

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPANIAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN
GANADERA SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE LAS FLORES, LEMPIRA.**

PRESENTADO POR:

ADONIS SAID CASTILLO MEJIA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

**PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRONOMO**



CATACAMAS OLANCHO

HONDURAS C.A

JUNIO 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPANIAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN
GANADERA SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE LAS FLORES, LEMPIRA**

PRESENTADO POR:

ADONIS SAÍD CASTILLO MEJÍA

M.Sc. MARCELINO ESPINAL

ASESOR PRINCIPAL:

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

**PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS OLANCHO

HONDURAS C.A

JUNIO 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en la Sección de Bovinos en el Departamento Académico de Producción Animal de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M.Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL**, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **ADONIS SAÍD CASTILLO MEJÍA** del IV Año de la carrera de Ingeniería Agronómica, presentó su informe.

“ACOMPAÑAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN GANADERA SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE LAS FLORES, LEMPIRA”

El cual a criterio del examinador, *Aprobo* este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veintitrés días del mes de junio del año dos mil dieciséis.

M.Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL

Consejero Principal

DEDICATORIA

A **Dios todo poderoso** por darme la vida y concederme los dones de la sabiduría, inteligencia y entendimiento por estar conmigo en los momentos más difíciles en mi carrera y por todas sus bendiciones.

A mi madre **TESLA MIRIAN MEJÍA MURCIA** por sus consejos, por su apoyo incondicional y por darme una formación profesional para ser alguien ante la sociedad.

A mi tío **NOEL ANTONIO MEJÍA MURCIA** por brindarme apoyo moral, social y fuerza para afrontar este desafío.

A mi hermano **JEZER JEFFRENY CASTILLO MEJÍA Q.D.DG.** por siempre haber creído en mí y mostrarme su apoyo.

A mis hermanos y hermanas por estar pendientes, por su apoyo y consejos y por irradiarme alegría siempre.

A mis compañeros y amigos por ser con quienes compartí momentos inolvidables en la lucha por obtener el título de Ing. Agrónomo.

AGRADECIMIENTOS

Al Todo Poderoso creador del universo, por haberme encaminado y darme sabiduría para culminar mi práctica profesional supervisada de manera satisfactoria.

A mi madre Tesla Mirian Mejía Murcia ya que gracias a su amor, comprensión, apoyo y confianza en mí, he podido lograr cada una de mis metas en estos años en la universidad.

A mi hermana Larisa Veaney Castillo Mejía, primos, tíos por estar siempre conmigo y apoyarme en todo momento.

A la Universidad Nacional de Agricultura por acobijarme y haberme formado e inculcado los conocimientos agronómicos y a todo el equipo de docentes que compartieron momentos inolvidables dentro de mi vida profesional.

MSc. Marcelino Espinal asesor principal y el **MSc. Marvin Flores** por brindarme sus conocimientos, apoyo, comprensión, tiempo y excelente asesoría para desarrollar el presente trabajo.

Ing. Oscar Mejía por haber compartido conmigo sus conocimientos durante la realización de mi práctica y por mostrarme siempre comprensión y ayuda.

A mi amiga Gladis María Guevara Padilla por mostrarme su comprensión y cariño y por estar conmigo en todo momento.

Contenido

ACTA DE SUSTENTACION	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Objetivos específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Transferencia de tecnología	3
3.2 Día de campo	3
3.3 Realidad actual de la ganadería en América Latina.....	4
3.4 La ganadería sostenible como solución	4
3.5 Métodos de conservación de forraje (ensilaje)	5
3.6 Las buenas prácticas de ordeño.....	5
3.7 Sanidad bovina.....	6
3.7.1 Brucelosis	6
3.7.2 Mastitis bovina	7
3.7.3 Estomatitis vesicular	9
3.7.4 Laminitis.....	9
3.7.5 Hipocalcemia.....	10
3.7.6 Cetosis	11
3.7.7 Timpanismo.....	11
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	14

4.1 Descripción del lugar	14
4.2 Materiales.....	14
4.3 Método	15
4.4 Desarrollo de la práctica.	15
4.4.1. Actividades realizadas	16
4.4.1.1 Prácticas de conservación de forraje (ensilaje)	16
4.4.1.2 Días de campo	16
4.4.1.3 Capacitación sobre sanidad bovina.	16
4.4.1.4 Capacitación sobre buenas prácticas de ordeño	17
4.4.1.7 Creación de base de datos: producción sostenible de la cadena de valor de ganadería -2015	18
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
5.1 Módulo de conservación de forrajes	19
5.2 Modulo de buenas prácticas de ordeño	20
5.3 Modulo de sanidad animal	21
5.4 Modulo de juzgamiento animal	22
5.5 Modulo de mejoramiento genético	23
5.6 Asistencias y aplicación de las diferentes tecnologías.....	24
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES	26
VIII. BIBLIOGRAFÍA	27
IX. ANEXOS	33

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Asistencia y adopción de tecnologías en el módulo de conservación de forrajes (ensilajes) en el municipio de Las Flores, Lempira.....	19
Cuadro 2. Asistencia y adopción de tecnologías en el módulo de buenas prácticas de ordeño en el municipio de Las Flores, Lempira	20
Cuadro 3. Asistencia y adopción de tecnologías en el módulo de sanidad animal en el municipio de Las Flores, Lempira	21
Cuadro 4. Asistencia y adopción de tecnologías en el módulo de juzgamiento animal en el municipio de Las Flores, Lempira	22
Cuadro 5. Asistencia y adopción de tecnologías en el módulo de mejoramiento genético en el municipio de Las Flores, Lempira	23
Cuadro 6. Comparación de las asistencias y adopciones de tecnologías por cada módulo impartido en el municipio de Las Flores, Lempira.....	24

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Número de personas que adoptaron las tecnologías planteadas a través de las Escuelas de Campo.....	33
Anexo 2. Toma de datos de encuesta de escuelas de campo.....	34
Anexo 3. Capacitación sobre buenas prácticas de ordeño.....	34
Anexo 4. Elaboración de ensilajes	35
Anexo 5. Elaboración de ensilajes tipo bolsa.....	35
Anexo 6. Capacitación sobre sanidad bovina.....	36
Anexo 7. Vía de administración de medicamentos	36
Anexo 8. Calendario de actividades ejecutadas durante la practica	37

Castillo Mejía, A, S. 2016. Acompañamiento y transferencia de tecnología en producción ganadera sostenible en el municipio de Las Flores, Lempira. Práctica profesional supervisada Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olancho, Honduras, 47 pág.

RESUMEN

La práctica se realizó en el municipio de Las Flores, Lempira con una duración de 600 horas comprendido desde el mes de octubre del 2015 hasta el mes de enero del 2016. La práctica tenía como objetivo involucrar a la mayor parte de productores ganaderos de esta zona en varias actividades desde capacitaciones con la finalidad de transmitir conocimientos que mejoren las situaciones de los hatos ganaderos de las personas involucradas. La metodología empleada fue a través de las Escuelas de Campo donde se hace una eficaz transferencia de conocimientos a los productores sobre los temas de más relevancia en sus pequeñas fincas ganaderas. Pudiéndose hacer presentaciones en casas comunales y muchas veces a nivel de campo, donde se hacían las prácticas. Con la ejecución de la práctica y el seguimiento de las Escuelas de Campo se pudo atender muchas consideraciones e interrogantes de los productores participantes, nuevas técnicas en el manejo de ganado. A través de una encuesta se pudo recolectar datos de las pequeñas fincas de los productores para construir una base de datos: producción sostenible de la cadena de valor de ganadería -2015, así contar con un mejor control sobre la ubicación y los factores socio-económicos de la finca. En el módulo de buenas prácticas de ordeño la aplicación de tecnología fue de 4 personas, en el módulo de mejoramiento fue también de 4 personas, en el tema de juzgamiento animal fue de 5 personas y los temas más aceptados fueron el de conservación de forrajes y sanidad animal con 8 y 13 personas que aceptaron la tecnología respectivamente. El involucramiento de nuevos miembros o participantes en las escuelas de campo que al final se muestran dispuestos a adoptar estas tecnologías en áreas de alimentación bovina y sanidad. El trabajo realizado fue una excelente experiencia en la formación profesional, ya que evidencia la verdadera realidad del ganadero hondureño, que aunque con muchas limitaciones, siempre se muestran interesados en generar innovaciones en sus ganaderías.

Palabras claves: Metodología, transferencia, tecnologías, ganadería, sostenibilidad

I. INTRODUCCIÓN

Las prácticas sostenibles en ganadería pueden desarrollar un papel importante tanto en la adaptación al cambio climático como en mitigar sus efectos en el bienestar de la humanidad. Para aprovechar el potencial del sector pecuario para contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático mediante una mayor capacidad de vigilar, informar y verificar las emisiones de la producción pecuaria, será necesario el desarrollo de nuevas tecnologías (FAO, 2015).

El incremento en la demanda mundial de carne y leche en la última década, hace presión sobre los limitados recursos naturales, esto obliga a la industria pecuaria a reorientar sus sistemas de producción, aumentando su eficiencia y/o ajustándolos a los recursos disponibles (Norales, 2007).

Con la ganadería tradicional se ha incrementado la degradación ambiental y destrucción de los ecosistemas, la ganadería sostenible viene a ser una herramienta de restauración de la fertilidad de los suelos, la calidad del agua y la productividad en las distintas regiones del país. Por lo tanto el presente trabajo tenía como objetivo el intercambio de conocimientos que sean adoptadas por los productores participantes.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Transferir conocimientos y tecnologías sobre producción ganadera sostenible encaminadas a mejorar las condiciones ambientales y productivas a ganaderos en el municipio de Las Flores, Lempira.

2.2 Objetivos específicos

Identificar productores que se involucren en el proceso de adopción de tecnologías a desarrollarse en el ámbito de la ganadería sostenible como ser métodos de conservación de forrajes, sanidad animal, buenas prácticas de ordeño, juzgamiento animal, mejoramiento genético.

Brindar capacitaciones de tecnologías orientadas a la explotación ganadera sostenible.

Crear vínculos de socialización entre los productores ganaderos de la zona.

Impartir talleres sobre las enfermedades más comunes que se dan en el país, para un mejor manejo de los temas sanitarios que más aquejan a los productores ganaderos de la zona.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Transferencia de tecnología

Se le conoce como modelo tradicional de transferencia de tecnología, al que surge en la década de los sesentas del siglo pasado, compuesto por tres pasos que son generación, extensión (difusión) y adopción. Plantea que los investigadores generaban una nueva tecnología, después era llevada a los técnicos o extensionistas y luego a los productores para adoptarla. Es una forma vertical de transferencia de tecnología (Ovando, 2010).

Transferencia de tecnología es entendida como el paso de las habilidades prácticas y teóricas del propietario a los usuarios o beneficiarios externos de una tecnología. Se refiere al complejo proceso de compartir conocimiento y adaptar tecnologías para que se acomoden a las condiciones locales. Esto fortalece la capacidad tecnológica humana de una región, estado o país (Pinedo, 2007)

3.2 Día de campo

Un día de campo se define como una actividad de transferencia de tecnología, donde los productores asisten para ver el comportamiento de determinados cultivos en campo. En el día de campo, los productores conocieron sobre los diferentes paquetes tecnológicos y opciones de semilla híbrida que ofrecen, en los diferentes lotes demostrativos que han instalado en la estación experimental, como estrategia para que los productores aprecien todas las ofertas en un solo lugar. (DICTA, 2011).

3.3 Realidad actual de la ganadería en América Latina

En América Latina la presión del hombre sobre la tierra utilizada en actividades agropecuarias ha venido aumentando progresivamente en los últimos años. El crecimiento de las poblaciones, las dificultades económicas y un decrecimiento en la productividad per cápita de los alimentos, ha contribuido a una mayor demanda por las tierras agrícolas, ocasionando un aumento en la deforestación de bosques, produciendo problemas de erosión en los suelos, deterioro de las cuencas y de las fuentes de agua. Durante décadas la actividad ganadera en el trópico de América Latina ha sido asociada a una de las principales actividades que han ocasionado la degradación ambiental y a la pérdida de la biodiversidad, por medio del establecimiento de gramíneas. Se cree que el crecimiento de las explotaciones ganaderas ha sido ocasionado por un aumento en la demanda de proteínas de origen animal, ocasionando así una destrucción de los bosques tropicales en Latinoamérica, con un daño irreversible para los ecosistemas en la región (Jiménez, 2007)

La producción bovina en las zonas tropicales es de trascendental importancia, ya que existe una fuerte tradición para su explotación que dispone de áreas con grandes recursos forrajeros, que pueden hacer que la ganadería sea un negocio altamente rentable. Sin embargo, el conocimiento tecnológico alrededor de la producción tropical es sumamente escasa, debido a que los procesos de investigación han sido poco persistentes, sin visión de largo plazo y orientados a resolver los problemas de los países desarrollados como generadores de tecnología mundial (Castro, 2002).

3.4 La ganadería sostenible como solución

La ganadería requiere de una tecnología que garantice la sostenibilidad, y en el caso concreto de las pasturas como ecosistemas hay que ser estrictos desde el establecimiento, manejo y utilización de la pastura con el animal, respetando los recursos naturales. La sostenibilidad se mejora con sistemas ganaderos diversos, con reciclaje de nutrientes y

energía, reduciendo el uso de elementos externos, con nuevos y apropiados sistemas de producción (Santana y Valencia, 1998).

3.5 Métodos de conservación de forraje (ensilaje)

En condiciones del trópico sub-húmedo, con una época seca bien definida, hay una marcada estacionalidad en la producción de pastos y forrajes, con alta disponibilidad y calidad de forrajes durante el período de lluvias, mientras que lo opuesto (baja disponibilidad y calidad) ocurre en el período seco. La escasez de pastos y la baja calidad de los mismos en el período seco resultan en una reducción drástica en los niveles productivos (carne y leche) del ganado bovino y de otros herbívoros (CATIE, 2009).

El ensilaje es la fermentación anaerobia de carbohidratos solubles presentes en forrajes para producir ácido láctico. El proceso permite almacenar alimento en tiempos de cosecha conservando calidad y palatabilidad, lo cual posibilita aumentar la carga animal por hectárea y sustituir o complementar concentrados. Su calidad es afectada por la composición química de la materia a ensilar, el clima y los microorganismos empleados, entre otros (Garces, 2000).

3.6 Las buenas prácticas de ordeño

El objetivo principal de las buenas prácticas de ordeño en explotaciones lecheras es que la leche sea producida por animales sanos, y bajo condiciones generalmente aceptadas. Para conseguir esto, los ganaderos necesitan aplicar las buenas prácticas agrícolas en las áreas siguientes: Sanidad animal, Higiene en el ordeño, Alimentación y suministro de agua a los animales, Bienestar animal, y Medio Ambiente (FAO, 2004).

La aplicación de Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) en hatos lecheros de ganado bovino, involucra la planificación y ejecución de actividades, que favorecen al cumplimiento de los requisitos básicos para evitar la contaminación de la leche (química, física y/o microbiológica) o reducirla a un nivel aceptable de tal manera que sea apta para el consumo humano, satisfaciendo las expectativas de la industria lechera. Los requisitos básicos se refieren a contar con instalaciones adecuadas para el ordeño, animales sanos, bajo condiciones aceptables para éstos últimos y en equilibrio con el medio ambiente, apoyándose en la implementación de las Buenas Prácticas de Ordeño, capacitación y motivación del personal encargado de las labores de producción de leche, materiales y utensilios de trabajo y el bienestar de los animales con capacidad productora de leche (SENASA, 2011).

3.7 Sanidad bovina

La sanidad animal una herramienta necesaria para una producción ganadera más sostenible. Los productos de origen animal no sólo representan una fuente de alimentos de calidad, sino que son también una fuente de ingresos para muchos pequeños agricultores y criadores de ganado en los países en desarrollo. El crecimiento económico va acompañado de un aumento del consumo de productos de origen animal. La contribución a la ganadería al PIB agrícola tiene un peso importante en muchos países en desarrollo. Los cambios en la producción ganadera aumentan el potencial de que surjan, crezcan y se propaguen nuevos agentes patógenos desde los animales a los seres humanos a escala mundial. Los animales sanos están estrechamente relacionados con las personas sanas y un medio ambiente sano. (FAO, 2013).

3.7.1 Brucelosis

Brucelosis, fiebre de Malta, enfermedad de Bang o fiebre ondulante, son denominaciones de una enfermedad infecciosa producida por una bacteria del género *brucella*, una clásica

zoonosis (antropozoonosis) transmisible a los humanos. En los animales, la brucelosis se caracteriza por ser una enfermedad reproductiva que afecta los aparatos reproductivos de machos y hembras provocando fiebre recurrente, aborto, retención de placenta y problemas de fertilidad en el hospedador principal (SENASA. 2006).

En los animales, ***B. abortus*** se suele transmitir por contacto con la placenta, el feto, los líquidos fetales y las descargas vaginales de los animales infectados. Los animales se encuentran en estado infeccioso después de un aborto o parto a término. También se puede encontrar ***B. abortus*** en la leche, la orina, el semen, las heces y el líquido de los higromas. La liberación del organismo en la leche puede ser intermitente, prolongada o permanente. Muchas vacas infectadas se convierten en portadoras crónicas. El control de la brucelosis humana pasa necesariamente por el control y erradicación de la enfermedad en los animales. La gran mayoría de los casos puede aparecer por primera vez en un establecimiento luego de la introducción de animales infectados. Esta enfermedad se caracteriza en las hembras bovinas por presentar abortos en el último tercio de la gestación y esto es debido a la especial afinidad de estas bacterias con el útero gestante (CFSPH, 2009).

3.7.2 Mastitis bovina

La Mastitis bovina es un complejo singular de enfermedades, que causa una gran cantidad de pérdidas a nivel mundial y en especial en las regiones con una producción lechera intensiva. La causa más común para un sacrificio temprano de las vacas lecheras son los problemas de salud de la glándula mamaria, además de problemas de Fertilidad. El 26.5% de las vacas lecheras sacrificadas en el continente americano es debido a trastornos ocasionados por la mastitis(Wolter, 2002).

En general, las mastitis causan entre un 40 a 50% de disminución en los márgenes económicos netos por vaca, con la mayor parte de estas pérdidas debidas entre 5 a 7% por

disminución en la cantidad de leche por lactancia. Las estimaciones de las pérdidas causadas por un menor rendimiento fluctúan entre 100 a 500 kg/vaca por lactancia. Cuando las mastitis clínicas ocurren, los gastos adicionales se presentan por: eliminación de leche anormal, las compras de medicinas y los honorarios por la atención veterinaria. Cada caso de mastitis clínica ha sido estimado como produciendo gastos comprendidos entre 100 a 200 USD por vaca en una lactancia (Concha, 2004).

Tipos de mastitis

De acuerdo con el grado de intensidad de la infección, la mastitis se puede clasificar como clínica y subclínica.

Mastitis clínica

Es aquella que se puede ver a simple vista y se caracteriza por anormalidades en la leche tales como escamas o grumos. A nivel de la vaca enferma, el cuarto afectado puede estar caliente, inflamado y sensible.

Mastitis subclínica

No es fácilmente visible ni se puede detectar sin ayuda de pruebas especiales. Casi todos los cuartos afectados se ven normales y la leche tiene apariencia normal. Esta es la forma de mastitis más importante por diversas razones:

Es de 15 a 40 veces más común que la mastitis clínica. Generalmente precede a la forma clínica, por lo tanto, si queremos controlar la forma clínica, debemos empezar por controlar la subclínica. Es de larga duración. Es difícil de detectar. Disminuye la

producción de leche. Influye negativamente en la calidad de la leche. Provoca infección en otros animales del rebaño (Pinzón, 1989).

3.7.3 Estomatitis vesicular

La estomatitis vesicular (EV) es una enfermedad de origen viral que afecta las especies bovina, equina, porcina, ovina, caprina, algunas especies silvestres y potencialmente al hombre. Es producida por un Rhabdovirus, género vesiculovirus. En la especie bovina los síntomas corresponden a fiebre, aftas, vesículas y erosiones en la cavidad oral, pezones y patas, salivación intensa y disminución de la producción. En los équidos (asnos, mulas y caballos) la sintomatología se presenta preferencialmente en los cascos, pudiendo involucrar más de un miembro con la consecuente repercusión en la locomoción (ICA, 2000).

La estomatitis vesicular puede ser considerada endémica en climas cálidos en ciertas áreas donde reaparece anualmente y donde una gran parte de la población animal susceptible posee anticuerpos. La enfermedad es epidémica en climas fríos donde aparece irregularmente y donde los animales susceptibles se encuentran en general libres de anticuerpos. En las áreas en la que enfermedad es epidémica, la infección es reconocida primariamente como una entidad clínica de bovinos y equinos (Mason, 1987).

3.7.4 Laminitis

La laminitis es una alteración microvascular de la lámina o podófilo, tejido muy vascularizado y generador de queratocitos, que se localiza entre la tercera falange y el estuche córneo de la pezuña. La podofilitis tiene un origen multifactorial, aunque en la actualidad se la considera como un trastorno parametabólicodigestivo; también la hemos observado como secuela de endometritis y mastitis tóxicas con directa liberación de

histamina, la cual afecta notoriamente la vascularización del corion laminar con ruptura de las arteriolas y la consiguiente edematización del corion, lo cual engendra profundo dolor al apoyar el dígito afectado, además de alterar la regeneración de queratocitos, por lo cual se verá la tapa o muralla de la pezuña con surcos horizontales más que verticales (Schroeder 2008).

El principal factor alimentario asociado a la laminitis es la acidosis láctica: cuando la dieta aporta altas concentraciones de carbohidratos fácilmente degradables (azúcares, almidones, melazas) como es el caso de harinas de cereales, se produce un disturbio ruminal que cursa con caída del pH ruminal al proliferar microorganismos productores de ácido láctico (*Lactobacillus* spp.). Esta caída de pH provoca una muerte masiva de gérmenes ruminales gram negativos y la consiguiente liberación de grandes cantidades de endotoxinas bacterianas vasoactivas. Tanto el ácido láctico como las endotoxinas han sido identificadas en la patogénesis de la laminitis. Los distintos estudios tratando de provocar la laminitis con ácido láctico o con endotoxinas dieron, sin embargo, resultado variable (Sánchez, 2003).

3.7.5 Hipocalcemia

La hipocalcemia aguda posparto es un trastorno de tipo metabólico que se presenta, en general, entre 24 y 72 horas después del parto. Se caracteriza, desde el punto de vista bioquímico, por un descenso brusco del calcio sérico y, desde el punto de vista clínico, por la persistencia del decúbito sin posibilidad de recuperar la estación. La hipocalcemia aguda posparto no se da en vacas de razas para carne. En ese tipo de animales existe, como entidad patológica, la deficiencia crónica de calcio que provoca hipocalcemia, pero ésta no es posparto, ni produce vaca caída (Perna, 2009).

Al comienzo de la lactancia, los requerimientos de calcio del animal aumentan de forma repentina. Por ejemplo una vaca que produce 10 lts de calostro (2,3 g de calcio/litro de calostro), pierde 23 g de calcio en un solo ordeño. Esto representa cerca de nueve veces más del calcio contenido en todo el pool plasmático. El descenso de calcio plasmático, activa inmediatamente el aumento de la absorción intestinal y de la resorción ósea de calcio. Hasta que estos sistemas fisiológicos de compensación se adaptan, casi todas las vacas sufren de hipocalcemia en los primeros días posteriores al parto (Álvarez, 2009).

3.7.6 Cetosis

La cetosis se define como un aumento de la concentración de cuerpos cetónicos circulantes en ausencia de signos clínicos. La cetosis subclínica puede originar pérdidas económicas debido a una disminución de la producción de leche, alteración del rendimiento reproductor, aumento del riesgo de desplazamiento de abomaso o por un mayor riesgo de cetosis clínica (Heuwieser, 2012).

El organismo del animal utiliza las grasas para proporcionar las energías necesarias y al quemar estas en exceso, aparecen grandes cantidades de cuerpos cetónicos. La causa determinante es la instauración de un balance energético negativo que coincide, precisamente con el momento de mayor exigencia energética (Pastor, 2002).

3.7.7 Timpanismo

Normalmente el ganado tiene microbios benéficos en el mondongo (pre estómagos), éstos fermentan el zacate para alimentarse y multiplicarse. En este proceso se originan productos que el animal aprovecha para alimentarse además de los microbios mismos. Debido a la fermentación, en el rumen constantemente se producen gases que deben ser expulsados

mediante el eructo, cualquier problema que perturbe su expulsión provocará la acumulación de los mismos y el consecuente timpanismo (FAO, 2010).

Así pues, el tratamiento del timpanismo se hace indispensable y, evidentemente, condicionado a su origen y tipo. Así podemos hacer uso de los antiespumantes como el dimetilpolisiloxano para timpanismos espumosos, o agentes carminativos como el jengibre para los casos de timpanismos a gas libre, para disminuir la producción de gas. Sin embargo, las consecuencias, luego de haber solucionado este problema, pueden incurrir en muchos aspectos, siendo uno de ellos la flora ruminal. Dependiendo del origen del timpanismo, la flora ruminal puede haberse visto afectada en gran medida. Entonces, la reparación del ambiente y el restablecimiento de la flora ruminal, no sólo se hacen necesarios desde el punto de vista sanitario, sino también productivo (Chavez, 2003).

3.8 Juzgamiento animal

Juzgamiento: Evaluación de los animales en comparación a un animal ideal, se hace en grupos, se dá un orden de posición. Calificación: Evaluación de los animales en comparación a un animal ideal, se hace en forma individual, se asigna un puntaje (Orellana, 2013).

Las características más importantes de la ubre son: altura , disposición de pezones e implante posterior. Aunque una ubre grande y baja puede almacenar gran cantidad de leche, la misma es más susceptible a sufrir lesiones. Los trabajos de investigación señalan que las vacas que se encuentran en el hato por periodos más largos de tiempo tienen ubres no muy caídas y por arriba de los corvejones. Una buena disposición de pezones hace que las vacas puedan ser ordeñadas más rápida y completamente (Dickson, 2000).

3.9 Mejoramiento genético

El concepto de mejoramiento genético de animales (MGA) posiblemente sugiere distintas imágenes en diferentes personas. En el plano práctico, surge la idea de usar y combinar mejores razas y animales en las diversas especies de animales domésticos, sin preguntarnos mucho acerca de definir o evaluar el mérito o de cómo definir mejores. En el plano científico, las ideas que aparecen con más frecuencia están relacionadas con los últimos avances publicitados en tecnología reproductiva y molecular, como la clonación (producción de animales genéticamente idénticos) y otras manipulaciones recientes de la reproducción y el uso de marcadores genéticos del ADN (depositario de la información genética de los organismos) para la selección (Montaldo, 1998).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar

La práctica se realizó en el municipio de Las Flores en el occidental departamento de Lempira de Honduras. Sus límites son: al Norte, municipio Lepaera; al Sur y al Este, municipio Gracias y al Oeste, municipios Talgua y San Pedro Copan.

Contando con las siguientes condiciones edafoclimaticas: la temperatura promedio anual es de 28 °C, alcanzando una temperatura máxima de 35 °C los meses de marzo y abril y una mínima de 16 °C en los meses de noviembre y diciembre según datos obtenidos por el personal administrativo de la Municipalidad. Los suelos que presenta el municipio predominan el suelo tipo Valle. Por otra parte existen suelos que históricamente han sido rocosos y en un 80% son vocación forestal. El municipio tiene una altura de 1,800 msnm.(Mun. Las Flores, L, 2012).

4.2 Materiales

Los materiales utilizados fueron: libreta de campo, lápiz, calculadora, láminas, marcadores, proyector de imágenes, cámara digital, computadora, hojas de asistencia, encuestas, GPS, tablero, jeringas de uso veterinario, medicamentos.

4.3 Método

Se utilizó la metodología de Escuelas de Campo que se convirtió en una herramienta metodológica para capacitación de adultos, que tiene por principio el aprender haciendo el método integra agricultor y facilitador, aplicando el enlace de doble vía, adopción del conocimiento teórico y percepción del conocimiento práctico a través del manejo de herramientas metodológicas sencillas.

Las actividades de una Escuela de Campo contienen elementos de organización, observación, análisis, reflexión y acción que se orientan a la aplicación del conocimiento para generar habilidades y destrezas, el propósito es mejorar capacidades, para tomar decisiones y solucionar problemas. La metodología ECAs, tiene como principal característica la activa participación del productor, quien define su programa educativo según una línea de base elaborada de acuerdo a la necesidad de los participantes.

La práctica consistió en transferir conocimientos a productores ganaderos del municipio de Las Flores, Lempira mediante capacitaciones teórico-prácticas con un enfoque sostenible, mostrando prácticas ganaderas que serán útiles y a la vez amigables con el ambiente.

4.4 Desarrollo de la práctica.

El manejo de la práctica se realizó desde octubre a enero en los municipios de Las Flores Lempira y comprendió los siguientes temas:

4.4.1. Actividades realizadas

4.4.1.1 Prácticas de conservación de forraje (ensilaje)

Se mostraron varios tipos de ensilaje a los productores, enfatizando en la importancia que tiene el uso de esta técnica para la alimentación bovina más aun en los tiempos donde el alimento no lo está del todo disponible. Se hicieron varios tipos de ensilaje como ser tipo bolsa, tipo tamal o trinchera y subterráneo se hizo con diferentes productores y se les dio las recomendaciones necesarias para mantener en óptimas condiciones el ensilado.

4.4.1.2 Días de campo

Se pudo trabajar coordinadamente con ingenieros agrónomos que laboran para la SAG en visitas a lotes demostrativos donde se pudo verificar las variedades de sorgo que pondrá a disposición esta entidad, pudiendo demostrar las ventajas en cuanto a precocidad, más porcentaje de biomasa, repelente a ataque de las aves así como la patabilidad para el consumo bovino. Las variedades expuestas fueron sorgo BMR, Dicta 10, Dicta 29, sureño 2, Sorgo 13-20, Sorgo 13-18, al final de la jornada se les pidió la opinión a los productores sobre la variedad de sorgo que apreciaban más ventajosa y optaron por la variedad 13-20, por su alta producción forrajera y su repelente a ataque de pájaros.

4.4.1.3 Capacitación sobre sanidad bovina.

Partiendo del hecho de que la salud bovina es de los temas que más le interesan a los productores, se obtuvo la experiencia de poder exponer las enfermedades más frecuentes en la ganadería hondureña, tales como mastitis, laminitis, timpanismo, estomatitis vesicular, diarreas bovinas entre otras. Se pudo comentar las pérdidas económicas que conllevan el manejo de animales enfermos y el mejor control es el preventivo.

En oportunidades a nivel de campo pusimos a la disposición de los productores los conocimientos sobre las diferentes vías de administración de medicamentos, llegando a ejecutar dicha práctica en los pequeños lotes de ganado propiedad de los productores. Pudieron observar el método para aplicar suero en un animal que lo requiere, y también se hizo énfasis en la administración intramuscular y subcutánea.

4.4.1.4 Capacitación sobre buenas prácticas de ordeño

Uno de los temas más importantes que se pudo exponer ante los productores es el manejo adecuado antes, durante y después del ordeño, se pudo transmitir el conocimiento antes los participantes vía laminas, ilustración y expresión oral, para poder potencializar el rubro lácteo en las diferentes comunidades y evitar las enfermedades bovinas como la mastitis y su debido diagnóstico físico, químico y bacteriológico.

4.4.1.5 Capacitación sobre juzgamiento de ganado bovino

Este tema fue abordado con los productores para definir algunos parámetros y condiciones físicas que deben reunir los animales para que sean considerados de buena producción y económicamente rentables. Pudiendo el mismo productor ser un juez en su propio hato.

4.4.1.6 Capacitación sobre mejoramiento genético

Se hizo mención de algunas razas así como algunos cruces que orientan favorablemente el desarrollo de algunas características productivas y reproductivas en las pequeñas ganaderías para encaminar el rubro hacia una mejor rentabilidad. Se tomó en cuenta algunos factores que inciden para que no se exprese el potencial genético muchas veces, y el productor es el único responsable en hacer que su hato mejore genéticamente.

4.4.1.7 Creación de base de datos: producción sostenible de la cadena de valor de ganadería -2015

Se recolectaron datos en las diferentes comunidades para esto se utilizaron encuestas que contenían los datos generales del productor así como datos de producción y comercialización, inversiones, apoyo en ventas, asistencia técnica recibida, buenas prácticas empleadas, información sobre el cambio climático, empleados de la finca, problemas del sector ganadero e índices de productividad de la finca, además se tomaron otros datos como ubicación GPS y fecha de levantamiento de la encuesta. La base de datos será utilizada por las ECAs y USAID para el conocimiento del número de beneficiarios del programa y de los principales problemas que enfrentan actualmente.

Utilizando una matriz de Excel otorgada para el control de los datos, a partir de las encuestas llenadas con los productores se realizó el traspaso de los datos recogidos a la computadora.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En base a los siguientes cuadros se puede comparar el número de personas que asistieron a las capacitaciones y el porcentaje de personas que terminaron aplicando las tecnologías impartidas en las escuelas de campo.

5.1 Módulo de conservación de forrajes

Cuadro 1. Asistencia y aplicación de tecnología en el módulo de conservación de forrajes (ensilajes) en el municipio de Las Flores, Lempira.

Conservación de forrajes								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
Las Flores, Lempira	11	2	13	100%	7	1	8	61.54

Dentro de la práctica de conservación de alimentos el municipio en el municipio de Las Flores asistieron un total de 13 personas siendo la mayoría hombres con 11 asistencias y 2 personas del sexo femenino. Del total de personas capacitadas 7 personas del sexo masculino aplicaron la tecnología de conservación de forrajes y solo una mujer, haciendo un total de 8 personas que representan un 61.54% de las personas capacitadas en este tema. Siendo de los módulos con mejor aceptación entre los temas impartidos ya los productores manifiestan la dificultad que tienen para alimentar el ganado en las épocas críticas.

5.2 Modulo de buenas prácticas de ordeño

Cuadro 2. Asistencia y aplicación de tecnologías en el módulo de buenas prácticas de ordeño en el municipio de Las Flores, Lempira

Buenas prácticas de ordeño								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
Las Flores, Lempira	9	1	10	100%	3	1	4	40.00

La asistencia encontrada en este módulo fue de un total de 10 personas, en su mayoría hombres con un numero de 9 asistencias y solo una representación del sexo femenino, de este total de personas capacitadas solo el 40% aplicaron la tecnología recibida, de los cuales fueron 3 hombres y una mujer.

La forma tradicional del ordeño por parte de los pequeños productores imposibilita el hecho de que las personas adopten la tecnología, ya que la falta de educación y medidas de higiene en el ganado lechero es lo habitual, y las personas se mantienen en el tradicionalismo mostrando poco interés por el tema se ve reflejado en que la adopción de la tecnología fue menos del 50 % de las personas capacitadas. Los productores no se sienten motivados a cambiar el sistema actual de ordeño poniendo en riesgo la contaminación de la leche y de la presencia de algunas enfermedades dentro del hato.

5.3 Modulo de sanidad animal

Cuadro 3. Asistencia y aplicación de tecnologías en el módulo de sanidad animal en el municipio de Las Flores, Lempira

Sanidad animal								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
Las Flores, Lempira	11	2	13	100%	12	1	13	100%

En el módulo de sanidad animal la asistencia total fue de 13 personas, de los cuales la mayoría es del sexo masculino con 11 asistencias y solo 2 representantes del sexo femenino. La práctica tuvo muy buena aceptación por parte de los productores y se tuvo un 100% de aplicación de tecnología para esta práctica.

Las enfermedades del ganado bovino son los temas de vital importancia para los pequeños productores que se ven atentos a las explicaciones de las diferentes vías de administración de medicamentos, por eso el modulo tuvo una aceptación completa por parte de los participantes de esta escuela de campo. Además de ser un módulo teórico-práctico donde las personas pudieron hacer aplicaciones de medicamentos al ganado. El productor se interesa en saber el nombre de productos comerciales de los diferentes medicamentos en el mercado y sentirse en condiciones de poder aplicarlos de una forma segura a su ganado.

5.4 Modulo de juzgamiento animal

Cuadro 4. Asistencia y aplicación de tecnologías en el módulo de juzgamiento animal en el municipio de Las Flores, Lempira

Juzgamiento animal								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
Las Flores, Lempira	5	1	6	100%	4	1	5	83.33

En el módulo de juzgamiento animal la asistencia fue mínima con solamente 6 participantes, aun así prevalece la mayoría del sexo masculino con 5 asistencias y solo una asistencia para el sexo femenino. Del total de personas capacitadas un 83.33 % aplicaron la tecnología, solo una persona no estuvo de acuerdo con el modulo.

La asistencia a este tema no tuvo la presencia esperada por parte de los productores ya que estos se muestran indiferentes a los temas que no son comunes y que conllevan un análisis más detallado de las características genotípicas y fenotípicas que un buen ganado debería presentar. El productor hace pone más atención en los precios que en las características que presenta el ganado. El juzgamiento animal no es una herramienta tan indispensable como lo serían otros temas según el productor por eso se debe hacer énfasis en temas más relacionados con el manejo del hato.

5.5 Modulo de mejoramiento genético

Cuadro 4. Asistencia y aplicación de tecnologías en el módulo de mejoramiento genético en el municipio de Las Flores, Lempira

Mejoramiento genético							
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología		
	M	F	Total	(%)	M	F	total
Las Flores, Lempira	8	1	9	100%	3	1	4

Menos de la mitad de personas capacitadas en el módulo de mejoramiento genético se comprometieron a aplicar la tecnología reflejando solo un 44.44%, de los cuales son 3 hombres y una mujer. La asistencia fue buena con un total de 9 personas que recibieron la capacitación de los cuales la gran mayoría es del sexo masculino.

La razón por lo que las personas se muestran indiferentes a la adopción de esta tecnología es por el hecho de que es un tema más teórico y que conlleva un tiempo reflejar la mejora genética en el ganado, a los productores les atrae los temas más prácticos y de efecto inmediato. La aplicación de esta tecnología es raquítica porque ni la mitad de las personas se interesaron en poner en práctica este módulo recibido. Las personas manifiestan un desinterés para este tipo de temas y la mayoría prefiere ausentarse y poner excusas sobre otras actividades que tenían planeado hacer para el día de la reunión.

5.6 Asistencias y aplicación de las diferentes tecnologías

Cuadro 5. Comparación de las asistencias y aplicación de tecnologías por cada módulo impartido en el municipio de Las Flores, Lempira

Tecnologías impartidas								
Modulo o tecnología transferida	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F			M	F	total	
Buenas prácticas de ordeño	9	1	10	100%	3	1	4	40.00
Mejoramiento genético	8	1	9	100%	3	1	4	44.44
Juzgamiento animal	5	1	6	100%	4	1	5	83.33
Sanidad animal	11	2	13	100%	12	1	13	100%
Conservación de forrajes	11	2	13	100%	7	1	8	61.54

Los módulos de sanidad animal y la de conservación de forrajes fueron las capacitaciones con más asistencias con un total de 13 personas cada una. Por el contrario el módulo de juzgamiento fue la capacitación con menos asistencias solo con 6 personas. Dentro de la adopción de tecnologías fue el módulo de sanidad el más destacado con un 100% de personas comprometidas a usar las técnicas y conocimientos adquiridos en la capacitación. Dentro de las personas capacitadas fue el módulo de mejoramiento genético quien tuvo más rechazo en cuanto a la aceptación y aplicación con menos de la mitad de las personas involucradas solo un 44.44% del total de personas que asistieron ese día.

La figura femenina tiene poca relevancia en los módulos impartidos solo alcanzan números de 1 ó 2 personas por asistencia, sin embargo se está abriendo camino en el rubro ganadero de la región.

VI. CONCLUSIONES

Las capacitaciones impartidas tuvieron muy buena aceptación por las personas de los municipios y se espera que con el tiempo más personas se sumen a los programas de escuelas de campo.

Las ganaderías actuales deben orientarse con un sentido sostenible para que sea un compromiso social y evitar la degradación de los recursos naturales del país.

Los temas de juzgamiento animal y mejoramiento genético son los temas de menor interés mostraron los productores solo con 5 y 4 personas que aplicaron la tecnología respectivamente.

Los módulos de conservación de forrajes y de sanidad animal fueron los temas con mayor relevancia en cuanto al número de personas que llegaron a aplicar la tecnología, con 8 y 13 personas respectivamente.

Los temas de sanidad siempre son los más solicitados por los productores y entre ellas la enfermedad que es más aqueja es la de mastitis.

La participación de la mujer es muy poca y debe abrirse nuevos espacios para ellas, para que el rubro de la ganadería no sea solo un trabajo para el sexo masculino, sino que ellas también aporten ideas.

VII. RECOMENDACIONES

Los programas de escuelas de campo deben estar coordinados por más personal ya que es difícil cubrir solo con una persona las diferentes zonas donde se llevan a cabo estas transferencias de tecnologías.

Se debe dar más incentivos a los pequeños productores para que asistan más motivados a las reuniones de escuelas de campo, las personas nunca son constantes en este tipo de educación y era evidente en cada visita.

Se debe tener un mejor control de los datos personales de quienes integran a las escuelas de campo para poder hacerles visitas personales cuando requiera el caso.

Se debe motivar más el papel de la mujer en estas labores de transferencia de tecnología por parte de las escuelas de campo, para poder integrarla en este rubro que ha sido tradicionalmente manejado por personas del sexo masculino.

Contar con movilización disponible ya sea en carro o en moto para los extensionistas de escuelas de campo para que no se les dificulte el transporte hacia los lugares de reunión y llegar a la hora indicada.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, W. 2009. Fiebre de la leche. Hipocalcemia en bovinos, Distribuidora Schuverer. Panamá, (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en : <http://www.fenagh.net/Publicaciones/Articulos/La%20Fiebre%20de%20la%20leche.pdf>

Castro, A. 2002. Ganadería de Carne Gestión Empresarial. Editorial UNED. San José, Costa Rica. p. 03- 203.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), 2009. Elaboración y utilización de ensilajes en la alimentación bovina, Manual técnico, (en línea) visto el 21 feb 2016 disponible en línea: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A2742e/A2742e.pdf>

Chávez, L. 2003. alternativas en el manejo del timpanismo, Asistente de Investigación en Sanidad Animal de Agroveter Market, (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en: http://agrovetermarket.com/resources/investigaci3n_y_desarrollo/articulos_tecnicos/alternativas-en-el-manejo-del-timpanismo-208136639.pdf

CFSPH (Center for Food Security and Public Health), 2009. Brucelosis bovina: Brucella abortus, Fiebre ondulante, Aborto contagioso, Enfermedad de Bang, (en línea) visto el 29 feb 2016 disponible en: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/brucella_abortus-es.pdf

Concha, C. 2004. mastitis bovina: nuevos aspectos de diagnóstico, tratamiento y control, Universidad de Chile (en línea) visto el 29 feb 2016 disponible en: [mastitis%20bovina%20nuevos%20aspectos%20de%20diagnostico%20tratamiento%20y%20control.pdf](#)

Dickson, D. 2000 Una forma fácil de juzgar el ganado lechero, Instituto Babcock Universidad de Wisconsin (en línea) visto el 18 jun 2016 disponible en : <http://festeggiarerd.com/ganaderia/images/docs/juzgamiento%20facil%20de%20gando%20lechero.pdf>

DICTA (Dirección de ciencia y tecnología), 2011. En día de campo productores de El Paraíso Conocen híbridos de maíz de la empresa privada, Unidad de Comunicación Agrícola, (en línea) visto el 24 feb 2016 disponible en línea : <http://www.dicta.hn/files/066-Dia-campo-hibridos-danli.pdf>

FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación), 2004. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras, (en línea) visto el 21 feb 2016 disponible en línea: <http://www.fao.org/3/a-y5224s.pdf>

FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación), 2013. El papel de la FAO en la sanidad animal, (en línea) visto el 2 feb 2016 disponible en línea: <http://www.fao.org/animal-health/es/>

FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación), 2010. Manejo Sanitario Eficiente del Ganado Bovino: Principales Enfermedades, (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/as497s/as497s.pdf>

Garces, A. 2000. Ensilaje como fuente de alimentación para el ganado, Docente Investigadora Industrias Pecuarias, Artículo técnico, (en línea) visto el 21 feb 2016 disponible en línea :www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/Vol1n1/066-71%20Ensilaje%20como%20fuente%20de%20alimentaci%C3%B3n%20para%20el%20ganado.pdf

Heuwieser, W. 2012, Balance energético negativo y cetosis subclínica y su relación con la salud y reproducción de los animales. ¿Qué puede hacer en la práctica?, Clínica de reproducción animal, Universidad Libre de Berlín (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en : http://bayervetconecta.com/static/documents/Azul_y_Verde/Azul_y_Verde_n4.pdf

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), 2000 Estomatitis Vesicular, Biblioteca agropecuaria de Colombia, (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en: [http://www.ica.gov.co/getdoc/9981199c-bc79-4cfa-ba21bca8d86a8d98/Estomatitis-Vesicular-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/9981199c-bc79-4cfa-ba21bca8d86a8d98/Estomatitis-Vesicular-(1).aspx)

Jiménez, J.A. 2007. Diseño de sistemas de producción ganaderos sostenibles con base a los sistemas silvopastoriles (SSP) para mejorar la producción animal y lograr la sostenibilidad ambiental. Programa de educación para el desarrollo y la conservación escuela de posgrado Turrialba, (En línea) Consultado 21 Jul 2015. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/a1668e/a1668e.pdf>

Mason, J. 1987. Epidemiología de la estomatitis vesicular, Comisión México americana para la prevención de la fiebre aftosa, Mexico, (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en: www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol2/CVv2c4.pdf

Montaldo, H. 1998. Mejoramiento Genético de Animales (en línea) visto el 18 jun 2016 disponible en : <http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen1/numero2/articulos/cad-2-3.pdf>

Municipalidad de Las Flores L. 2012. Estudio de indicadores demográficos y socio-económicos de línea base del municipio de Las Flores, Las flores Lempira Honduras p. 15-17

Norales, L. 2007. Análisis socioeconómico del estado actual y potencial de la ganadería bovina en el municipio de Iriona departamento de Colón, Honduras, ZAMORANO Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria, (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en : <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/817/1/T2454.pdf>

Orellana M. M. 2013. Juzgamiento de ganado vacuno lechero. (En línea). Consultado el 15 de Marzo 2016. Disponible en: <http://es.slideshare.net/AnDreaPVdC/juzgamiento-corregido-2013>

Ovando, J. 2010. Análisis de empoderamiento en una comunidad campesina de la reserva de la biosfera “La sepultura” en el municipio de Villaflores, Chiapas, Un enfoque participativo de investigación orientada a la acción, Tesis en maestría en agroecología tropical, Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México, p. 14

Pastor, J. 2002. Cetosis bovina: origen, diagnóstico y tratamiento, departamento de patología animal, Facultad de veterinaria Zaragoza España, (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_MG/MG_2002_142_28_32.pdf

Perna, R. 2009. Manejo clínico del síndrome vaca caída, segunda edición Editorial Inter-Médica, Ciudad Autónoma de Buenos Aires República Argentina, pag. 10 (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en : http://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/p/e/perna.pdf

Pinedo, C. 2007. El proceso de transferencia de tecnología en el sector ganadero y de recursos naturales en la Facultad de Zootecnia; Creatividad y desarrollo tecnológico (en línea) Consultado 7 sep. 2015. Disponible en http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v1n1/data/El_proceso_de_transferencia_de_tecnologia_en_el_sector_ganadero.pdf

Pinzón. J, 1989. Mastitis Bovina, Médico Veterinario. Investigador FONAIAP/PRODETEC. Estación Experimental Táchira, (en línea) visto el 29 feb 2016 disponible en: sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd31/texto/mastitis.htm

Sánchez, J. 2003. Laminitis bovina, Cooperativa de Veterinarios Seragro Soc. de Coop. Gallega, España. (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en : http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezuñas/06-laminitis.pdf

Santana, M.O. y Valencia, J.D. 1998. Seminario Regional producción ganadera sostenible Silvopastoreo; (En línea) Consultado 21 Jul 2015. Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061127165944_Produccion%20ganadera%20sostenible%20silvopastoreo.pdf

Schroeder, W. 2008. PODODERMATITIS DIFUSA ASÉPTICA DEL BOVINO (LAMINITIS), (en línea) visto el 9 mar 2016 disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/29-Pododermatitis.pdf

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria), 2011 Manual de las Buenas Prácticas de Ordeno, programa de aseguramiento de la inocuidad en lacteos, Documento en consulta pag 3.

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria), 2006. BRUCELOSIS, (en línea) visto el 29 feb 2016 disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/comun_varias_especies/16-brucelosis.pdf

Wolter, W. 2002 la mastitis bovina. Instituto Estatal de Investigaciones de Hesse. Universidad de Guadalajara, Mexico (en línea) visto el 29 feb 2016 disponible en: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2002/912/pdf/p020003.pdf>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Número de personas que aplicaron las tecnologías planteadas a través de las Escuelas de Campo

Escuela de campo (ECAs)	Temas											
	Mejoramiento genético			Juzgamiento de ganado			Sanidad animal			Buenas prácticas de ordeño		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
San Juan	5	1	6	8	1	9	7	0	7	7	1	8
Gracias	-	-	-	-	-	-	10	0	10	-	-	-
La Asomada	8	0	8	6	0	6	8	0	8	6	0	6
Las Flores	8	1	9	5	1	6	10	2	12	10	2	12
Lepaera	9	1	10	9	1	10	8	2	10	8	1	9
San José Las Palmas	10	0	10	12	0	12	8	0	8	11	0	11
San Pedro Copán	9	0	0	8	0	8	11	0	11	7	0	7
Capucas	10	4	14	9	1	10	12	4	16	11	2	13
Corquín	6	2	8	8	3	11	7	2	9	7	3	10
Belén Gualcho	11	0	11	10	0	10	10	0	12	11	0	11
TOTAL	76	9	85	75	7	82	91	10	101	78	9	87

Anexo 2. Toma de datos de encuesta de escuelas de campo



Anexo 3. Capacitación sobre buenas prácticas de ordeño



Anexo 4. Elaboración de ensilajes



Anexo 5. Elaboración de ensilajes tipo bolsa



Anexo 6. Capacitación sobre sanidad bovina



Anexo 7.Vía de administración de medicamentos



Anexo 8. Calendario de actividades ejecutadas durante la práctica

ACTIVIDAD	DÍA	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes	
		Lugar	Lugar	Lugar	Lugar	Lugar	Lugar	Lugar	Lugar	Lugar	Lugar
Práctica de elaboración de silos	(Elab. Silos)	San Juan, Imbabura	Lepaera, Lempira	Las Flores, Lempira	La Azonada, Lempira	San José Las Palmas, Copán	San Pedro Copán, Copán	Capucas, San Pedro Copán, Copán	Belén, Guacharo, Orotepeque, Copán	Potrerillos, Corquín, Copán	
Sanidad animal parte I y parte II	(SAI Y SAI II)	Elab. Silos	C.F.	SAI	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	
Vías de administración de medicamento	(V.A.M.)	N.S.P	día de campo con Dicitra			NSP	P.J.	SA	NSP	NSP	
Ordenio e higiene de la leche	(B.P.O.)	N.S.P	SAI	SAI	SAI	SAI	SAI	SAI	SAI	SAI	
Ordenio e higiene de la leche	(B.P.O.)	SAI	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	
Mejoramiento genético	(M.G.)	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	
Jugamiento del ganado	(J.G.)	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	
Caracterización de fincas	(C.F.)	V.A.M	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	
Visitas personalizadas	(V.P.)	V.P	V.P	V.P	V.A.M	V.P	V.P	V.P	V.P	V.P	
Vías de administración de medicamento personalizadas (V.A.M.P.)	(V.A.M.P.)	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	
Personería jurídica	(P.J.)	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	
No se presentaron	(N.S.P.)	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	
		M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	
		J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	
		J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	