendo ganancia, en promedio de las 3 tipologías de finca el beneficio costo es mayor a 1.

Palabras clave: Tipologías, Sistemas agropecuarios, Análisis técnico, Análisis económico

I. INTRODUCCIÓN

Honduras tiene una de las tasas más altas de deforestación del mundo. Se estima que unas 35,000 ha de bosques latifoliados y 85,000 ha de bosques de pino se deforestan cada año en Honduras (dato procedente del “Análisis del sector forestal de Honduras”, realizado en 2007 por la Cooperación Técnica Alemana) (FAO, 2016). La gravedad de este caso de deforestación ha llamado la atención de la comunidad internacional, y varios esquemas para promover la reforestación y restauración del recurso boscoso en Honduras (Forest Trends, 2014). Cabe resaltar que la dinámica de remisiones y emigración influye de manera importante en los cambios en los recursos naturales, incluyendo los bosques y la biodiversidad.

El cambio de cobertura forestal a monocultivos y pasturas implica graves externalidades ambientales; entre ellos la liberación de gases de efecto invernadero, la degradación de suelos y la pérdida de biodiversidad (Steinfeld *et al.* 2006). La ganadería constituye una gran amenaza a la biodiversidad en América Latina (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega 2010). Se requiere de un diagnóstico actualizado en el departamento de Olancho que sirva de línea base para la formulación de estrategias que impulsen actividades para detener la pérdida de cobertura arbórea en el área de estudio, ya que se encuentra cerca de un área protegida.

El Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), dónde es ubicado el territorio de Catacamas, es una región considerada prioritaria para la conservación debido a la biodiversidad que alberga y a las grandes reservas de carbono almacenadas en sus bosques (Bohn *et al.* 2014).

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Analizar los aspectos técnicos y económicos de los sistemas agropecuarios en el municipio de Catacamas Olancho.

2.2 Objetivos Específicos

Definir tres tipologías de finca en el municipio de Catacamas.

Analizar el funcionamiento técnico de las fincas

Determinar el ingreso agrícola de los productores ganaderos y la rentabilidad de las actividades agropecuarias (incluyendo los costos de producción y/o inversión) del municipio de Catacamas.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Diagnostico

El diagnóstico deriva del griego diagnostikós, a su vez del prefijo día, "a través", y gnosis, "conocimiento" o "apto para conocer" es el análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias en un grupo de personas ya sean estas organizaciones, organismos, empresas, comunidades, asociaciones, etc... que nos permita tomar decisiones sobre desarrollo de planes a corto, mediano o largo plazo de su visión (Castillo, sf).

3.2 Agroforestería

Según (Somarriba, 2005), un SAF es aquel en donde se cultivan varias especies de las cuales al menos uno de los componentes es una leñosa perenne, al menos una de las especies es manejada con fines agrícolas (forraje, producción anual o perenne) y además existe interacción biológica entre al menos dos especies.

3.3 Cobertura Arbórea

La cobertura arbórea se ve afectada por el crecimiento de la población y su demanda de alimento implicara mayores cantidades de agua para la producción, lo que implicará extracción de ríos, lagos y acuíferos subterráneos lo que podría generar conflictos por el incremento de la demanda de agua en las ciudades y del sector industrial (FAO 2015).

La deforestación y degradación del bosque son cambios en el uso del suelo que reducen las comunidades vegetales y ocasionan la pérdida de hábitat. En los bosques tropicales, los medios de vida del sector rural y la explotación de los recursos boscosos amenazan la biodiversidad y la multitud de beneficios (servicios ecosistémicos) que aporta (Martínez-Romero 2010).

La temperatura tiene un papel muy importante en las condiciones del clima al afectar los niveles de evaporización, transpiración y procesos asociados como el ciclo hidrológico y la radiación absorbida por la superficie de la tierra (Flower et al. 2007). De esta forma, cambios de magnitud y de la tasa de cambio de la temperatura pueden tener efectos importantes en las condiciones de clima, los ecosistemas y en consecuencia en las actividades socioeconómicas (Stern 2007). Específicamente, la transformación de áreas de bosque tropical a pasturas tiene tres repercusiones importantes: degradación del suelo, pérdida de biodiversidad y liberación de gases de efecto invernadero (Steinfeld et al. 2006).

3.4 Ganadería

Con su extensión actual, la ganadería ha suplantado gran parte de la biodiversidad natural; cubre el 30% de la superficie de la tierra, y su biomasa conjunta presenta un 20% del total de la biomasa animal terrestre a nivel mundial. La mayor parte de estas emisiones provienen de los cambios en el uso de suelo por deforestación y las buenas prácticas de producción ganadera constituyen formas de enfrentar esta problemática. Entre ellas están los sistemas silvopastoriles, la intensificación sostenible y otras técnicas que disminuyen los procesos erosivos y la degradación de estos ecosistemas (Pérez-Espejo 2008).

A nivel mundial, se estima que la agricultura es el impulsor responsable del 80% de la deforestación; en América Latina en particular, REDD+ reconoce que “la agricultura comercial, en gran parte la ganadería bovina, plantaciones de soja, aceite de palma, es el

impulsor más importante, impactando en “2/3 de la superficie deforestada en total” (Kissinger *et al.* 2012).

Catacamas, siendo este el municipio más grande de Honduras. Por ser un área relativamente aislada, los tamaños de las parcelas son los más grandes de la región. Es importante mencionar que en esta zona se han ubicado ganaderos muy grandes quienes han ido comprando tierra a las primeras familias que poblaron la zona, estos disponen de grandes parcelas que van desde 200 a 500 manzanas y cuya actividad principal es la ganadería (Reyes, 2010)

3.5 Tenencia de la Tierra

El Municipio de Catacamas cuenta con poca área de tierra ejidal aproximadamente con 59,473.10 ha, mientras que la mayor parte del territorio que engloba el municipio con 649,902.33 ha y solamente 16,243.61 ha es privado (Tenencia de la tierra y seguridad alimentaria en el departamento de Olancho, 2013)

3.6 Resiliencia

La resiliencia es entendida como el proceso que permite a ciertos individuos desarrollarse con normalidad y en armonía con su medio a pesar de vivir en un contexto desfavorecido y de privado socioculturalmente y a pesar de haber experimentado situaciones conflictivas desde su niñez (Luthar y Cicchetti, 2000; Werner, 1984).

Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, (IPCC 2014).

Las pequeñas comunidades generalmente son las más afectadas y las menos preparadas para hacerle frente a los impactos del cambio climático, pues en general están en zonas que tienden a ser más vulnerables y dependen fuertemente de los recursos naturales para sostener sus medios de vidas. Aunque hay muchos esfuerzos para hacer frente a estos impactos, es necesario asumir que la rapidez y novedad de este proceso puede superar las capacidades de adaptación actuales de estas comunidades (Reid *et al.* 2009).

3.7 Paisajes manejados

Un paisaje manejado es un área homogénea en cuanto a características bioclimáticas (temperatura, precipitaciones y régimen de precipitaciones), pendiente del terreno y tenencia de la tierra, así como socioeconómicos (población, actividad económica, educación, etc.). Cada paisaje contiene arreglos específicos de ecosistemas silvestres y cultivados (Imbach 2005).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del área de estudio

La investigación se realizó en el valle de Catacamas localizado en el municipio de Catacamas departamento de Olancho, con una altitud media de 450 m.s.n.m, temperatura media anual de 24.7 ° C y una precipitación media aproximada de 1390 mm. El mes más seco es marzo, con 21 mm de lluvia, mientras que la caída media en junio es de 227 mm siendo el mes en el que se presentan las mayores precipitaciones del año. Mayo es el mes más cálido del año con temperaturas promedios de 26.8 ° C, en cambio el mes más frío del año es enero con 22.5 ° C de temperatura. (<https://es.climate-data.org>).

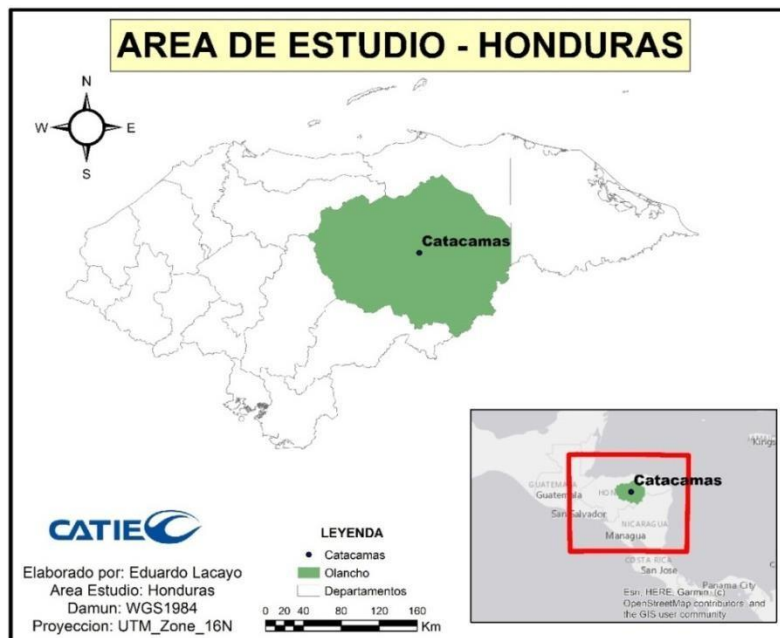


Figura 1 Ubicación geográfica del área de estudio

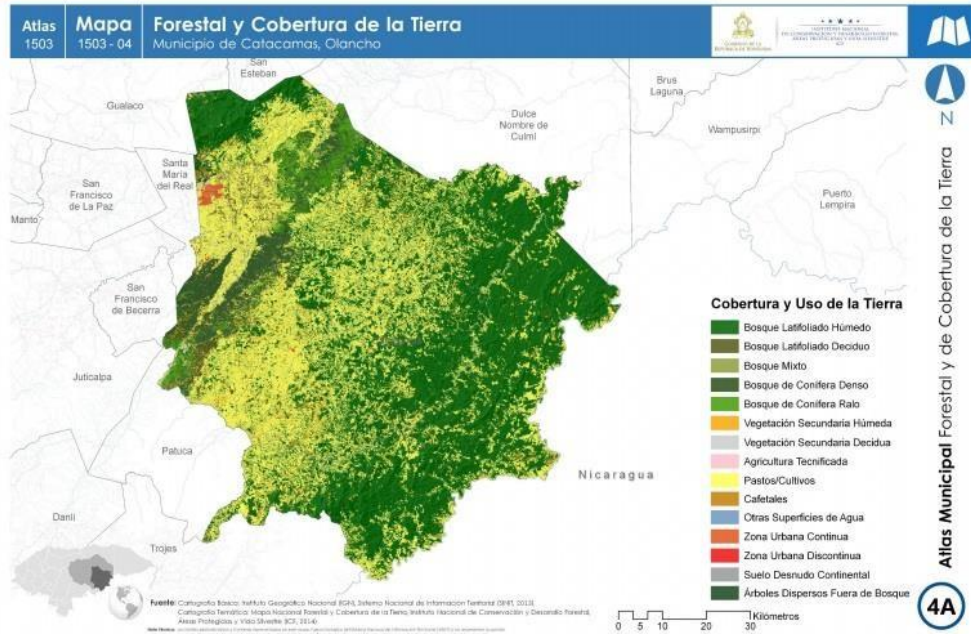


Figura 2 Cobertura de la tierra del Municipio de Catacamas

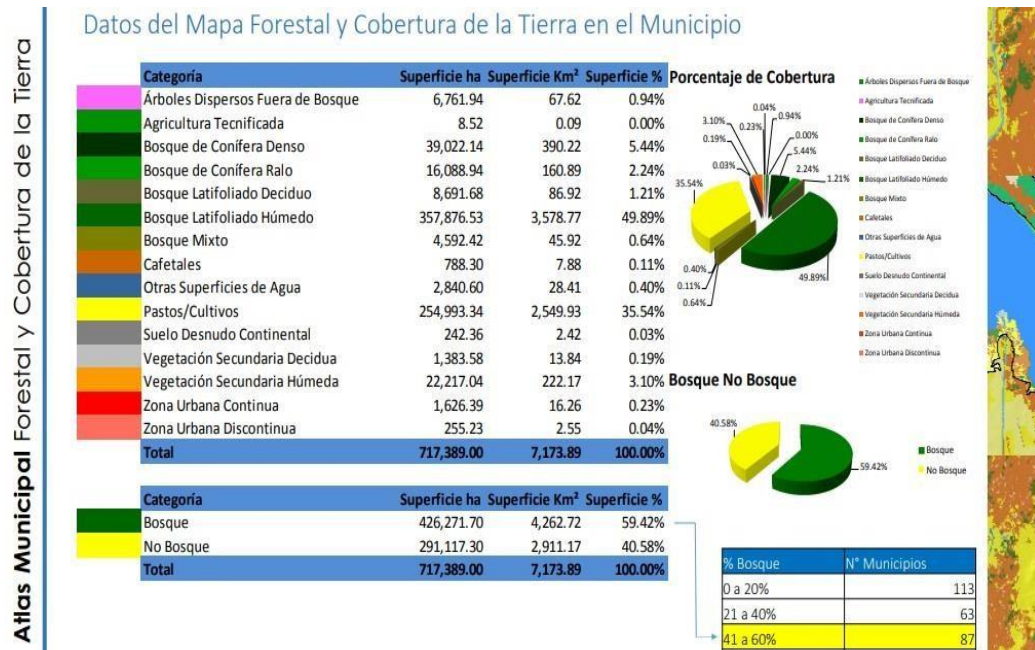


Figura 3 Datos del mapa forestal y cobertura de la tierra en el Municipio de Catacamas

El municipio Catacamas cuenta extensión territorial de 7,263.74 Kilómetros Cuadrados y una Población al 2013 de 122,625 en el municipio y una densidad poblacional de 16.88 habitantes por Km². Ocupa según su población 2 puestos dentro de Olancho. Tiene un total de Aldeas 15 y total de caseríos de 470. Su población Representa el 1.39% del total de la población de Honduras (INE, 2015)

Características de la Población

Las Mujeres Representan el 51% de la población de todo el municipio. En el área urbana esta el 43%, en el área rural esta el 57% de población, los menores de 6 años son 24,225 que representa el 8% del municipio y los mayores a 65 años son 4,606 que representa el 4% del municipio. (INE, 2015).

Características Económicas y Sociales

Una principal actividad económica es Agricultura, Ganadería, silvicultura, caza y pesca que representa un 60% de la población total del municipio con un índice municipal de 49% en pobreza extrema un índice del municipio de 38% en Desarrollo Humano (INE, 2015).

Delimitación Geográfica

Ubicado cerca de la Montaña Piedra Blanca y parte del Parque Nacional Sierra de Agalta. El municipio limita al norte con Gualaco, San Esteban y Dulce Nombre del Culmí; al sur con Patuca y Las Trojes, El Paraíso; al este, Dulce Nombre de Culmí y el departamento de Jinotega, Nicaragua; y al oeste con Santa María de El Real, San Francisco de Becerra y Juticalpa.

Grupos Étnicos presentes

Nahoa/Nahualt: con una población aproximada de 2500 habitantes

Pech: 6 tribus en Dulce Nombre de Culmí y 1 tribu en San Esteban , con una población aproximada de 2586 habitantes.

Zonas Protegidas

Sierra de Agalta

El Parque Nacional Sierra de Agalta está ubicado geográficamente en el departamento de Olancho en la zona central de Honduras, está compartido entre cinco municipios pero el que tiene la mayor cobertura es Catacamas. Tiene una extensión territorial de 517.927 km². Constituye un ramal de la sierra de Sulaco y alcanza una altitud de 2.590 metros. Presenta unos suelos areno-arcillosos y pedregosos sobre los que se desarrolla una cubierta vegetal, formada por bosques de robles y pinos entre los 700 y 1.500 m de altitud, por encima de los cuales se encuentran los bosques húmedos de montaña, con especies propias de los llamados bosques nublados.

En esta sierra nacen los ríos Sico, Paulaya y varios afluentes del Río Patuca, como el Wampú. Muy cerca del parque hay otras áreas protegidas como ser: El Carbón, La Biosfera del Río Plátano, Rus- Rus entre otras.

4.2 Materiales y Equipo

Los materiales y el equipo necesario para llevar a cabo la investigación fueron los siguientes: la encuesta, lapiz, libreta de campo, tablero de campo, computadora, calculadora, motocicleta, impresora, GPS, cámara fotográfica.

4.3 Metodo de investigacion

La investigacion se desarrolló a traves del metodo descriptivo con enfoque cuantitativo y cualitativo, por medio del levantamiento de encuesta, siendo esta la herramienta principal de consulta apoyado por la observacion. Se tomaron datos utilizando informacion primaria y secundaria como ser datos tecnicos, productivos y economicos.

En cuanto a la investigación para el cumplimiento del objetivo general se implementó una metodología de modelización participativa con uso de ‘Companion Modeling’ (Commod), para el análisis de los actores, recursos y de las interacciones entre actores y recursos, con el fin de obtener un modelo que promueva el aumento del componente forestal en las fincas del sitio en estudio. Las encuestas sirvieron para informar el modelo con datos robustos para que represente la realidad de la zona de estudio.

ComMod es una metodología de modelamiento participativo que utiliza juegos de rol
COMpanion: acompañamiento MODelling: modelamiento.

ComMod no es un método científico clásico, ya que requiere que el investigador replantee su rol en el proceso. Idealmente este rol se enfoca en apoyar y facilitar un proceso de co-producción por lo actores (los cuales se consideran expertos).

4.3.1 Fuente de datos primarios

Los datos de fuentes primarias se obtuvieron de información proveniente de manera de la realidad, apoyada a través de la observación y por medio de encuestas.

4.3.2 Fuentes de datos secundarios

Dentro de los datos secundarios se obtuvo de información colectada en estudios anteriores por parte de APROSACAO (Asociación de Productores de Sistemas Agroforestales con Cacao Orgánico Olancho) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) presentes en el municipio.

4.4 La investigación se desarrolló utilizando las siguientes fases:

4.4.1 Diseño y Organización

Socialización

El diagnóstico se realizó con el reconocimiento de las distintas aldeas donde se llevó a cabo el trabajo de investigación, además se socializó con diferentes grupos y entidades de interés presentes en la zona.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra en la investigación evaluada se determinó en conjunto entre estudiante y asesores, tomando en cuenta que el estudio se ejecutó con la participación de todos los estratos (grande, mediano y pequeño) existentes en la zona ganadera de Catacamas.

Selección de los productores a encuestar

Para la selección se utilizó el método probabilístico, en el cual se elaboró un muestreo aleatorio simple, con el propósito de obtener una muestra representativa de todos los ganaderos distribuidos en las diferentes aldeas del municipio bajo estudio.

4.4.2 Levantamiento de la información socioeconómica y productiva

El levantamiento de la información se realizó con la finalidad obtener información real y actualizada de la situación actual en el manejo de las fincas ganaderas, la inclusión de árboles en los diferentes lotes de explotación bovina de la zona bajo estudio.

Recolección de datos

Esta actividad se llevó a cabo mediante la aplicación de una encuesta de opinión dirigida a los ganaderos, ganaderas, cacaoteros y cacaoteras para identificar su opinión sobre los aspectos técnicos, productivos y económicos de los rubros de ganadería y cultivo de cacao, objetos de estudio en esta investigación.

VARIABLES A EVALUADAS

- Rentabilidad
- Carga animal
- Cobertura boscosa
- Rendimiento de leche

4.4.3 Tabulación y Análisis de datos

Una vez levantada las encuestas se procedió a su respectiva tabulación de datos, a través del programa Microsoft Excel, se analizaron los resultados necesarios que permitieron proporcionar conclusiones, plantear recomendaciones concretas y efectivas. Como también brindar soluciones a los problemas encontrados en la investigación que limitan la inclusión de árboles en sus fincas.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Descripción General

5.1.1 Uso del suelo

Según el muestreo realizado, las fincas de Catacamas presentan la siguiente composición de usos de suelo donde un 13% esta potreros, 63% se encuentra con pasturas mejoradas, 9% con pasturas naturales, 5% con cultivos para elaboración de ensilaje y un 10% se encuentra en área boscosa.

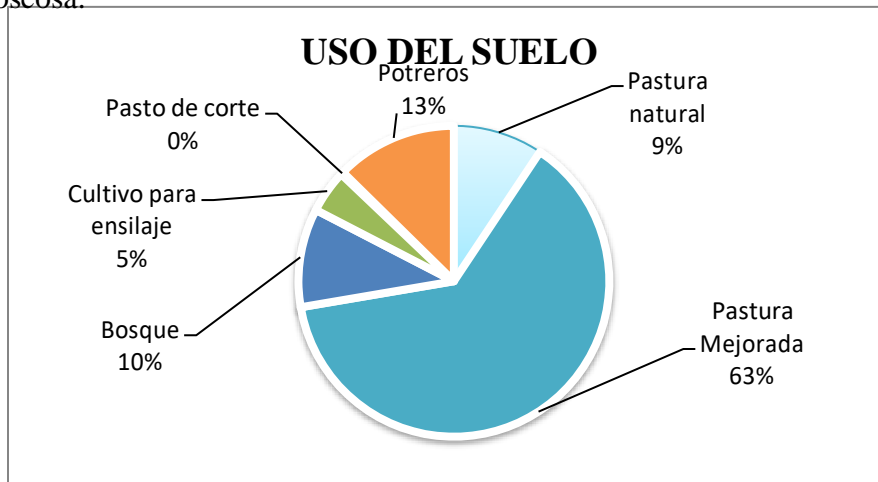


Figura 4. Usos del suelo

5.1.2 Composición del hato ganadero

Según información obtenida en las encuestas aplicadas en el municipio de Catacamas departamento de Olancho, se identificó que el total de la composición del hato ganadero tomando como base un porcentaje del cien por ciento (100%) se desglosa de la siguiente manera: el 22% representan vacas en ordeño ilustrado con el color azul, el 21% representan vacas horras (secas) ilustrado con el color anaranjado, el 22% representan terneros ilustrado

con el color verde, el 33% representan novillos y novillas ilustrados con el color amarillo y un 1% son toros.

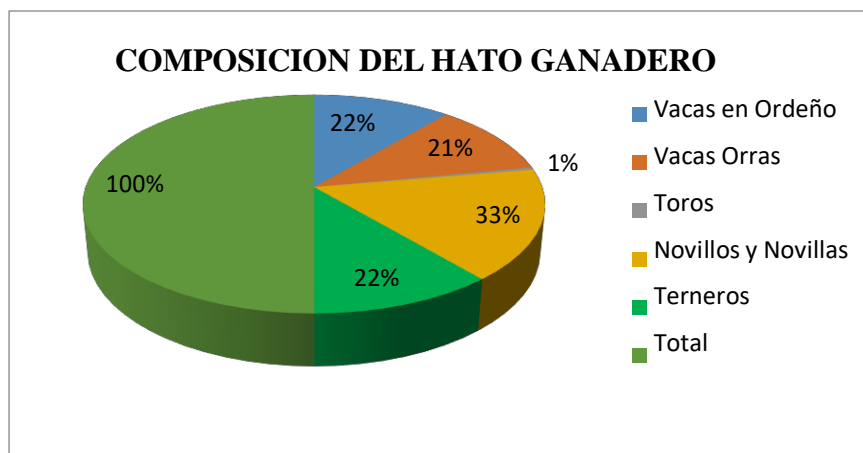


Figura 5. Composición del hato ganadero

5.1.3. Composición arbórea

La utilización y distribución de los árboles dentro de las fincas suele ser para delimitar potreros los cuales representan un 50% del gráfico, y las fincas que usan árboles como cercas vivas representan el otro 50%. La utilidad que se les da a los árboles que se encuentran en los potreros es básicamente para sombra, leña, madera, postes y recarga acuícola como se representa en el gráfico de utilidad de los árboles.

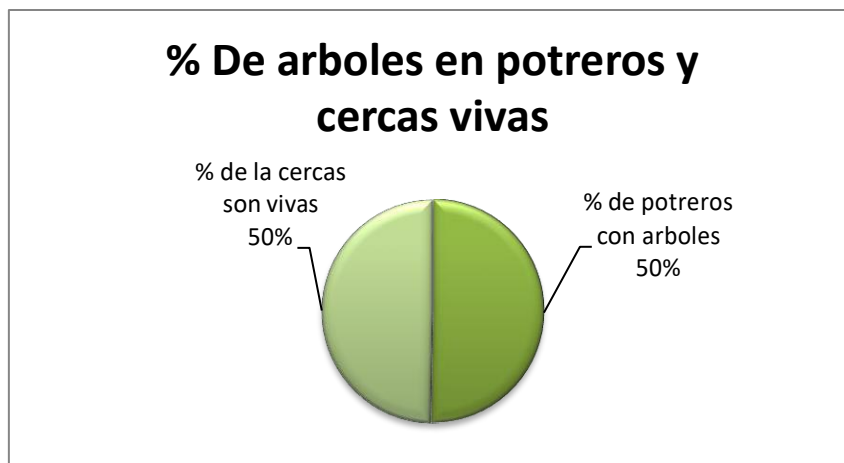


Figura 6. % de árboles en potreros y cercas vivas

En el cual un 28% de los productores encuestados destinan los árboles para la obtención de postes, los que son usados para sombra representan un 27%, para leña representa un 23%, el 16% utilizan los árboles para la adquisición de madera el resto en leña (FIGURA). La siguiente grafica indica que las especies de guanacaste como de pino, son las más comunes que se encuentran presentes en las diferentes fincas de los ganaderos encuestados, ambas especies comparten el mismo porcentaje del 17 % (Figura)

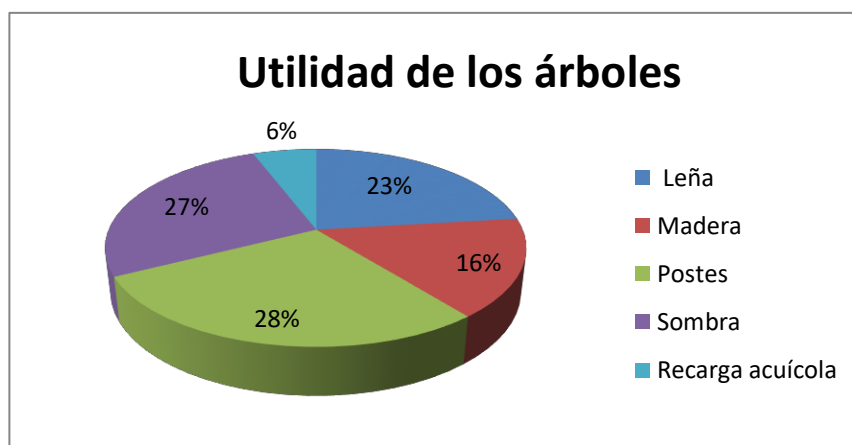


Figura 7. Utilidad de los árboles

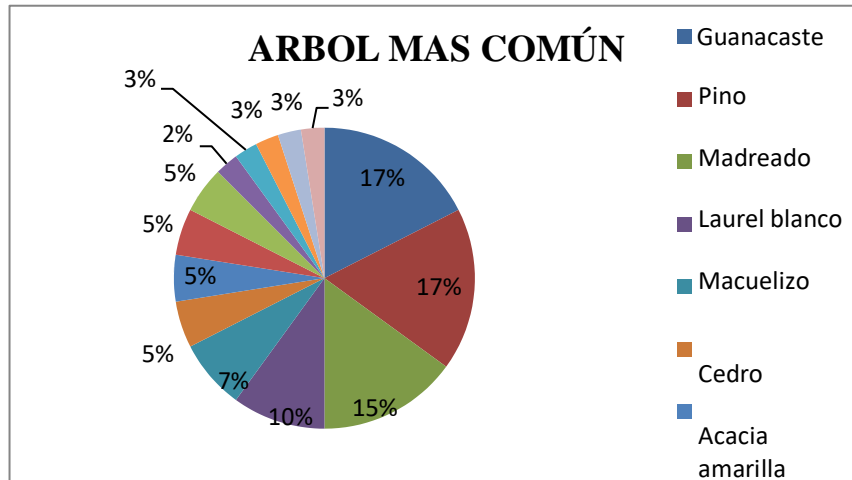


Figura 8. Árbol más común

5.1.4. Costos

Según el estudio realizado se identificó que los mayores costos realizados para el mantenimiento del hato ganadero por parte de los productores se centran en el pago de los empleados permanentes encargados de realizar todas las actividades requeridas en las fincas para el buen mantenimiento y bienestar animal buscando una mayor rentabilidad en cuanto a parámetros productivos y reproductivos. De igual manera en la adquisición de concentrados para alimentación animal a base de soya, maíz, sorgo y otras especies altas en proteínas y carbohidratos.

5.1.5. Ingresos

En términos de ingresos económicos la venta de producción de leche como la venta de terneros son los que le permiten devengar una mayor remuneración económica. En cuanto a la producción de leche se observa que el rendimiento promedio de las fincas oscila en 7 litros con precios promedios de venta de 9 lempiras, cabe resaltar que los precios en la venta de producción de leche son variables en cuanto a la estación del año

5.1.6. Mercado

En el ámbito de mercado los productores están vendiendo sus productos principalmente a plantas procesadoras en un porcentaje del 97% y un 3% venden sus productos a la empresa Sula. En referencia al grupo de que tiene acceso a créditos bancarios, un 40% de ellos lo obtienen del Banco de Occidente, un 20% lo obtienen del Banco Atlántida, y el resto lo obtiene de instituciones financieras como FAMA, Ficohsa, Credisol, BanPais, representadas con un 10% cada una de ellas.

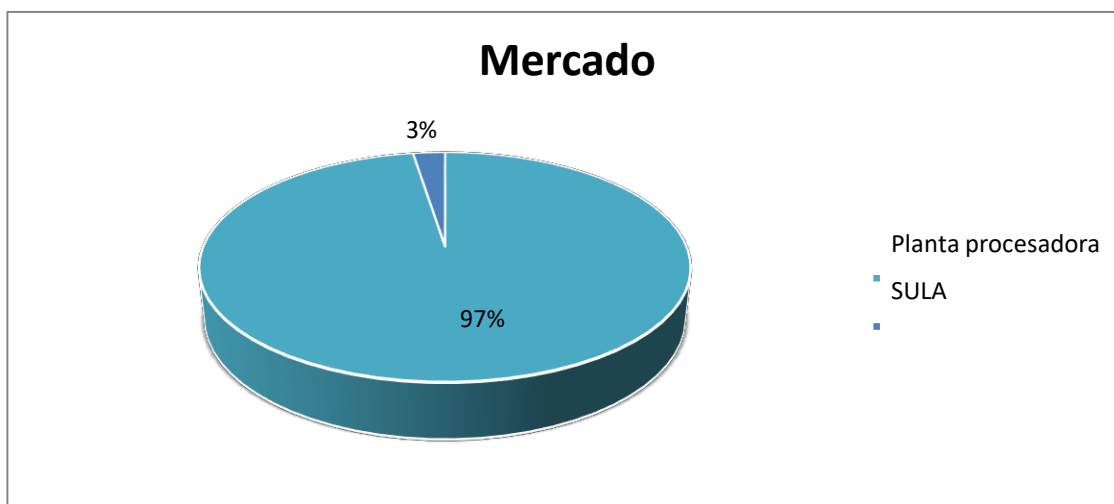


Figura 9. Mercado

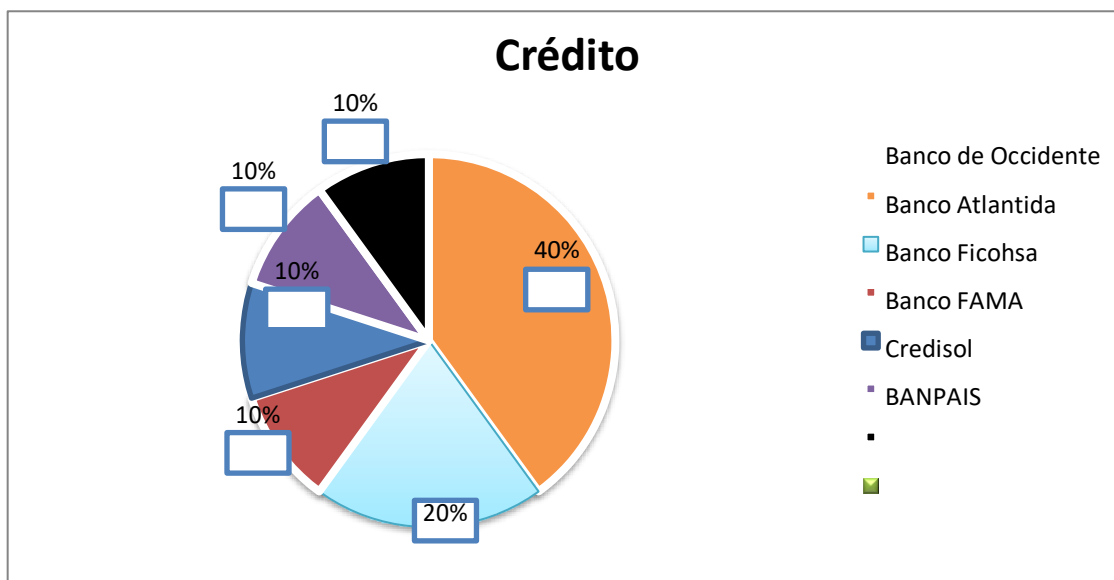


Figura 10. Crédito

5.2. Clasificación de las fincas

5.2.1. Nivel Tecnológico

El nivel tecnológico de las fincas se compone de 3 clases (C3: Alto, C2: medio y C1: bajo). Resaltando que las clases no fueron definidas por parte del investigador. De toda la gama de fincas estadísticamente se agruparon en 3 clases haciendo uso del programa estadístico infostat.

Se entiende por finca de nivel tecnológico bajo (C1) a aquella que tiene: 0.05 hectáreas (ha) de ensilaje de maíz para alimentación de vacas en ordeño y novillas, el 73% con pasturas mejoradas, no cuentan con maquinaria, cuentan con 11 divisiones de potreros potreros, 0.03 hectáreas sembradas con pasto de corte y con una carga animal de 1.53 (Unidad animal /ha) (valores promedios).

El nivel tecnológico medio contiene: 0.09 hectáreas (ha) de ensilaje de maíz para alimentación de vacas en ordeño y novillas, 73% con pasturas mejoradas, 0.11 con maquinaria agrícola, 13 divisiones de potreros y con una carga animal de 0.27 (Unidad animal /ha) (valores promedios). Y un Nivel Tecnológico alto con: 0.09 hectáreas (ha) de ensilaje, un 88% con pasturas mejoradas, 0.39 con maquinaria agrícola, 23 divisiones de potreros, 1.18 hectáreas (ha) con pasto de corte y una carga animal de 1.7 (Unidad animal /ha) (valores promedios).

Cuadro 1. Clasificación según nivel tecnológico de las fincas ganaderas en Catacamas Olancho.

Características	Nivel Tecnológico		
	Pequeño(C1)	Medio(C2)	Alto(C3)
Ensilaje de maíz (ha)/ vacas en ordeño + novillas	0.05	0.09	0.20
Área con pasturas mejoradas (%)	73	73	88
Maquinaria	0.00	0.11	0.39
División de potreros	11	13	23
Área con pasto de corte (ha)	0.03	0.27	1.18
Carga animal	1.48	1.78	1.46

5.2.2. Tamaño de finca

Para la clasificación tamaño de fincas existen 3 clases (pequeño C1, mediano C2 y grande C3) las cuales cada una de ella contienen:

Pequeño C1: El área total que cuentan las pequeñas fincas es de 31 ha, 28 ha de pasturas (la suma de área de pastura natural, pastura mejoradas, cultivo para ensilaje y pasto de corte) en donde solo 90% de las pequeñas fincas están sembradas con pasturas. Una unidad animal de 38, con un número de vacas de 12, y una carga animal de 1.6 (unidad animal/ha)

Tamaño de finca mediano cuando engloba: el 74% de área total de la finca, 58 ha de pasturas en el cual el 78% del total del área de la finca se encuentran con pasturas, 92 unidades animales, vacas en ordeño 32 y con una carga animal de 1.7 (unidades animal/ha) (Valores promedios)

Tamaño de finca grande cuando posee 221 ha de finca, 201 ha de pasturas con el 91 % de la finca sembradas con pasturas, 211 unidades animales, 66 vacas en ordeño y con una carga animal de 1.4

Cuadro 2. Cuadro 2. Clasificación según tamaño de fincas en Catacamas Olancho

Características	Tamaño de finca		
	Pequeño(C1)	Mediano(C2)	Grande(C3)
Área total de la finca (ha)	31	74	221
Total de pastura(ha; % de la finca)	28(90)	58(78)	201(91)
Unidad animal por Finca	38	92	211
Numero de vacas en ordeño	12	32	66
Carga animal	1.6	1.7	1.4

5.2.3. Sistemas de producción

El 90% de las explotaciones se dedica a la producción de ganado doble propósito (carne y leche). Mientras que el 3% de las explotaciones se especializa en la producción de leche, en tanto que solo el 1% se dedica exclusivamente a la actividad de engorde.

Cuadro 3. Cuadro 3. Clasificación según sistemas de producción de las fincas en Catacamas Olancho

Sistema de Producción	Explotaciones %	Cabezas %
Doble propósito	90	77
Especializado en leche	3	17
Ganado de engorde	1	6

En relación al análisis de las variables las cuales fueron analizadas utilizando el programa Excel se encontraron los siguientes resultados:

Para la clasificación por nivel tecnológico en referencia a la variable carga animal se presentaron los siguientes datos; donde la clase nivel tecnológico alto (C3) presento la media más baja en la variable carga animal, en comparación a las clases nivel tecnológico medio y bajo que fueron las que reflejaron las medias más altas de la variable mencionada. Las fincas con nivel tecnológico bajo (C1) son las que hacen más uso de árboles en las cercas vivas albergando la media más alta (36.29%) , en tanto que la fincas de nivel

tecnológico medio son las que hacen menos uso de árboles mostrando la media más baja (21%).

El rendimiento promedio de leche para la finca de nivel tecnológico alto (C3) indica una mayor producción láctea con una media de (7.44), son las que hacen un uso más importante de ensilaje, pasturas mejoradas y pastos de corte, Las fincas de nivel tecnológico bajo y medio (C1, C2) tienen rendimientos un tanto similares con medias (6.65, 6.64) respectivamente. Por lo que podríamos decir que hacen un uso intermedio de ensilajes y pasturas.

Para la variable beneficio costo en cuanto a la clasificación para nivel tecnológico se encontró que el nivel tecnológico alto (C3) presentó una mayor rentabilidad en un porcentaje del 39% mientras que el medio nivel tecnológico (C2) ha dado como resultado bajos índices de rentabilidad en un porcentaje del 27%.

Para la clasificación por tamaño de finca, las fincas grandes evidenciaron una producción de leche más alta con una media de (7.00). Por otro lado las fincas medianas hicieron manifiesto un bajo nivel de producción láctea. Las fincas de tamaño mediano (C2) con una media de (45.42%) parecen ser las más representativas por el motivo que incorporan una mayor cantidad de árboles en las cercas vivas, sin embargo la de tamaño grande alojan la menor cantidad de cobertura arbórea ilustrado con una media de (20.25%).

VI.CONCLUSIONES

Se analizaron los sistemas agropecuarios del municipio de Catacamas con el fin de estimar cada una de las actividades empleadas en el manejo de las fincas ganaderas y la utilidad que obtienen.

A partir de la investigación realizada en las diferentes fincas que se encuentran ubicadas en el municipio de Catacamas se definieron 3 tipologías de fincas las cuales son nivel tecnológico, tamaño de finca y sistemas de producción. Dichas tipologías fueron agrupadas en 3 clases utilizando el programa estadístico de infostat.

Con respecto al funcionamiento técnico de las fincas se analizaron en función de los componentes como ser usos de la finca, composición del hato, cobertura arbórea, costos de producción, mercado y el acceso a créditos.

Se determinó que la rentabilidad de la finca en relación al beneficio costo es factible ejecutar mencionada actividad, debido a que por cada unidad monetaria invertida están obteniendo ganancia, en promedio de las 3 tipologías de finca el beneficio costo es mayor a 1.

VII.RECOMENDACIONES

Recomendar a los productores hacer un mayor uso de pasturas y ensilaje en temporadas críticas para mantener o incrementar los parámetros de producción y reproducción

Concientizar a los productores sobre los beneficios ambientales y económicos que se pueden obtener al incluir diferentes especies arbóreas adaptadas a la zona.

Por parte de las unidades ambientales realicen una mayor presencia en el municipio estableciendo medidas rigurosas que permitan disminuir el avance de la frontera agrícola.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Alondra Martínez, 2016. Análisis cuantitativo sobre las causas y los agentes de la deforestación (en línea). Mx. Consultado 3 ago.2019. Disponible en <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/cbmm/pdf/16-informe-final-causas-deforestacion.pdf>

Eduardo Somarriba, 2015. Sistemas Agroforestales (en línea) . Turrialba. CR. Consultado 3 ago.2019. Disponible en [file:///C:/Users/INTEL/Downloads/Sistemas_Agroforestales%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/INTEL/Downloads/Sistemas_Agroforestales%20(1).pdf).

FAO, 2015. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 (en línea). Roma. Ita. Consultado 3 ago. 2019. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-az305s.pdf>.

FAO, 2017. Análisis Forestal de Honduras (en línea). Hn. Consultado 3 ago.2019. Disponible en <http://mosef.org.hn/wp-content/uploads/2017/01/Analysis-del-Sector-Forestal-2016.pdf>.

Forest Trends, 2014. Transformaciones del paisaje rural en Honduras: Explorando el nuevo Mapa Forestal y de Cobertura de la Tierra del país y sus implicaciones políticas para REDD+ y AVA-FLEGT (en línea). Hn. Consultado 3 ago. 2019. Disponible en https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/information-brief_landscape-transformations-in-honduras_esp-final-pdf.pdf

Gurung T.R. *et al.* 2008. Effects of Companion Modeling on Water Management: Comparative analysis across five sites in Bhutan and Thailand. In: Actes 2nd forum international sur eau & alimentation (IFWF2), CPWF, Addis Abeba, Éthiopie, 10-14/11/2008. Vol.2 : 210-216.

Judit Petit A. 2008. Revisión sobre el concepto de Agroforesteria (en línea). Ven. Consultado 3 ago.2019. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Judith_Petit_Aldana/publication/295705300_una_revision_sobre_el_concepto_de_agroforesteria/links/5808052708ae63c48fec7aed/una-revision-sobre-el-concepto-de-agroforesteria.pdf

Mathevet, R., M. Etienne, T. Lynam, and C. Calvet. 2011. Water management in the Camargue Biosphere Reserve: insights from comparative mental models analysis. *Ecology and Society* (en línea). USA. Consultado 3 ago.2019. Disponible en <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art43/>.

On tree management in farms in India: Garcia, C. A., Vende, J., Konerira, N., Kalla, J., Michelle, N., Dray, A., Vaast, P. (2018, September 6). Understanding coffee farmers: using games to explore future coffee agroforestry landscapes in the Western Ghats (India). file:///C:/Users/INTEL/Downloads/2449-Texto%20del%20art%C3%ADculo-8251-1-10-20160223%20(1).pdf

Todos los recursos sobre ComMod: <https://www.commod.org/en>

Use of ComMod on governance processes: ETH ForDev – CIRAD // FSC Congo Basin Office (2017) “Defining indicators for Intact Forest Landscapes in the Congo Basin by using a role-playing game”

William D. Sunderlin y Juan A. Rodríguez, 1996. Ganadería, bosques latifoliados y Ley de Modernización Agrícola en Honduras: El caso de Olancho (en línea). Consultado 3 ago. 2019. Disponible en http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-07S.pdf.

ANEXOS

Clases	Variable		
	Carga animal	Cobertura arborea %	Rendimiento en leche
	Media	Rango	Desviacion estandar
C1	1.48	2.32	0.77
C2	1.78	2.71	0.91
C3	1.46	2.13	0.85

Clases	Variable		
	Cobertura arborea %	Cobertura arborea %	Rendimiento en leche
	Media	Rango	Desviacion estandar
C1	36.29	2.32	0.77
C2	21.29	70.00	21.52
C3	28.33	70	23.58

Clases	Variable		
	Rendimiento en leche	Cobertura arborea %	Rendimiento en leche
	Media	Rango	Desviacion estandar
C1	6.65	5.00	1.73
C2	6.64	4.00	1.08
C3	7.44	5	1.59

Anexo 1. Variables de tipología nivel tecnológico

Clases	Variable		
	Rendimiento promedio de leche (Lt/vaca/dia)		
	Media	Rango	Desviacion estandar
C1	6.81	5.00	1.72
C2	6.67	5.00	1.50
C3	7.00	4.00	1.30

Clases	Variable		
	Cobertura arborea %		
	Media	Rango	Desviacion estandar
C1	23.88	80.00	24.39
C2	45.42	80.00	30.19
C3	20.25	55	15.13

Clases	Variable		
	Carga animal		
	Media	Rango	Desviacion estandar
C1	1.81	2.63	0.96
C2	1.40	1.90	0.65
C3	1.4	2.4	0.8

Anexo 2. Variables de tipología de Tamaño de fincas



Finca ubicada en Rio Tinto



Finca ubicada en Camapamento Nuevo



Árboles en cercas vivas



Finca ubicada en campamento viejo