



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AGRARIA**

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Graduación

Caracterización del Diseño y Manejo Agropecuario,
Forestal del Centro de Desarrollo Integral Rural
(CEDIR), Somotillo, Chinandega, Nicaragua, 2017

AUTORA

Br. Glessy Yajaira Guevara Espinoza

DOCENTE TUTOR

Msc. Juan José Avelares Santos

TUTOR CONTRAPARTE

Ing. Mauricio Romero

Managua, Nicaragua,

Abril, 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL

AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Graduación

Caracterización del Diseño y Manejo Agropecuario,
Forestal del Centro de Desarrollo Integral Rural
(CEDIR), Somotillo, Chinandega, Nicaragua, 2017

AUTORA

Br. Glessy Yajaira Guevara Espinoza

DOCENTE TUTOR

Msc. Juan José Avelares Santos

TUTOR CONTRAPARTE

Ing. Mauricio Romero

Presentado al honorable tribunal examinador como
requisito final para optar al título profesional de
Ingeniera Agrónoma.

Managua, Nicaragua,

Abril, 2019

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la facultad y/o director de Sede, como requisito para optar al título profesional de:

Ingeniera Agrónoma

Miembros del tribunal examinador

Presidente

MSc. Hugo Rodríguez

Secretario

Ing. Norman Cruz

(Vocal)

MSc. Martha Moraga

Lugar y fecha (día/mes/año) _____

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
AGRADECIMIENTO	i
ÍNDICE DE CUADROS	ii
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
ÍNDICE DE ANEXOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS	3
III CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	4
3.1 Trayectoria histórica	4
3.2 Misión	4
3.3 Visión	4
3.4 Objetivo	4
3.5 Políticas de alianzas	4
3.6 Aspectos normativos	5
3.7 Estructura organizativa del proyecto	6
3.8 Recursos financieros	6
3.9 Infraestructura	7
IV FUNCIONES DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO	8
V DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	9
5.1 Ubicación de estudio	9
5.2 Clima	9
5.3 Suelo	9
5.4 Entrevistas semi estructuradas	10
5.5 Observaciones directas	10
5.6 Descripción del subsistema agrícola	10
5.7 Descripción del subsistema pecuario	20
5.8 Descripción del subsistema forestal	24

SECCIÓN	PÁGINA
5.9 Extra plan	25
5.10 Logros y limitaciones	26
VI RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
VII LECCIONES APRENDIDAS	32
VIII CONCLUSIONES	33
IX RECOMENDACIONES	34
X LITERATURA CITADA	35
XI ANEXOS	36

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme sabiduría en mis estudios. Gracias a Dios por creer y confiar, sin ti no somos nada.

A mis padres: José Esteban Guevara y Arminda del Rosario Espinoza por haberme dado la oportunidad de estudiar y favorecerme en cada momento para cumplir la meta deseada.

A mi hermano Franklin José Guevara Espinoza por haberme brindado su apoyo incondicional para concluir mis estudios.

Como hace una persona para decir “Muchas gracias” cuando existen varias personas:

A la Universidad Nacional Agraria por formar parte de la formación profesional de los estudiantes.

A Docentes de la Universidad Nacional Agraria por su inmensa labor de enseñar conocimientos teóricos y prácticos a los estudiantes.

En especial Msc. Juan Avelares Santos por ser asesor, tener paciencia en la revisión del documento.

A mis amigos, que también formaron parte en mi vida profesional.

Glessy Yajaira Guevara Espinoza

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Días de trabajo a la semana del proyecto CEDIR, Somotillo, 2017	5
2. Cultivos encontrados en el CEDIR, Somotillo 2017	11
3. Razas de los conejos encontradas en la instalación pecuaria del CEDIR, Somotillo 2017	20
4. Principales especies forestales encontradas en el CEDIR, Somotillo 2017	25
5. Rendimientos de conejas/gazapos logrados en la instalación pecuaria del CEDIR, Somotillo 2017	29
6. Balance financiero de los subsistemas de producción del CEDIR, Somotillo 2017	31

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Organigrama del proyecto CEDIR, Somotillo, 2017	6
2. Ubicación geográfica del estudio en el CEDIR, municipio Somotillo, 2017	9

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Misioneros de Estados unidos visitando el CEDIR	37
2. Entrega de equipo el misionero Terry Kinzie al director general del CEDIR	37
3. Formato de entrevistas del proyecto	38
4. Policultivos en franja yuca, maíz, frijol	40
5. Utilización de tijera para cortar y formar manojos de hierbabuena	40
6. Recolección de los frutos de naranja dulce	41
7. Alimentación de lombriz californiana	41
8. Elaboración de pacas de pasto angleton	42
9. Coloración de piel de conejas encontradas en el CEDIR	42
10. Limpieza y desinfección de las jaulas de conejos	43

RESUMEN

El trabajo se realizó en el Centro de Desarrollo Integral Rural (CEDIR), municipio de Somotillo, Barrio Augusto Cesar Sandino 2, departamento Chinandega. El estudio se llevó a cabo entre los meses de enero a julio del 2017, consistiendo en la caracterización del diseño y manejo agropecuario, forestal. El objetivo principal fue caracterizar el estado actual de la unidad productiva del centro enmarcada en tres aspectos principales: examinar el diseño, describir el manejo y determinar la rentabilidad de los subsistemas de producción existentes; según las particularidades de cada subsistema. En la recopilación de información se utilizó herramientas como: entrevistas semiestructuradas y observaciones directas. Los resultados obtenidos: el CEDIR trabaja con productores de 8 comunidades del municipio Somotillo; los rendimientos ha^{-1} obtenidos de 7 cultivos en 6 meses. En el cultivo de maíz se obtuvo cosecha de 656.37 kg ha^{-1} . En el cilantro se obtuvo 5 manojos por llanta (6 llantas 0.0015 ha^{-1}). La hierbabuena fue de 8 manojos por llanta (10 llantas 0.0015 ha^{-1}). La naranja dulce en frutal 1, se obtuvo 1500 unidad ha^{-1} y en el área frutal 2 fue 23,529 unidad ha^{-1} . La naranja agria en frutal 1, se obtuvo 80 unidad ha^{-1} y en frutal 2 fue 252 unidad ha^{-1} . El limón en frutal 1 se obtuvo 120 unidad ha^{-1} y en frutal 2 fue 840 unidad ha^{-1} . El pasto angleton con 160 pacas ha^{-1} . En el subsistema pecuario se localizaron 42 gazapos nacidos de cuatro conejas reproductoras. El subsistema forestal se alcanzó beneficio de leña efectuando poda de raleo en las cercas vivas. La lección aprendida fue la forma de conseguir nuevos conocimientos, como futuro profesional. Se concluye que la unidad de producción CEDIR presenta tres subsistemas agrícola, pecuaria y forestal; inadecuado manejo agronómico de algunos cultivos y operaciones en los conejos. Ningún subsistema es rentable, porque solo fueron mínimos los ingresos sin pagar mano de obra contratada.

ABSTRACT

The work was carried out in the Center of Rural Integral Development (CEDIR), municipality of Somotillo, Neighborhood Augusto Cesar Sandino 2, department Chinandega. The study was taken I end up among the months of January to July of the 2017, consisting on the characterization of the design and agricultural, forest handling. The main objective was to characterize the current state of the productive unit of the center framed in three main aspects: to examine the design, to describe the handling and to determine the profitability of the existent production subsystems; according to the particularities of each subsystem. In the summary of information, it was used tools like: you interview structured semi and direct observations. The obtained results: the CEDIR works with producing of 8 communities of the municipality Somotillo; the obtained rendimiento ha^{-1} of 7 cultivations in 6 months. In the cultivation of corn crop of $656.37 \text{ kg ha}^{-1}$ was obtained. In the cilantro it was obtained 5 bundles by tire (6 llantas 0.0015 ha^{-1}). The mint was of 8 bundles for tire (10 llantas 0.0015 ha^{-1}). The sweet orange in fruit-bearing 1, $1500 \text{ unidad ha}^{-1}$ was obtained and in the fruit-bearing area 2 were $23,529 \text{ unidad ha}^{-1}$. The sour orange in fruit-bearing 1, $80 \text{ unidad ha}^{-1}$ was obtained and in fruit-bearing 2 were $252 \text{ unidad ha}^{-1}$. The lemon in fruit-bearing 1 $120 \text{ unidad ha}^{-1}$ was obtained and in fruit-bearing 2 were $840 \text{ unidad ha}^{-1}$. The grass angleton with $160 \text{ pacas ha}^{-1}$. In the cattle subsystem 42 born blunders of four doe reproductoras were located. The forest subsystem was reached firewood benefit making raleo pruning in the alive fences. The learned lesson was the form of getting new knowledge, as professional future. You conclude that the production unit CEDIR presents agricultural, cattle and forest three subsystems; inadequate agronomic handling of some cultivations and operations in the rabbits. No subsystem is profitable, because alone they were minimum the revenues without paying hired manpower. .

I. INTRODUCCIÓN

Nicaragua es uno de los países más pobres de América Latina, el país tiene una alta concentración poblacional en los asentamientos urbanos de la zona del pacífico con el 60% de la población en total. La densidad poblacional deriva el abandono de las áreas rurales; por proceso de emigraciones ha generado problemas por no trabajar en el propio país. Chinandega es el departamento que se encuentra el municipio Somotillo, se inscribe en el denominado trópico seco, con una tasa de pobreza del 70.8% (Santeliz, 2013).

En Nicaragua, especialmente en el municipio de Somotillo, departamento de Chinandega la seguridad alimentaria depende de la producción de maíz y frijol. La reducción de la fertilidad del suelo, atenta contra la productividad, como consecuencia existen problemas en producción, se refleja en la crisis familiar campesina y el deterioro progresivo de los recursos naturales, específicamente del suelo y falta de agua. Debido a sistema de producción degradante como la tala y quema, producción de granos básicos y las características edafoclimáticas (Silva, 2016).

Debido a esos problemas el número de organismos, proyectos, instituciones locales del Gobierno de Nicaragua y la naturaleza del lugar; destaca en el municipio la presencia de diversas instituciones: Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG); Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, (UNAN-CUR Somotillo), entre otros. Todas intervienen en las áreas de financiamiento, asistencia técnica, capacitación y organización.

En el municipio operan organismos no gubernamentales (ONG's), proyectos locales como la Asociación Cristiana, Oportunidad de Misiones Transformadoras (OMMT), el Centro de Desarrollo Integral Rural (CEDIR). Este Centro fue seleccionado debido al estudio de la caracterización del diseño agropecuario, forestal del CEDIR, con el apoyo del INTA.

El espacio de articulación institucional como el INTA, Centro de Investigación para la Agricultura Tropical (CIAT), productores y universidades; realizan levantamiento de la demanda de investigación. Crear nuevos temas que estén vinculados a la problemática del sector productivo a través del Núcleo de investigac. e innovación territorial (NIT), que es una tarea crucial para avanzar en la competitividad y el propósito del desarrollo humano del territorio del país, monitorear, evaluar los planes y proyectos (Romero, 2016).

En este estudio se integraron los aspectos como unidad básica. Utilizando entrevistas semi estructuradas a la y observaciones directas. Su propósito fue examinar, describir y evaluar los sistemas de producción existente; según las particularidades de cada subsistema.

Un sistema de producción es algo integral en donde sus elementos se relacionan entre sí, formando una unidad. La función de cada sistema se define por el orden y objetivo del mismo. El sistema lo componen diferentes partes o elementos. Presenta componentes como: familia, huertos, potreros, animales, bosques, entre otros, (Rivera, 2016).

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Caracterizar el estado actual de la unidad productiva del Centro de Desarrollo Integral Rural; en el municipio Somotillo, Chinandega 2017

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Examinar el diseño de la unidad productiva del Centro de Desarrollo Integral Rural; en el municipio, Somotillo, Chinandega 2017
- ✓ Describir el manejo de la unidad productiva del Centro de Desarrollo Integral Rural; en el municipio, Somotillo, Chinandega 2017
- ✓ Determinar la rentabilidad de la unidad productiva del Centro de Desarrollo Integral Rural; en el municipio, Somotillo, Chinandega 2017

III. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1 Trayectoria histórica

En Somotillo después del huracán Mitch en 1998, empezó el proyecto CEDIR, con el nombre de CREMS (Centro de reproducción de especies menores). Este proyecto surge como estrategia urgente ante una situación de pobreza y desnutrición en las diferentes comunidades del municipio Somotillo, departamento Chinandega. Se formuló con el objetivo de mejorar la nutrición rural. Donde el CEDIR es iniciativa del ministerio religioso iglesia Bautista Príncipe de Paz, que trabaja con ministerios religiosos en Somotillo.

3.2 Misión

Es un Ministerio de inspiración cristiana, para atender y apoyar a productores, profesionales, estudiantes, campesinos y pastores. En los aspectos tecnológicos, espirituales a través de técnicos, profesionales nacionales e internacionales.

3.3 Visión

Es un centro educativo con capacidad económica y productiva, hace uso de tecnologías apropiadas; que permite a los productores y líderes espirituales, capacitarse de forma integral y sistémica, bajo un modelo transformador.

3.4 Objetivo

Capacitar en diferentes campos de la producción, distribución y comercialización de productos agropecuarios.

3.5 Políticas de alianzas

Posibilitó diálogos y negociaciones institucionales-comunitarias. Entre los socios nacionales se contaba con: Instituto de Capacitación e Investigación en Desarrollo Rural Integral (ICIDRI); Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR); Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA); Alcaldía municipal de Somotillo; Rancho Ebenezer; Cooperativa Agrícola Danta-Tecomapa RL; Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG); Ministerio de Educación y Deportes (MINED).

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, (UNAN-CUR Somotillo); Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI) e Instituto Básico Rural Agropecuario (IBRA). Esta política permitió establecer diálogos, e identificar estrategias de desarrollo común, donde la Mayordomía Integral Diversificada de Parcela o Patio (MIDPA) fue un punto, de encuentro y de inicio.

3.6 Aspectos normativos

Es un centro cristiano que integra trabajadores con buena conducta sin vicios (alcohol, cigarrillo, entre otros). Presenta trabajos flexibles, voluntarios de personas que aportan sin un pago fijo. Tiene valores como: honestidad, responsabilidad y perseverancia. Principios como: eficiencia, transparencia e integración (Canales, 2017).

En el cuadro 1, representa los días y horario de los trabajadores.

Cuadro 1. Días de trabajo a la semana del proyecto CEDIR, Somotillo, 2017

Trabajador	Días/semana	Horario
Presidente general		
Director general	Lunes-viernes	7:00 am-5:00pm
Administradora	Sábado	7:00 am-12:00pm
Secretaria		
Operario de campo		
Guarda de seguridad	Lunes-domingo	5:00pm-7:00 am

Los recursos humanos que en el CEDIR disponían fue la cantidad de 7 trabajadores contratados.

Los nombres de los trabajadores del organigrama son: Diomedes Santeliz (presidente general), Lennin Canales (director general), Isabel Santeliz (administradora), Jerónima Rivera (secretaria), Félix Aguilera y Santos García (operarios de campo), Álvaro Aguilera y José Baquedano (guardas de seguridad). Este trabajo se realizó bajo la orientación del director general en todas las actividades y como pasante supervisaba el ingeniero Mauricio Romero del INTA por convenios institucionales.

3.7 Estructura organizativa del proyecto CEDIR.

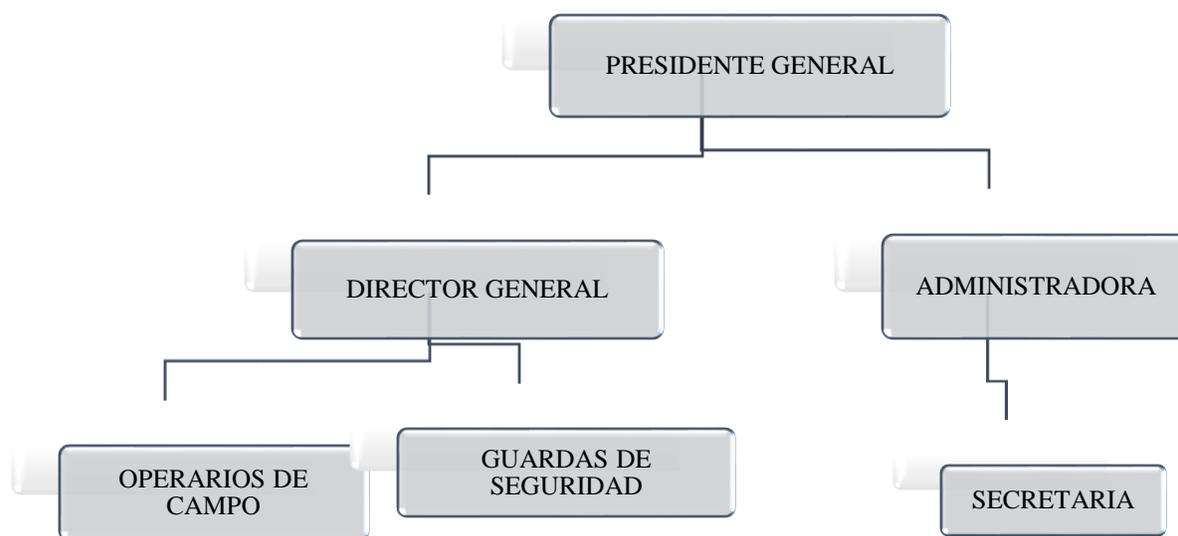


Figura 1. Organigrama del proyecto CEDIR, Somotillo, 2017

3.8 Recursos financieros

Proviene de donaciones de Estados Unidos con diferentes donantes que se nombraran algunos:

Donal Gillette es responsable de los misioneros religiosos Because care we “porque estamos nosotros” que visitan al CEDIR, (Anexo 1). Realiza aportes en el pago del director general, operarios de campo, insumos, herramientas y servicio de electricidad. En las comunidades contribuye en donaciones como: alimentos, ropas, medicinas, compra de bisuterías artesanales; aspecto espiritual, construcción de bibliotecas, farmacias, entre otros.

Lynn Kínder, Terry Kinzie y Silvia Wetherbee son otros misioneros que ayudan al CEDIR en el pago de secretaria, guarda de seguridad, insumos, herramientas, equipos, (Anexo 2). En las comunidades colaboran facilitando a productores del Municipio Somotillo con préstamo revolventes de U\$600.00 dólares americanos. El primer año es de gracias, 50% donado y el otro 50% se paga a los 3 años. El dinero no se da en efectivo se compra en herramientas, insumos según la insuficiencia del productor. En el mes de mayo del 2017 se capacitó, para utilizar los materiales con el uso adecuado de herramientas y manejo de cultivos. Esto se les asigna gratuitamente.

3.9 Infraestructura

Está conformada por varias infraestructuras administrativas:

3.9.1 La oficina y auditorio tiene dimensiones de 75 m², está conformada por una cocina, dos baños y un salón. Presenta una estructura el techo de hierro, zinc. Puertas de madera, paredes de cemento y piso de cerámica.

La oficina es utilizada para buscar información del CEDIR, donde trabaja el director general y secretaria. El auditorio se utiliza para realizar oración a DIOS antes de cualquier actividad, como restaurante para comidas de los misioneros, capacitaciones a jóvenes religiosos y productores de las comunidades.

3.9.2 La casa Gillette posee dimensiones de 37 m², tiene una sala y un cuarto. Es un hostel para visitar el CEDIR, Donal Gillette e familia.

3.9.3 El parqueo de vehículos posee dimensiones de 240 m², con capacidad para 5 vehículos. La estructura del techo es de zinc y hierro. Paredes de cemento y el piso de cemento. Es utilizado para guardar los vehículos de Donal Gillette, para brindar el transporte a los misioneros hacia los lugares que visiten. Tiene la capacidad para guardar cinco vehículos.

3.9.4 La casa Shelly tiene dimensiones de 858 m², con estructura el techo de hierro, zinc Paredes de cemento. Está dividido en 3 cuartos, una sala y dos bodegas, para guardar equipos e herramientas de trabajo. Es un hostel que tiene la capacidad para 34 personas, utilizadas para los misioneros que visitan el CEDIR, Somotillo como ecoturismo.

3.9.5 La bodega de huésped posee dimensiones de 34 m², con una estructura el techo de zinc, hierro. Es utilizada para guardar el equipaje de las donaciones de misioneros, ropa, alimentos, juguetes entre otros.

IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO

4.1 Encargada de ayudar y supervisar el área pecuaria

Cooperación a realizar actividades. Se efectuó supervisión a los operarios de campo por cada operación ejecutada. El área pecuaria estaba conformada por especie menor de conejo *Oryctolagus cuniculus* L., actividades:

Reproducción (empadre, palpación, preparación del nido, parto, quitar el nido y destete), alimentación (tipo de alimento, cantidad y horario), higiene (trabajos diarios y periódicos) y sanidad (aplicación de medicamentos).

4.2 Apoyar y monitorear el área de hortalizas

Aporte en la realización de las actividades y monitoreo de las actividades que desarrollaban los operarios de campo. Los cultivos fueron: cilantro *Eryngium foetidum* L., y hierbabuena *Mentha spicata* L. Se efectuaron varias actividades como: pre-siembra, siembra, riego, manejo de arvenses y cosecha.

4.3 Ayudar en las diferentes actividades del área agrícola y forestal

Estas actividades se ejecutaron con ayuda del director general, secretaria y operarios de campo.

En el cultivo de yuca (*Manihot esculenta* L.) se realizó: riego, aporte de cobertura, manejo de arvense, plaga y aporque.

En el cultivo de maíz (*Zea mays* L.) se efectuó: pre-siembra, siembra, riego, manejo de arvense, plaga, raleo, fertilización, cosecha y post-cosecha. En el cultivo de frijol (*Vigna spp.*) se ejecutó: pre-siembra, siembra, riego, manejo de arvense y estacado.

En el cultivo de naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osb.), naranja agria (*Citrus aurantium* L.) y limón (*Citrus aurantifolia* Swing.) se desarrolló: cosecha, fertilización, riego, manejo de arvenses, enfermedades. En los cultivos de: mango, papaya, pitahaya, guayaba, coco; se ejecutó el manejo de arvense

En el cultivo de angleton (*Dichanthium aristatum* Benth) se efectuó: cosecha, post-cosecha, fertilización y manejo de arvenses.

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1 Ubicación del estudio

La actividad de Pasantía se llevó a cabo en el Centro de Desarrollo Integral Rural, municipio de Somotillo, departamento Chinandega km 59. La dirección es: Barrió Augusto Cesar Sandino 2, del puente rio de gallo 200m al sur, 200m al oeste. Las siguientes coordenadas son: latitud: 13°02'19.07" N y longitud: 86°54'11.01" O, a una altitud media de 47 m sobre el nivel del mar. Límites: Norte el barrió Augusto Cesar 2, Sur la casa de Rosa Castro, Esta carretera Chinandega, Oeste el rio del gallo reflejado en la figura 2. La superficie de terreno es de 7.39 ha⁻¹. El trabajo tuvo una duración de seis meses, del 25 de enero al 25 de julio 2017, se desarrolló de acuerdo al cronograma establecido.



Fuente: (Harth, G. 2017).

Figura 2. Ubicación geográfica del estudio en el CEDIR, municipio Somotillo, 2017.

5.2 Clima

Tropical de sabana que se caracteriza por una marcada estación seca de 4 a 6 meses de duración. La precipitación varía desde un mínimo de 500 mm.

5.3 Suelo

El CEDIR posee: un suelo con textura arenoso franco, tiene un pH 6.0, densidad aparente 1,31 gcm³ y dispone de un contenido de materia orgánica 2,64 %, (Ríos, H., 2013).

5.4 Entrevistas semi estructuradas

El estudio se realizó con entrevistas semi estructuradas en función del tema que se investigó (caracterización del diseño y manejo agropecuario, forestal del CEDIR).

Efectuándose a la Secretaria/Administradora, porque apoya en todas las actividades de campo y oficina, experiencia de años trabajando en el CEDIR, confianza, (Anexo 3). Este método cualitativo admite relatar los prodigios de forma holística a través de los términos conversados con la secretaria con ayuda de cuaderno de notas, que es una libreta donde el entrevistador anota todo lo que investiga.

Tienen formato un tanto flexible. Una entrevista semi estructurada las preguntas también están preparadas, pero no hay un programa estricto. La discusión puede desviarse de la lista de preguntas, puede pensarse en nuevas interrogantes durante el debate; por lo que se habla de un guión temático. Debido a esto, la entrevista semi estructurada se siente más conversacional y el informante puede aportar datos bajo un ambiente relajado.

5.5 Observaciones directas

Esta metodología fue utilizada para observar todas las actividades realizadas para el manejo y funcionamiento. Se refiere al método que describe la situación en la que el observador es físicamente presentado y personalmente este maneja lo que sucede. Se tuvo como ayuda un cuaderno de notas, que es una libreta donde el observador anota todo lo que investigo.

5.6 Descripción del subsistema de producción agrícola

El sistema agrícola tiene su estructura por la secuencia anual, perenne con la disposición de varios cultivos establecidos reflejados en el cuadro 2.

En el cuadro 2, el subsistema agrícola permite definir la ubicación de los cultivos y sus acompañantes en las parcelas. Estaba conformado por 5 componentes, 15 diferentes cultivos y nombres científicos. Tenían una ubicación en cinco parcelas diferentes, con áreas pequeñas y diversas como parcelas demostrativas.

Se observó policultivos en franjas como tubérculo, granos básicos y frutales.

Cuadro 2. Cultivos encontrados en el CEDIR, Somotillo, 2017

Componente de cultivo	Nombre común /variedad	Nombre científico	Ubicación /parcela	Área/ ha
Tubérculo	Yuca dulce	<i>Manihot esculenta</i> Cranz.	Agrícola 1	0.024
Granos básicos	Maíz/criollo	<i>Zea mays</i> L.		0.1036
	Frijol/vara	<i>Vigna spp.</i>		0.0084
Hortalizas	Cilantro	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Frutal 2	0.0015
	Hierbabuena	<i>Mentha spicata</i> L.		
Frutales	Naranja dulce /valencia	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.	Frutal ½	1/0.119
	Naranja agria /criolla	<i>Citrus aurantium</i> L.		
	Limon/criolla	<i>Citrus aurantifolia</i> Swing.		
	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Frutal 2	0.119
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.		
	Pitahaya	<i>Hylocereus undatus</i> Britt.		
	Noni	<i>Morinda citrifolia</i> L.		
	Coco	<i>Cocus nucifera</i> L.		
	Mango/rosa	<i>Mangifera indica</i> L.		
	Pasto	Angleton	<i>Dichantium aristatum</i> Benth.	Pastar 1

Manejo agronómico a los diferentes cultivos

Es un estudio de seguimiento que indica un acercamiento al subsistema. Mediante este proceso se trata de conocer su relación con los recursos existentes y con el ambiente, para detectar sus limitaciones, potencialidades de la producción, cambios tecnológicos y beneficios del subsistema.

El procedimiento que se manejara en este estudio es observación directa como instrumento para registrar las actividades programables por cultivos del subsistema, como:

5.6.1 Yuca dulce (*Manihot esculenta* Cranz)

Es una planta perenne, pertenece a la familia de las *Euphorbiaceae*, se realizaron varias actividades en el cultivo que se describirán a continuación:

El riego se realizó por gravedad, dos veces a la semana en horario de 0.5 horas por día entre los meses de febrero a mayo. El cultivo de yuca necesitó proporcionar más agua y no se aplicó por problemas del sistema de riego.

El aporte de cobertura muerta se ejecutó a los 30 días de siembra con el material tusa desmenuzada, incorporando en toda el área 0.024 ha⁻¹ de yuca.

En el manejo de arvenses del cultivo de yuca el método utilizado fue el cultural de forma mecánica con la herramienta de machete cada 8 días. Se encontró, la verdolaga de playa *Portulaca oleracea* L, bledo espinoso *Amaranthus spinos* L. y pasto estrella *Cynodon nlemfluensis* Benth.

El manejo de plaga se efectuó cuando las plantas estaban en pleno desarrollo tenían el lapso de 3 meses. El insecto que afecto al cultivo fue el gusano cachón *Erinnyis ello* L. (Lepidóptera: *Sphingidae*).

El método utilizado fue químico. Se aplicó mínima adición de dosis de Cipermetrina de 80 ml/15 l de agua con bomba de mochila, el costo/l de C\$ 130.

El aporque es la última práctica agronómica del cultivo de yuca, que se ejecutó a los 5 meses, utilizando como herramienta un palín.

No se logró ningún rendimiento por motivo de no cumplir su periodo de cosecha.

5.6.2 Maíz (*Zea mays* L.)

Es una variedad criolla, planta anual de ciclo corto y poco rendimiento, se practicaron diferentes actividades del cultivo, que se relatarán de la siguiente manera:

En la pre-siembra se preparó y limpio el suelo de forma mecánica con machete. Consistió en la chapoda de cortar los arvenses y luego se recogió la basura.

La siembra se efectuó el mes de mayo, después de preparado el suelo; se hicieron los golpes de siembra con espeque. En cada golpe 3 semillas, con una distancia de siembra de 0.5 m entre planta y entre hilera 0.7 m. Teniendo una densidad poblacional de 28,571 p/ha.

El manejo de plaga se realizó primeramente con el método biológico, con insecticida de neen *Azadirachta indica* A. Juss. Los materiales fueron: 2 kg de hojas, 5/l de agua y colador. Posteriormente se preparó triturando las hojas, se agregó el agua dejando fermentar por un día. Después se coló y agrego 1/ 15 l de agua en bomba de mochila, se aplicó a los 8 días de establecido el cultivo.

El insecto volvió a los 30 días, se buscó un segundo método que fue el químico. Obteniendo alta mortalidad de plagas, con la adición de la dosis de cipermetrina 90ml/15 l de agua con bomba de mochila al cultivo, el costo/l de C\$ 130. Aun siguió afectando la plaga. El insecto que perjudico fue el gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* Smith. (Lepidóptera: Noctuidae).

El riego que se proporciono fue por goteo en el mes de mayo, suministrando 0.5 horas por 20 día. La frecuencia fue diaria, con un suelo arenoso franco. Las precipitaciones no estaban frecuentes y estaba en desarrollo vegetativo.

En el manejo de arvense se utilizó el método mecánico con la herramienta de machete, se efectuaba cada 8 días. Los arvenses encontrados fueron verdolaga de playa y bledo espinoso.

La fertilización se realizó con urea 46% N. La primera aplicación fue a los 10 días, después de la siembra con urea 46% N, la cantidad de 48.26 kg ha⁻¹. La segunda aplicación a los 35 días con Urea 46%N, la cantidad de 57.91 kg ha⁻¹.

El raleo esta práctica se incorporó a los 15 días, arrancando 2 plantas por golpe, dejando 1 por planta. Reclinó en eliminar aquellas plantas más débiles, para que estas no entren en competencia con las plantas más vigorosas.

El aporque se efectuó a los 30 días de estar establecido el cultivo, utilizando la herramienta manual (palín). Es otra buena práctica que favoreció el anclaje y promovió el desarrollo radicular de la planta.

La cosecha se realizó el mes de julio de forma manual, recolectando las mazorcas en sacos.

En la post-cosecha se realizó el aporreo en sacos continuando el trabajo del maíz. El aporreo se hace dando golpes con una estaca de madera y se usa como una práctica tradicional cuando es en pequeña escala.

El rendimiento se ejecutó con una pesa, para saber la cantidad obtenida, expresada en la unidad de medida kg ha⁻¹.

5.6.3 Frijol (*Vigna ssp*)

Es una variedad de vara, especie trepadora. En este cultivo se ejecutaron distintas actividades como:

En la pre-siembra se preparó y limpio el suelo de forma mecánica con machete. Radicó en cortar los arvenses con la chapoda y luego se recogió la basura quedando limpio el área a sembrar.

La siembra se establecido el mes de mayo, después de preparado el suelo. La siembra fue directa en campo, se hicieron los golpes de siembra con espeque. Por golpe 2-3 semillas a 0.5 m entre planta y entre hilera 0.7 m, con una densidad poblacional de 28,571 p/ha.

El riego se ejecutó por goteo el mes de mayo, suministrando 0.5 horas por 20 días. Las precipitaciones no estaban frecuentes y el cultivo estaba en desarrollo vegetativo en 1era etapa de crecimiento. No estaba en buen estado el material del sistema de riego, lo que provoca pérdidas y descontrol de la cantidad de agua proporcionada.

En el manejo de arvense el método utilizado fue mecánico con machete, se encontró verdolaga de playa y pasto estrella. Efectuándose cada 8 días hasta la formación de madurez de vaina. El periodo crítico se extendió, porque es su costumbre de mantener el cultivo limpio, aunque el costo de mano de obra incrementa.

La fertilización se efectuó a los 15 días después de la siembra, el fertilizante que se aplicó fue con urea 46% N, la cantidad de 119.04 kg ha⁻¹.

El estacado se realizó a los 30 días de estar establecido el cultivo en junio, con estaca de 1.5 m cada 2 m. Construyendo 2 líneas tensas de nylon para sostenerse cada 0.5 m entre nylon.

No se alcanzó rendimiento, porque se estableció como cultivo trampa, cobertura para el suelo y parcela demostrativa. No hubo costos de insumos.

5.6.4 Cilantro (*Eryngium foetidum* L.)

Es una planta herbácea perenne, perteneciente a la familia botánica *Apiaceae*. A continuación, se describe todas las actividades realizadas.

En la pre-siembra se construyeron tapescos, utilizando varas e mecates. Luego se preparó el sustrato con los ingredientes: tierra de bosque, estiércol de caprino, cunicula, tierra de lombriz humus y agua.

Después se incorporó a 6 llantas. El sustrato que se preparó se dejó la tierra suelta, en reposo de un día y luego se trasplantó.

En la siembra se realizó una replantación por hijuelos manualmente, el mes de febrero. La distancia de siembra de 0.15 m entre planta y entre hilera en llantas a pleno sol, con una cantidad de 6 plantas/ llanta.

El riego se realizó manual, esta práctica fue por dos meses. Utilizando como herramienta un bidón de 15 l de agua, proporcionando 2.5 l/llanta, día por medio.

En el manejo de arvense el método utilizado fue manual, realizado cada 8 días hasta la cosecha. En el cultivo de cilantro se encontraron dos arvenses, pasto estrella, verdolaga de playa.

La cosecha se realizó de manera manual en los primeros indicios de floración.

En el rendimiento se contaron las llantas/ área y manojos promedios por cada llanta

5.6.5 Hierbabuena (*Mentha spicata* L.)

Es una planta herbácea, vivaz, con raíces y estolones muy superficiales. Para el cultivo se efectuaron diferentes actividades:

En la pre-siembra se construyeron tapescos, utilizando varas e mecates. Se preparó el sustrato con los ingredientes: tierra de bosque, estiércol de caprino, cúncula, tierra de lombriz humus y agua. Posteriormente se incorporó a 10 llantas

La siembra se realizó manual con renuevos, sin un orden de distancia espacial.

El riego se efectuó manual, en esta práctica se utilizó como herramienta un bidón, de 20 l de agua. Proporcionando 2 l/ llanta, día por medio, por dos meses de manera manual.

En el manejo de arvense el método utilizado fue manual, realizado cada 8 días hasta terminar su cosecha. Es costumbre de mantener el cultivo limpio, aunque el gasto de mano de obra incrementa. En el cultivo de hierbabuena se encontraron los mismos arvenses que en el cilantro.

La cosecha se realizó el mes de abril, utilizando una tijera para cortar y formar los manojos, (Anexo 5).

En el rendimiento se contabilizaron las llantas/área, manojos promedios por cada llanta.

5.6.6 Naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osb.

La naranja dulce es variedad valencia, donde se desarrollaron varias actividades:

El riego se realizó por gravedad en los meses de marzo y abril, dos veces por semana a 14 árboles ubicados en frutales 2. La cantidad proporcionada con un promedio de 5 minutos por planta.

La cosecha se efectuó los meses de febrero a marzo, la recolección de frutos de forma manual, utilizando sacos como herramientas, (Anexo 6).

En el rendimiento se calcularon las unidades ha^{-1} .

En el manejo de arvenses del cultivo se ejecutó la primera aplicación con el método químico. Utilizando herbicida Glifosato Round con la dosis de 100 ml/15 l de agua con bomba de mochila, se aplicó varias dosis. El costo/2 l fue de C\$250. La segunda vez se utilizó el método cultural con rozadora de pasto que es mecánico. El arvense encontrado fue mozote *Cenchrus pilosus* H.B.K.,

En el manejo de enfermedades se procedió a poda de saneamiento el mes de abril, utilizando agua con cloro para desinfectar la sierra. Posteriormente se cortó ramas y ramillas, afectadas por el aire, por el virus de la tristeza y gomosis.

La fertilización se ejecutó el mes de abril, fertilizando con bocashi. Se obtuvo por la donación de estudiantes de UNAN-Somotillo, que realizaron prácticas de abonos orgánicos en el CEDIR. La cantidad aplicada fue de 32 kg a 10 árboles, 3.2 kg/planta.

La aplicación fue alrededor del árbol en horas fresca, teniendo una distancia de 20 cm de la base del árbol, para no perjudicar el sistema radicular.

5.6.7 Naranjas agria (*Citrus aurantium* L.)

Es una variedad criolla. En este cultivo se realizó las siguientes actividades:

La cosecha se realizó los meses de febrero a marzo, la recolección de los frutos fue de forma manual, utilizando como herramienta sacos.

En el rendimiento se calcularon las unidades ha⁻¹.

En el manejo de arvenses se practicó los mismos métodos que de la naranja dulce y arvense

5.6.8 Limón agrio (*Citrus aurantifolia* Swing.)

El limón es variedad criolla, se efectuó diferentes actividades de manejo como:

La cosecha se efectuó los meses de febrero a marzo, residió en recolectar los frutos de forma manual, con la herramienta de saco.

En el rendimiento se calcularon las unidades ha⁻¹

En el manejo de arvenses se ejecutó los mismos métodos que la naranja dulce, en el cultivo el arvense principal que se encontró fue mozote *Cenchrus pilosus* H.B.K.

5.6.9 Otros frutales

En el área frutal 2 se encontró: mango 5 árboles, papaya 6 árboles, coco 8 árboles, noni 8 árboles, guayaba 20 árboles, pitahaya 20 tutores. El manejo de arvense se realizó con rozadora de pasto, se encontró el arvense pasto estrella.

No se obtuvo rendimiento de: coco, guayaba, noni, mango, pitahaya, papaya, porque fue mínima la cosecha, hubo daños por aves y personas aledañas al lugar.

Se construyó parte de la cerca con caña brava, alambre de púa y piedra. Iniciando desde el mes de marzo hasta julio del 2017.

5.6.10 Angleton (*Dichantium aristatum* Benth.)

Es una gramínea perenne de 1 a 2 m de altura, se realizaron diferentes actividades:

La cosecha se realizó el mes de marzo, cortando el pasto, utilizando como herramienta el machete.

En la post-cosecha se elaboraron pacas que es un lienzo trenzado de pasto, utilizando embaladora de pasto, (Anexo 7).

En el rendimiento se contaron la cantidad obtenida de pacas ha^{-1} .

En la fertilización se realizó primeramente la alimentación de lombrices de dos canteros los días lunes, jueves con estiércol de bovino. La dimensión de cada cantero fue 20.4 m^2 . La preparación de alimento consistió en utilizar una carretilla de estiércol, luego por poca cantidad de estiércol se le agregaba agua hasta mostrar una mezcla homogénea, (Anexo 8).

Después se realizó la cosecha de un cantero de humus lombriz californiana *Eisenia foetidia* SAVIGNY. Se desarrolló de esta forma, no se dio alimentación un día a la semana. En seguida se proporcionó alimento hasta los tres días en la noche, parte central del cantero.

En la mañana se cosecho lombriz humus, en el cultivo se aplicó 362 kg ha^{-1} de forma al voleo, este fertilizante contiene muchos microorganismos, que regenera al suelo.

En el manejo de arvenses el método utilizado fue el químico, se utilizó para el pasto con el modo de aplicación sistémico del herbicida 2-4D. Utilizado una dosis de 100 ml/ 15 l de agua en bomba de mochila, se aplicaron varias dosis, su costo/l fue de C\$120. Los arvenses estaban en periodo de maduración y se encontró, flor amarilla *Melampodium divaricatum* (L.) Rich. , tamarindillo *Phyllanthus nlruri* L.

5.7 Descripción del sub sistema de producción pecuario

De acuerdo a las necesidades del productor las especies menores (ganado menor) se pueden integrar al subsistema de producción.

En años anteriores el CEDIR trabajo con aves (gallinas ponedoras), ovino y caprino.

Cuadro 3. Razas de los conejos encontrados en la instalación pecuaria del CEDIR, Somotillo 2017.

Componentes	Razas	cantidad	sexo	Edad/años	Peso/U.A
Animal					
Conejos	Neozelandés	1	Hembra	5 años	3.1 kg
	blanca	1	Macho	1 año	2.5 kg
	Californiana	1	Hembra	3 años	3.4 kg
	Mariposa	3	Hembra	2 - 5 años	3.1 kg
			3	Macho	3 años
Total		9			

Actualmente se encontró una sola especie en reproducción que fue el conejo *Oryctolagus cuniculus* L., es un animal de ganado menor con rápida plorificidad y es herbívoro capaz de aprovechar los forrajes.

Las razas que se encontraron de cunicultura en el CEDIR son razas medianas que provienen del Rancho Ebenezer en Niquinomo, Masaya, en el cuadro 3 se reflejan las razas.

Estas razas tienen características diferentes: neozelandés blanca su origen Estados Unidos (EE, UU), excelente en maternidad y docilidad de las demás razas, su color de piel es blanca.

La californiana originaria de USA, ideal para producción de carne, su color de la nariz y orejas manchada en negro. La mariposa excelente prolifera dora, color de piel café y blanco, (Anexo 9).

En el CEDIR la cantidad de conejos observada es que ambos sexos contaban de casi de igual parte hembras y machos. Las edades de 1-5 años, su peso de 2.5, 3.1 kg.

Operaciones de manejo pecuario

Se utilizó observación directa de registros programables, donde el propio cunicultor o técnico el que programaba el momento idóneo de realizar la operación correspondiente a cada coneja. Esto permite analizar días fijos semanales, así como adelantar o retrasar operaciones según animales o necesidades.

La información de registros sirve para calcular costos, selección de animales, establecer programas de alimentación, orden sanitario, beneficios y estado de rentabilidad del subsistema. A continuación, se conocerán todas las operaciones realizadas:

5.7.1 Infraestructura

La infraestructura encontrada fue un galpón con jaulas y accesorios. Tenía dimensiones de 55.44 m², para la capacidad de 20 jaulas. La estructura del techo de zinc, madera. Paredes maya ciclón y el piso de cemento. Se realizó un recorrido en la instalación, para medir sus dimensiones con una cinta métrica, conocer la infraestructura, su estructura, cantidad.

Las jaulas poseían dimensiones de 0.8 m de largo x 0.6 m de ancho x 1.5 m de alto, para conejos reproductores, secas, gestantes y lactante. Se midió las dimensiones utilizando una cinta métrica.

Los accesorios fueron los nidos, utilizado para conejas lactantes; el material era de metal. Los bebederos y comederos elaborados de material de plástico.

5.7.2 Monta

Es una actividad que se realizó en horas frescas del día a las 5:30 pm. Posteriormente se revisó cada coneja y después se llevó a la jaula del macho. Se lleva la hembra al macho, porque tienen un dominio territorial.

5.7.3 Palpación

Sirve para determinar si la hembra está en gestación, se efectuó a los 20 días con el diagnóstico de la gestación abdominal. Es importante tratar con mucho cuidado de no dañar los fetos por un aborto.

5.7.4 Preparación del nido

Debe asegurarse como un refugio para el agrupamiento de gazapos y garantizar temperatura, se realizó 2 días antes del parto.

5.7.5 Partos

Es el nacimiento de gazapos, se realizaron a los 30-31 después de la monta. La gestación en la coneja dura 31 días, la duración del parto es de alrededor de 30 minutos.

5.7.6 Sacar nidos

Esta práctica está sujeta a eliminar el refugio para evitar motivo de stress, foco de infección por nido sucio y contaminado. Los nidos se sacaron a los 25 días.

5.7.7 Destete

Es donde se asegura que la producción lechera de la hembra ya esté finalizada, los gazapos puedan comer y beber normalmente. El destete se dio a los 30-35 días.

5.7.8 Alimentación

La alimentación se proporcionó diario con consumo limitado, por seis meses, con un horario de 7:30 am, 12.00pm y 5:00 pm. Su ración proporcionada fue de 3 onzas, se pesó en una balanza para conejos reproductores, conejas secas y gestante. Las conejas lactantes 4-5 onzas, el consumo por mes fue de 45.4 kg con un costo de C\$700 y se alimentó por seis meses.

Se utilizó el mismo tipo de alimento, que es concentrado para todas las categorías de los conejos llamada purina para conejos. Es originaria del municipio Tipitapa, Managua.

5.7.9 Higiene

En la higiene se realizó operaciones de control en el CEDIR de cunicultura, que se realizaron diario. Tenían un horario de 7:30- 8:00. Se aplicó detergente, agua e utilizo una escoba, para la limpieza de las deyecciones de conejos. Lavado de comederos y bebederos solo con agua para los meses de febrero a julio.

Las actividades periódicas mantenían un horario de 8:00 a 9:00 am, fue la limpieza y desinfección de jaulas. Se practicó con detergente, agua e utilizó escoba ,2 veces en 6 meses, para abril-junio. Su costo de C\$ 60, (Anexo 10).

5.7.10 Sanidad

Se percibió signos de enfermedad de los animales, donde se visitó al veterinario, para conocer la dosis aplicada. Utilizando medida en ml/l.

En esta operación se aplicó tratamiento de: vitamina Hematocan con la dosis de 5ml/l de agua por tres días, debido a la pérdida de apetito alimenticio, su costo de C\$130; un antibiótico Enrofloxacin con la dosis de 3ml/l de agua por tres días para infecciones, que se percibió problemas respiratorios, su costo de C\$ 80.

Se encontró enfermedades por problemas de patas dañadas por ser muy vieja una coneja y la otra por bocio daño en la garganta.

Rendimiento/ U.A: se calculó la cantidad de gazapos nacidos por cada coneja reproductora.

5.8 Descripción del subsistema forestal

Su diseño es dominado por arbustos y árboles identificándolos con su nombre común y nombre científico.

Las principales especies encontradas en el subsistema forestal fueron: 13 especies en el bosque, 6 especies en arboles dispersos y la especie predominante es tigüilote.

El área disponible de terreno es pequeña extensión de 0.5 ha. Está ubicada a orillas del río del gallo, donde ayuda a la flora en tiempo de verano, por falta de agua a mantener humedad en los árboles.

El origen de este bosque tiene al menos 10 años, es un bosque natural, porque la intervención humana no ha modificado su estructura. Las especies están distribuidas en las zonas del pacífico y central de Nicaragua son adaptable a las zonas.

Los árboles dispersos se utilizan como cerca viva que nacieron sin ningún manejo.

En el manejo se ejecutó observación directa como instrumento para conocer las actividades forestales como: que producto se obtiene, como se obtiene, costos, ingresos destino del producto para comercio o autoconsumo.

En el cuadro 4, representa los componentes que forman el subsistema forestal y sus áreas que se encuentran distribuidas las especies.

Cuadro 4. Principales especies forestales encontradas en el CEDIR, Somotillo 2017.

Componente forestal	Nombre común	Nombre científico	Área/ha
Bosque natural	Guanacaste de oreja	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) G.	
	Tigüilote	<i>Cordia alba</i> Roem. (Schult).	
	Michiguiste	<i>Pithecellobium dulce</i> (Raxb)Benth	
	Papaturro	<i>Coccoloba caracasana</i> Meins	
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.)Gaert	
	Guácimo ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	
	Carao	<i>Cassia grandis</i> L. F.	0.5
	Guanacaste blanco	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce)Benth	
	Jícaro sabanero	<i>Crescentia alata</i> H.B.K	
	Almendra de río	<i>Andria inersomis</i> (wkingt)D.C	
	Genízaro	<i>Pithecellobium saman</i> (Jacq.) Benth.	
	Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Stead.	
Pintadillo	<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.		
Arboles dispersos	Neen	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss	Pecuaría
	Tigüilote	<i>Cordia alba</i> Roem. (Schult).	cercas
	Michiguiste	<i>Pithecellobium dulce</i> (Raxb)Benth	
	Güiligüiste	<i>Karwinskia calderoni</i> Standl.	
	Genízaro	<i>Pithecellobium saman</i> (Jacq.) Benth.	
	Marango	<i>Moringa oleífera</i> Lam.	

5.9 Extra plan

a) Compra de insumos

Se realizó en una pequeña distribuidora agropecuaria a cargo del ingeniero Joel Ordóñez, ubicada en el Municipio, Somotillo. Los insumos que se compraron fueron: vitaminas, antibiótico y concentrado para conejo llamada purina. Se utilizó comprobante de pago.

b) Apoyo en el inventario de herramientas del CEDIR

Se ejecutó con la secretaria e operario de campo, haciendo una limpieza en la bodega. Donde se cuantifico las herramientas que se dispone para realizar las distintas actividades.

c) Ayuda a elaborar un plan estratégico del CEDIR, 2018-2022

El trabajo se realizó en conjunto con el Director general, para buscar estrategias y plan de trabajo. Mejorar cada área de los subsistemas.

d) Aporte para redactar informe digitalizado

Esta actividad se efectuó con la secretaria Jerónima Rivera, para realizar informe semanal de las actividades. Es una responsabilidad del trabajador de entregar la fecha establecida, se aportó al lenguaje técnico de herramientas y nombres científicos.

5.10 Logros y limitaciones en el cumplimiento de pasantía

Logros

Después de la experiencia de pasantía fue el hecho de enriquecer muchos conocimientos, obtenidos en el aula de clase de la Universidad Nacional Agraria.

Oportunidad de investigar y documentarse mejor, para afrontar situaciones reales derivadas del desempeño en el proyecto.

Apoyar en las actividades de campo y oficina.

Aprender a identificar las razas de ganado menor de conejos y su manejo.

Limitantes

Durante la realización de los seis meses de pasantía del proyecto, el pasante no pudo intercambiar conocimientos en capacitaciones y visitas en sus hogares a los productores beneficiarios. Esto es importante para adquirir nuevas experiencias, mediante la practica como futuro profesional.

No se le brindo al pasante un espacio físico y equipos como computadora para realizar su trabajo. No se ayudó en transporte y alimentación.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se reflejan los resultados relevantes como parte del trabajo individual, actividades en las tareas profesionales por el jefe inmediato:

6.1 El proyecto CEDIR trabaja con pequeños productores de las comunidades del Municipio, Somotillo: Ojoche, Nance dulce, Carreta, Rodeo grande, San Miguelito, Palo de rueda, Danta, Flor. En el año 2015 se inició a ayudar con préstamo revolvente, para el año 2017 había 29 productores beneficiados solo de sexo masculino. La meta es favorecer a 59 productores.

6.2 Rendimientos/ha de siete cultivos distintos del CEDIR como parcelas demostrativas

En el cultivo de maíz se obtuvo la cantidad de 656.37 kg ha⁻¹, fue bajo el rendimiento por el incorrecto manejo de densidad poblacional, plaga y raleo.

La densidad poblacional ha⁻¹, se debe incrementar, para el manejo de plaga se debió utilizar otro método y el raleo se debió dejar 2 plantas por golpe.

En el cultivo de cilantro se replanto 6 llantas 0.0015 ha⁻¹, su rendimiento por llanta fue de 5 manojos en promedio/llanta, el manojito estaba formado de 5 a 6 hojas.

En el cultivo de hierbabuena se replanto 10 llantas 0.0015 ha⁻¹ alcanzando un promedio de 8 manojos/llanta, el manojito estaba compuesto de 3-5 ramitas. El tiempo que se logró la cosecha desde su siembra de la planta fue a los dos meses.

En el cultivo de naranja dulce en el frutal 1 se encontró 40 árboles ha⁻¹, 10 árboles en producción. Cada árbol consiguió 150 unidades en promedio/árbol, el rendimiento fue de 1500 unidad ha⁻¹. En el frutal 2 se encontraron 16 árboles 0.119 ha⁻¹, 14 en producción, cada árbol logro en promedio 200 unidades; su rendimiento fue de 23,529 unidad ha⁻¹.

Estos rendimientos son bajos por el inadecuado manejo de densidad poblacional, fertilización y enfermedades.

En los cítricos la distancia de siembra puede ser como máxima de 8x7 m y mínima 7x5 m. La densidad poblacional máxima 286 p/ha y mínima 208 p/ha.

La fertilización en los cítricos se puede desarrollar bajo una gama de niveles de nutrimentos en la aplicación al suelo puede hacerse con la formula completa 18-5-15-6-2 en el primer año con la cantidad de 120 gr y cada año ir aumentado 100gr hasta 10 años, se hace los meses de mayo, junio y agosto. En la época lluviosa con Nitrato de amonio 90 gr. En la aplicación foliar puede hacerse con sumo cuidado con Mg, B y Zn.

Para prevenir las enfermedades de gomosis y virus de la tristeza se debe hacer con patrones resistentes, buen drenaje del suelo, evitar heridas en la base del tallo-raíz, aplicación de funguicidas; combatir afidos, cuarentena y erradicación de plantas por nuevas plantas.

La naranja dulce su rendimiento es 1000/1500Fruta/árbol, 25-30 t/ha (Barbeau, 2001).

En el cultivo de naranja agria se encontraron 10 árboles/ha en el frutal 1, en producción 2 árboles con 40 unidades promedio/árbol, su rendimiento fue de 80 unidad ha⁻¹. En el frutal 2 se encontraron 2 árboles 0.119 ha⁻¹ uno en producción, con su rendimiento de 252 unidad ha⁻¹.

En el cultivo de limón agrio se observó 30 árboles/ha en el frutal 1, se encontró 1 árbol para un rendimiento de 120 unidades ha⁻¹. En el frutal 2 se encontró 3 árboles 0.119 ha, en producción un árbol, con su rendimiento de 840 unidad ha⁻¹.

En el cultivo de angleton fue un rendimiento de 160 pacas ha⁻¹ que son elaboradas de pasto seco. No hubo más rendimiento por el pastoreo de tres equinos de un operario, le donan pasto.

6.3 Rendimientos de conejas/gazapos. Durante seis meses se refleja en el cuadro 5, la fecha de empadre, parto, destete y la cantidad de gazapos nacidos/ coneja reproductora.

En el cuadro 5, la producción fue de 42 gazapos nacidos de cuatro conejas reproductoras. Se obtuvo bajos rendimientos, porque solo se requiere un macho por cada 10 hembras, aunque es aconsejable contar con otro macho.

Cuadro 5. Rendimientos de conejas/gazapos logrados en la instalación pecuaria del CEDIR, Somotillo 2017.

Razas	Monta		Parto		Baja/	Destete	
	Fecha	Fecha	Vivos	Muertos	destete	Fecha	Peso/ U.A
Neozelandesa	25/12/16	25/01/17	4		3	30/02/17	1 kg
	04/04/17	05/05/17	6		6	05/06/17	½ kg
California	24/03/17	25/04/17	6		2	30/05/17	½ kg
	30/06/17	30/07/17	6	2	1	05/08/17	½ kg
Mariposa 1	24/03/17	25/04/17	3			25/05/17	½ kg
	10/06/17	11/07/17	7			12/08/17	½ kg
Mariposa 2	24/03/17	25/04/17	3	2		30/05/17	½ kg
	12/06/17	12/07/17	3			14/08/17	½ kg
Total			38	4	12		

Por lo general, una coneja hembra puede parir de 1 a 17 gazapos (casos específicos), estando la media normal de 8 a 9 gazapos/ parto, (González, S.f).

Los gazapos muertos se deben por un inadecuado estado nutricional de la coneja; la coneja californiana adulta debe pesar 4- 4.5 kg, la neozelandesa 4.5-5 kg y normalmente una coneja puede tener crías durante tres años.

Los requerimientos nutricionales para conejas gestante son de 180gr, energía digerible 450 k/cal, proteína 28.8 gr/día y fibra 15%. Para coneja lactante menor y mayor de 5 gazapos el alimento 160-180 gr, energía digerible 400-504 k/cal, proteína 25.6, 32.4 y fibra es voluntad.

Las bajas antes el destete se dieron por no observar permanente la camada, la madre no amamantaba los gazapos, se debe de poner amamantar los gazapos, las conejas estaban enfermas y no tenían las jaulas adecuada.

Medidas de bioseguridad para la reproducción de conejos:

- Las jaulas de las hembras deben ser de 1 m de largo x 0.6 m de ancho y 0.5 m de alto. Dentro de la jaula se puede construir un nido de 0.3 m ancho x 0.6 m de largo y 0.5 m de alto. El piso de la jaula de alambre tejido para eliminar humedad.
- Lavar las jaulas cada 8 días.
- Mantener separado los conejos de otros animales.
- Evitar entrar en la instalación cualquier persona con ropa sucia.
- No hacer cambios bruscos y constantes en su régimen de alimentación.
- Observación diaria de los conejos en las jaulas
- Ubicar un tapete en la entrada de la instalación puede ser paja o aserrín humedecido con una solución yodada o clorada al 10%.
- Revisión por un veterinario cada tres meses o al presentar signos de enfermedad.

6.4 En el subsistema forestal al bosque no se realizó ningún manejo. Los árboles dispersos se utilizan como cercas vivas, se efectuó una poda de raleo de árboles que estaban cercas de viviendas. Se construyó nueva cerca de caña, alambre de púa y piedra. El producto obtenido fue leña, se obtuvo un ingreso de C\$ 1590, su objetivo fue comercializarla a personas cercanas al CEDIR.

6.5 Análisis de ingresos - egresos de los subsistemas de producción: conocer la rentabilidad, sus entradas (insumos) y salidas (comercialización de los productos), se representa en el cuadro 6.

En el cultivo de maíz el valor de 45.4 kg fue de C\$ 300, su destino fue para el comercio, se vendido a personas cercanas del CEDIR.

En el cilantro y hierbabuena el valor de cada manojo fue C\$ 5. Comercializo a personas cercanas del CEDIR, utilizado para ingredientes de alimentos.

Cuadro 6. Balance financiero de los subsistemas de producción del CEDIR, Somotillo 2017

Subsistemas	Ingresos		Egresos		Balance	
	C\$	U\$	C\$	U\$	C\$	U\$
Agrícola	8830	294.22	630	21.00	8200	273.22
Yuca	0	0	130	4.33	-130	-4.33
Maíz	450	15.00	130	4.33	320	10.67
Cilantro	150	5.00	0	0	150	5.00
Hierbabuena	400	13.33	0	0	400	13.33
Naranja dulce	4300	143.3	250	8.33	4050	135.00
Naranja agria	110	3.66	0	0	110	3.66
Limón	220	7.33	0	0	220	7.33
Angleton	3200	106.6	120	4.00	3080	102.6
Pecuario	3900	130	4470	149	-570	-19.00
Gazapos	3900	130	0	0	3900	130.00
Alimentación	0	0	4200	140	-4200	-140
Higiene	0	0	60	2.00	-60	-2.00
Sanidad	0	0	210	7.00	-210	-7.00
Forestal	1590	53.00	0	0	1590	53.00
Leña	1590	53.00	0	0	1590	53.00
Total	14320	477.22	5100	170	9220	307.22

*Tasa de cambio U\$ 1 americano x C\$ 30 nicaragüenses.

En el cultivo de naranja dulce, agria y limón el valor por unidad fue de C\$1. Todo este producto fue negociado a personas colindantes del CEDIR, utilizándolos para jugos naturales y ingredientes para alimentos.

En el angleton el valor por paca fue C\$ 40 y el destino del producto fue al comercio a personas de los lugares aledaños al CEDIR.

De los gazapos nacidos se comercializaron 26, como mascotas de los hogares, teniendo un valor de C\$ 150, Los egresos fueron mayores que los ingresos por que no se comercializaron todos y altos costos de alimentación.

VII. LECCIONES APRENDIDAS

La pasantía es una enseñanza como estudiante. Permite tener noción de como desenvolverse en el momento de una entrevista de trabajo, de lo que depende su contratación.

Los subsistemas agropecuarios, forestales; permiten una seguridad alimentaria. Esto significa tener acceso a un sistema de producción con los distintos rubros.

El inadecuado manejo por la asistencia técnica de semillas no asegura el acceso y disponibilidad de semilla de calidad, para enfrentar las enfermedades.

Los intercambios de experiencias, ayudan a la adopción de prácticas productivas a su entorno del proyecto.

Oportunidad de relación social con diferentes personas que visitaban el CEDIR como: estudiantes, productores, trabajadores, personas que viven aledañas y misioneros de Estados Unidos.

Inclusión al mundo laboral mediante los seis meses de pasantía. Es una forma de adquirir nuevos conocimientos, para poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula de clase y como futuro profesional.

Aprendí a redactar informe, este debe tener un lenguaje claro, preciso, estructura normativa y el procedimiento de la culminación de estudio de pasantía.

VIII. CONCLUSIONES

En unidad productiva del Centro Desarrollo Integral Rural (CEDIR) los sistemas de producción fueron: subsistema agrícola (tubérculos, granos básicos, hortalizas, frutales y pasto), subsistema pecuario ganado menor conejos y subsistema forestal (bosque y arboles dispersos).

El CEDIR con más de 10 años de existencia, no ha podido consolidar su misión en lo que se refiere a aspectos tecnológicos en los subsistemas agropecuarios; en manejo de plagas, enfermedades, densidades poblacionales en los cultivos, sanidad y alimentación en los conejos. No permite atender a los sectores beneficiarios del proyecto para que mejoren su calidad de vida.

Los subsistemas agrícola, pecuario y forestal del CEDIR no son rentables. En el subsistema pecuario se comprobó un balance negativo de U\$ -19, por costos de insumos. Los costos de mano de obra contratada los facilitan los donantes internacionales.

IX. RECOMENDACIONES

A la Universidad Nacional Agraria

Facilitar mejor seguimiento a todos los estudiantes que se encuentran realizando pasantías.

Establecer alianzas por parte de la universidad con entidades públicas o privadas, para facilitar la ubicación de las pasantías.

Al proyecto

Capacitar a todo el personal de trabajo, porque el factor humano es la raíz del proyecto. Su contribución es decisiva en el desarrollo y futuro del proyecto.

Continuar intercambiando conocimientos con estudiantes, productores, instituciones, proyectos. Esto orientado al desarrollo productivo y tecnológico del sector rural.

X. LITERATURA CITADA

Barbeau, G. (2001). Las rutaceas su cosecha y rendimiento. En G. Barbeau, *Frutales tropicales en Nicaragua*. (pág. 317). Managua: Ciencias Sociales.

Canales, L. (2016). *Plan Estrategico del Centro de Desarrollo Integral Rural 2018-2022*. Municipio, Somotillo.

González, R. (s.f.). *Cunicultura: Elaboración y manejo de registros cuniculas*. Recuperado http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/44714/html/car_13.pdf

Harth, G. (2017). *Ubicación geográfica de la realización de pasantía en el CEDIR, Somotillo*. Recuperado de <https://www.google.com.ni/maps/place/Somotillo/@13.042282,86.9248289,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8f704cb46173d337:0x3f152151f1d6cebf!8m2!3d13.0432187!4d-86.9048041>.

Rios, H.(2013). *Analisis quimico de suelo de CEDIR*. Somotillo, Nicaragua: Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua-CUR.

Rivera, J. (Febrero 27,2016).Entrevistas con Jeronima Rivera [*Caracterizacion del diseño y manejo agropecuario, forestal del Centro de desarrollo Rural Integral*]. Somotillo.

Romero, M.(Febrero 25, 2016). Entrevista con Mauricio Romero[*Nucleo de Investigación e Innovación Agropecuaria Territorial*]. Somotillo, Nicaragua: INTA.

Santeliz, D. (2013). *Formación Tecnica y Reproducción Agropecuaria*. Somotillo: OMMT.

Silva, E.A(2016). *Efectos de los sistemas de cultivos, arboles y pastos sobre la erosión laminar y la calidad del suelo en la microcuenca,Tecomapa*. Municipio de Somotillo, Nicaragua.Recuperado de <http://repositorio.una.edu.ni/3376/1/tf08a958.pdf>

XI. ANEXOS

Anexo 1. Misioneros de Estados Unidos visitando el CEDIR.



Anexo 2. Entrega de equipo el misionero Terry Kinzie al director general del CEDIR



Anexo 3. Formato de entrevistas del proyecto

Entrevistador	Fecha: __/__/__	Entrevista No. __
Buenos días/tardes, estoy realizando una entrevista para un trabajo universitario relacionado al proyecto de estudio (Caracterización de diseño y manejo agropecuario, forestal)		

Entrevistado _____

Caracterización del proyecto

I. Datos generales

Nombre del proyecto _____

Misión _____

Visión _____

Año de fundación:

Dirección/Localización:

1. ¿Cuál es su objetivo principal del proyecto?
2. Bienes o servicios que genera el proyecto
3. ¿De dónde provienen los recursos financieros? (Donaciones, fondos, organizaciones entre otros)
4. ¿Con qué tipo de productores trabajan? (Pequeños, medianos o grandes)
5. ¿Con qué tipo de organizaciones trabajan en alianza?
6. ¿Cuáles son los lugares que tiene presencia el proyecto?
7. ¿A qué cantidad de productores les da seguimiento el proyecto? (Hombres o Mujeres)

Formato de entrevistas del proyecto

Entrevistador	Fecha: __/__/__	Entrevista No. __
Buenos días/tardes, estoy realizando una entrevista para un trabajo universitario relacionado al proyecto de estudio (Caracterización de diseño y manejo agropecuario, forestal)		

Entrevistado _____

1. Sector agrícola que se enfoca el proyecto

Cultivos	Si o no
Granos	
Hortalizas	
Frutales	
Tubérculos	
Floristería	
otros	

2. Sector pecuario

¿Cuáles son las especies menores que ha trabajado anteriormente y actual?

Especie menor.

Componentes	Razas	Cantidad	Sexo	Edad/años	Peso/U.A
Total					

3. Sector forestal

Componentes	Nombre común	Área/ha

Anexo 4. Policultivos en franja yuca, maíz, frijol.



Anexo 5. Utilización de tijera para cortar y formar manojos de hierbabuena



Anexo 6. Recolección de los frutos de naranja dulce



Anexo 7. Alimentación de lombriz californiana



Anexo 8. Elaboración de pacas de pasto angleton



Anexo 9. Coloración de piel de conejas encontradas en el CEDIR



Neozelandesa



California



Mariposa

Anexo 10. Limpieza y desinfección de las jaulas de conejos

