



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
SEDE REGIONAL CAMOAPA

RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ

Pasantías

**Seguimiento técnico a emprendimientos de
pequeños negocios en el campo promovidos
por el MEFCCA, Boaco, 2021**

Autor

Br. Omar Enrique Ortega Sobalvarro

Asesor

Ing. Franklin José Martínez Sánchez

Responsable inmediato

Lic. Víctor Manuel Díaz Ojeda

Camoapa, Boaco, Nicaragua

Diciembre, 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
SEDE REGIONAL CAMOAPA

RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ

Pasantías

**Seguimiento técnico a emprendimientos de
pequeños negocios en el campo promovidos
por el MEFCCA, Boaco, 2021**

Autor

Br. Omar Enrique Ortega Sobalvarro

Asesor

Ing. Franklin José Martínez Sánchez

Responsable inmediato

Lic. Víctor Manuel Díaz Ojeda

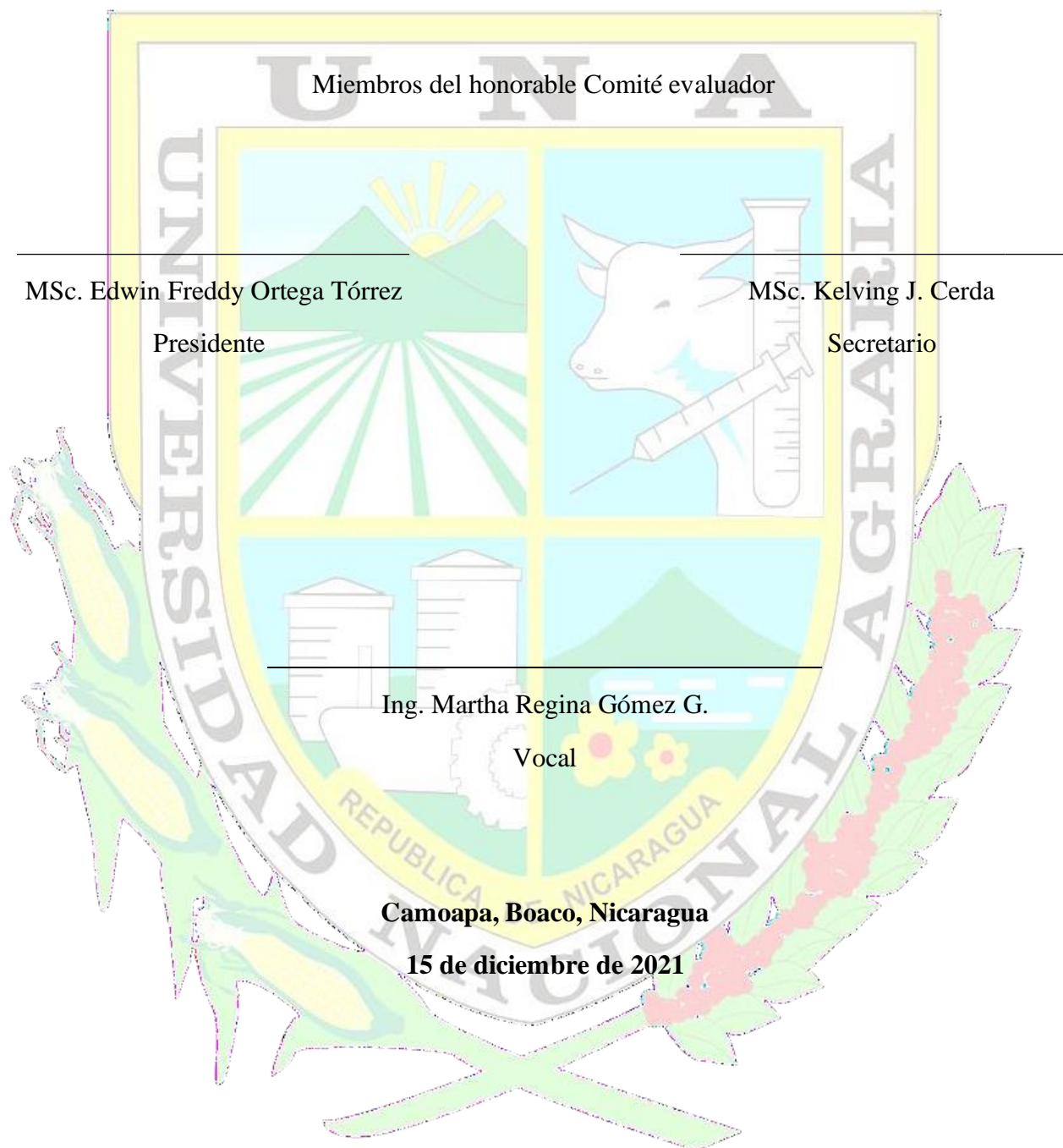
Presentado a la consideración del honorable comité
evaluador como requisito final para al grado de
Ingeniero Agrónomo

Camoapa, Boaco, Nicaragua

Diciembre, 2021

Este informe de Pasantía como forma de culminación de estudios fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por el director de Sede Regional Camoapa como requisito parcial para optar el título profesional de:

Ingeniero Agrónomo



DEDICATORIA

A Dios Padre por haberme dado la vida, una familia, un propósito en mi vida por el que luchar, por haberme iluminado dándome sabiduría y permitirme llegar a finalizar esta meta, dándome fuerza y valor para seguir adelante logrando así concluir mis estudios Universitarios.

A mi mamá por haberme guiado por el buen camino con la ayuda de Dios, por haber luchado tanto por mi educación, preparación académica, por brindarme siempre apoyo moral, espiritual y económico en todo momento a pesar de las dificultades, por su amor incondicional y por ser mi mamá...un regalo especial de Dios en mi vida.

A mis familiares y resto de seres queridos que siempre estuvieron presentes en mi vida para apoyarme y animarme a seguir adelante.

Br. Omar Enrique Ortega Sobalvarro

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso, por brindarme fortaleza y sabiduría, por iluminarme en los momentos difíciles y darme seguridad en mis dudas, por permitirme llegar a una nueva etapa de mi vida y preparación y le doy gracias por dirigir mis pasos para lograr finalizar mi carrera profesional.

Agradezco al Ministerio de Economía Familiar por haberme dado su confianza, permitirme nuevas experiencias y abrirme las puertas para desempeñar los conocimientos adquiridos a lo largo de mis años de carrera universitaria.

Mi sincero agradecimiento a mi tutor institucional Lic. Víctor Díaz por haberme apoyado durante todo el transcurso de las pasantías y ser un gran ejemplo en mi desempeño laboral.

Agradezco a mis compañeros de trabajo, por su disposición a apoyarme y guiarme en las labores encomendadas.

Mi agradecimiento especial a todos mis maestros, por todos los conocimientos transmitidos en la universidad, por ser pilares fundamentales en mi preparación académica y por estar al servicio de los estudiantes por medio de sus enseñanzas.

Br. Omar Enrique Ortega Sobalvarro

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN EJECUTIVO	vi
RESUMEN EJECUTIVO EN INGLÉS	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 General	3
2.2 Especifico	3
III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	4
3.1 Misión	4
3.2 Visión	4
3.3 Marco Jurídico	4
3.4 Historia	5
3.5 Áreas funcionales	5
3.5.1 Área de agricultura familiar	6
3.5.2 Área de agregación de valor y transformación	6
3.5.3 Área de pequeños negocios	7
3.5.4 Área de asociatividad	7
3.6 Estructura organizativa	7
IV. FUNCIÓN DEL PASANTE EN EL ÁRRARROLLADEA DE TRABAJO	9
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	10
5.1 Colaboración en entrega de especies vegetales	10
5.2 Feria de emprendimiento	10
5.3 Llenado de bolsas en vivero	10
5.4 Desembolso	11
5.5 Feria Expometal	11

5.6 Siembra de mango	11
5.7 Entrega de tilapia a protagonistas	11
5.8 Capacitación de tilapia	12
5.9 Colaboración en la entrega de material vegetativo de banano Gran Enano	12
5.10 Lector de planificación de emprendimientos	12
5.11 Proyecto de reinaguración del patio saludable en el CDCAT	12
5.12 Seguimiento técnico de emprendimientos	13
5.13 Colaborar en la entrega de semilla de maíz y frijol mejorado	13
5.14 Horas invertidas durante el proceso de trabajo	15
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	17
6.1 Colaboración en entrega de especies vegetales	17
6.1.1 Papaya	17
6.1.2 Orégano	18
6.1.3 Tomate	19
6.1.4 Espinaca	19
6.2 Recepción de alevines en estanques artesanales del CDCAT	20
6.3 Participación en feria departamental de emprendimientos agropecuarios	21
6.4 Llenado de bolsas en vivero	23
6.5 Colaboración en desembolso económico	24
6.6 Asistencia a feria Expometal	25
6.6.1 Desgranadora de maíz	26
6.6.2 Maceteras aéreas	26
6.6.3 Exposición de cactus	26
6.6.4 Venta de productos lácteos (queso)	27
6.6.5 Comercialización de hortalizas	28
6.7 Recepción de semilla de mango (Mangúifera indica)	29
6.8 Siembra de mango en vivero	29
6.9 Entrega de tilapia a protagonistas	30

6.10 Capacitación sobre cultivo de tilapia por medio de estanques artesanales	31
6.10.1 Crianza de peces en estanques	32
6.10.2 Construcción de estanques familiares limpios, desinfección y sanidad para siembra de alevines	33
6.10.3 Criterios para la construcción	33
6.10.4 Paso a paso para la construcción del estanque	35
6.10.5 Paso a paso para la siembra	36
6.10.6 Fertilización	37
6.10.7 Factores que afectan la calidad del agua	37
6.10.8 Agregación de valor y transformación de productos pesqueros	38
6.10.9 Métodos de conservación más usados	39
6.10.10 Sostenibilidad	40
6.11 Colaboración en la entrega de especies de plantas frutales	40
6.12 Colaboración entrega plantas de banano enano Gran Enano a protagonistas	40
6.13 Lectura comprensiva de planificación de emprendimientos promovidos por el MEFCCA	41
6.14 Proyecto de reinauguración del patio saludable	42
6.14.1 Siembra de hortalizas	42
6.15 Asistencia a emprendimientos asociados al MEFCCA	44
6.15.1 Crianza de cerdos	44
6.15.2 Agricultura urbana y especies menores	47
6.15.3 Crianza de gallinas ponedoras (pirocas)	48
6.15.4 Crianza de cerdos con fines gastronómico	50
6.15.5 Elaboración y comercialización de derivados lácteos	51
6.16 Entrega de semilla de maíz (<i>Zea mays</i>) y frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) mejorado a protagonistas	55
VII. CONCLUSIONES	57
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	58
IX. RECOMENDACIONES	59

X. LITERATURA CITADA

60

XI. ANEXOS

64

RESUMEN EJECUTIVO

Con la modalidad de pasantías se pretende aplicar competencias adquiridas en el campo laboral en un tiempo determinado para generar nuevas experiencias y destrezas en la formación profesional. El presente informe se describe el trabajo realizado de pasantía como forma de culminación de estudios, donde se detallan las actividades orientadas en el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA), con un período de seis meses a partir del 12 de abril al 24 de septiembre del 2021, con el propósito de fortalecer y desempeñar los conocimientos agrarios en el lugar de trabajo y aplicarlos en el campo laboral. Durante este período de pasantía se laboró en el área de Agricultura familiar con el programa de emprendimiento de pequeños negocios agropecuarios en el campo. Como resultado de estas labores, se realizaron actividades como: la colaboración en la entrega de especies vegetales y pecuarias a protagonistas asociados al MEFCCA, así mismo la participación en ferias de emprendimientos promovidas por la institución a nivel municipal y departamental, participación en foros sobre manejo de producción artesanal de peces, donde se detalla el manejo requerido para producir tilapia y las condiciones necesarias para asegurar la producción y bienestar de los peces, asistir a los desembolsos donde consistió en conocer de qué manera el MEFCCA brinda a los productores financiamiento económico para que estos puedan empezar sus emprendimientos, colaborar en algunas actividades productivas como el establecimiento de vivero, siembra de especies frutales, medicinales y hortícolas, así mismo visitar emprendimientos agropecuarios de protagonistas asociados al MEFCCA con el propósito conocer el manejo técnico del emprendimiento, brindando recomendaciones para mejorar el funcionamiento de dichos emprendimientos. La realización de estas actividades permitió poner en práctica los conocimientos científicos de la carrera de Ingeniería Agronómica desarrollando de esta manera nuevas experiencias y capacidades para enfrentar el campo laboral.

Palabras clave: *Emprendimiento, protagonistas, productores, cultivos, tilapia.*

RESUMEN EJECUTIVO EN INGLÉS

With the internship modality, it is intended to apply skills acquired in the labor field in a given time to generate new experiences and skills in professional training. This report describes the work carried out as an internship as a form of culmination of studies, where the activities oriented in the Ministry of Family, Community, Cooperative and Associative Economy (MEFCCA) are detailed, with a period of six months starting on from 12, April to September 24, 2021, in order to strengthen and carry out agricultural knowledge in the workplace and apply it in the workplace. During this internship period, he worked in the area of Family Agriculture with the program of entrepreneurship of small agricultural businesses in the field. As a result of these efforts, activities were carried out such as: collaboration in the delivery of plant and livestock species to protagonists associated with the MEFCCA, as well as participation in entrepreneurship fairs promoted by the institution at the municipal and departmental level, participation in forums on management of artisanal fish production, which details the management required to produce tilapia and the necessary conditions to ensure the production and well-being of the fish, attend the disbursements where the MEFCCA provides producers with economic financing so that they can start their ventures, collaborate in some productive activities such as the establishment of a nursery, management of fruit, medicinal and horticultural species, as well as visiting agricultural enterprises of protagonists associated with the MEFCCA in order to know the technical management of the enterprise, providing recommendations to improve the operation of said enterprises mentions. The realization of these activities allowed to put into practice the scientific knowledge of the Agronomic Engineering career, thus developing new experiences and capacities to face the labor field.

Keywords: *Entrepreneurship, protagonists, producers, crops, tilapia.*

I. INTRODUCCIÓN

Según IICA (2016), la agricultura familiar (AF), es una práctica social integrada por grupos de personas que viven en el medio rural con el fin de producir alimento para autoconsumo y comercio que trabajan la tierra con fines productivos y reproductivos y predominantemente con sus familiares, ha venido posicionándose en diferentes regiones del mundo como un sujeto social de gran importancia alimenticia y económica.

Según CENAGRO (2011) citado por Bayres, Gómez, Rodríguez y Torrez (2013) explican que, el 46.2 por ciento de la agricultura familiar de Nicaragua se encuentra en la región Centro Interior compuesta por la zona norte (Matagalpa y Jinotega), Las Segovias (Nueva Segovia, Madriz y Estelí) y la zona central (Boaco y Chontales). En las encuestas de hogares esa tendencia es aún mayor, el 49.2 por ciento en 2005 y el 50.9 por ciento en 2009 de la agricultura familiar se encuentra en esta región.

Freire (2005), citado por Sosa y Taborda (2014), indican que, un ejemplo claro es que los emprendimientos en la agricultura es la inestabilidad en los precios de los productos hortofrutícolas, sumado a los elevados costos de producción y más cuando estos se trasladan a zonas rurales muy pobladas. Sin embargo el cambio climático de igual manera genera incertidumbre en los emprendimientos agropecuarios. Aunque dichos riesgos e incertidumbres de algún modo siempre prevalecerán, identificarlos plenamente y mitigarlos es un paso primordial en los primeros avances de un emprendimiento, tomando en cuenta la selección de la idea de negocio a seguir.

Según el Censo Agropecuario (2011), la encuesta de Medición del Nivel de Vida (2009), Censo de Pescadores (2009) y la Encuesta Económica Urbana (2010), citado por la FAO (s.f), en Nicaragua existen 189,183 emprendimientos económicos que conforman la Economía Familiar, los emprendimientos son manejados con la fuerza de trabajo de la familia, donde las

mujeres y los jóvenes juegan un papel relevante, aunque no siempre visibilizado. La mayor parte de estos emprendimientos son familias con fincas, dedicadas a la producción agropecuaria (82%), otra proporción a la pesca artesanal y la acuicultura (17%) y el resto lo constituyen familias con emprendimientos agroindustriales en la rama de alimentos (1%).

Según la UNA (2019), en la pasantía “se aplica los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la Institución. Además, estimula en el pasante la disposición hacia el análisis, la investigación, el planteamiento y la solución de problemas en el área laboral” (p.18).

En el presente trabajo se detalla la pasantía realizada en el MEFCCA, Boaco, como forma de culminación de estudio, con el objetivo de generar nuevas experiencias y conocimientos teóricos y prácticos en los emprendimientos familiares agrarios atendidos por dicha institución, como una forma de vinculación con el campo profesional, bajo las condiciones reales del proceso de trabajo del perfil agrario.

Durante el proceso de pasantía se realizaron diferentes actividades orientadas en el área de agricultura familiar con enfoque en el programa de emprendimiento de pequeños negocios en el campo, para brindar acompañamiento técnico a los diferentes emprendimientos atendidos por el MEFCCA, por medio de visitas de campo y entrevistas abiertas e informales para la recopilación de información, así mismo la participación en ferias de emprendimientos agropecuarios y la realización capacitaciones a través de foros de producción de tilapia a los diferentes protagonistas asociados a la institución, éstas actividades se implementaron con el propósito de contribuir a la dieta y economía de las familias.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Brindar acompañamiento técnico a diferentes emprendimientos agropecuarios atendidos por el MEFCCA, Boaco.

2.2 Específicos

Capacitar a través de foros a los protagonistas de los emprendimientos agropecuarios atendidos por el MEFCCA, Boaco.

Presentar emprendimientos agropecuarios en ferias departamentales establecidas por el MEFCCA, Boaco.

Realizar seguimiento técnico y recomendar mejoras a los emprendimientos de diferentes protagonistas asociados al MEFCCA, Boaco.

Participar en las labores productivas establecidas en el Centro de Desarrollo de Capacidades y Adopción de Tecnologías (CDCAT) del MEFCCA, Boaco.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La presente pasantía se realizó en el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa, delegación departamental de Boaco, cuyas instalaciones están ubicadas de la alcaldía municipal media cuadra al este de la ciudad de Boaco.

3.1 Misión

“Coordinar e implementar políticas, programas y estrategias, fomentando capacidades para el desarrollo de la economía familiar, comunitaria asociativa y cooperativa, contribuyendo a mejorar la producción y productividad de las familias” (MEFCCA, s.f, párr.1).

3.2 Visión

Institución garante de la producción y desarrollo de la economía familiar y comunitaria, los talleres y pequeños negocios, la pequeña industria, asociatividad y el cooperativismo. Trabajamos con valores de compromiso, innovación, trabajo en equipo, respeto, ética y solidaridad, para cumplir nuestros objetivos (MEFCCA, s.f, párr.2).

3.3 Marco jurídico de la institución

El Marco Jurídico o marco legal del Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa es el conjunto de Leyes, Decretos Ejecutivos, Decretos Legislativos, Resoluciones y Acuerdos Ministeriales que regulan el funcionamiento institucional, en el que se establecen y concentran políticas, planes, programas y

acciones dirigidas a atender y acompañar las actividades productivas de la economía familiar y comunitaria, involucrando todas las formas de emprendimientos y pequeños negocios del campo y la ciudad, la transferencia de nuevas tecnologías y mejores prácticas productivas para mejorar los niveles de producción, rendimientos agropecuarios, productividad, ingresos y el nivel de vida de las familias y las comunidades, contribuyendo a la defensa de la seguridad y soberanía alimentaria y la protección contra los impactos del cambio climático (MEFCCA, s.f, párr.1).

3.4 Historia

El MEFCCA es una institución que apoya a las familias con asistencia técnica y económica, según Díaz (2021) tiene una historia desde el 2012 que se describe a continuación:

El Ministerio de Economía familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA) fue creado de acuerdo a la publicación en la gaceta diario oficial n°134 artículo 12 el 17 de Julio de 2012, en base a la ley 804. El MEFCCA se crea sobre la base institucional de lo que en su momento se llamó Instituto de Desarrollo Rural (IDR) con la adición del Instituto Nicaragüense de la Pequeña Y Mediana Empresa (INPYME), en el cual también se adiciona el Instituto nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP). Actualmente el MEFCCA es parte de un nuevo modelo de atención integral a la micro y pequeña producción rural y urbana, reconociendo las diferentes capacidades de las familias nicaragüenses y distintas formas de participación en la economía familiar. A través de la agricultura, agroindustria, artesanal, el comercio y los servicios desde las cooperativas, núcleos de ahorro y crédito, asociación informal que en un conjunto forman parte de la economía familiar y comunitaria que el MEFCCA desarrolla diferentes líneas de trabajo.

3.5 Áreas funcionales

El ministerio de economía familiar cuenta con cuatro áreas funcionales, en las cuales cada área cuenta con diferentes programas que tienen la función de apoyar la economía familiar y el desarrollo productivo como institución modelo. Según Díaz (2021) la institución cuenta con las siguientes áreas:

3.5.1 Área de agricultura familiar

Enfocado al desarrollo rural de los pequeños emprendedores y productores agropecuarios de la zona. Esta área cuenta con diferentes programas tales como:

- Programa solidario patio saludable, orientado en la producción de alimentos sanos en áreas urbanas.
- Programa de emprendimiento de pequeños negocios en el campo, con la función de fomentar y apoyar emprendimientos en entornos rurales e implementar al mismo tiempo emprendimientos demostrativos para la comunidad.
- Programa de granos básicos, con asistencia técnica brindada a los agricultores de la zona.
- Programa de ganadería bovina, con asistencia técnica y capacitación.
- Programa de especies menores, con la generación de emprendimientos y capacitación.
- Programa de fomento a la producción de peces, producidos por medios de estanques artesanales brindando asistencia técnica y el acceso a las especies.
- Programa nacional de promoción al cultivo de bambú, con la producción de esquejes que se brindan a los productores locales.
- Programa nacional de marango.
- Programa nacional de café para pequeños productores.
- Estrategia nacional de inseminación bovina y porcina.

- Programa nacional de educación técnica en el campo, por medio de capacitaciones.
- Promoción para la producción de especies exóticas.

3.5.2 Área de agregación de valor y transformación

Está vinculada con la agricultura familiar con la obtención de materias primas tanto de origen vegetal y animal para su posterior transformación por medio de prácticas de manufactura en los pequeños negocios.

3.5.3 Área de pequeños negocios

Relacionado con el emprendimiento agropecuario, con la convocación de ferias nacionales y departamentales y así mismo la generación de proyectos y participación en ruedas de negocios.

3.5.4 Área de asociatividad

Trabaja de la mano con cooperativas que se forman con un mínimo de 10 integrantes, al igual que otras instituciones públicas, colegios, productores, empresas, etc.

3.6 Estructura organizativa

El MEFCCA está encabezado por su delegado general, en el que se derivan los puestos de administración y planificación y posteriormente por tres áreas sustantivas.

Cuadro 1. Estructura Organizativa del MEFCCA delegación de Boaco

Puesto	Nombre
Delegado departamental	Odell Ortega
Administrador	Carlos Ruiz
Planificador	Abdul Huerta
Área agricultura familiar1	Víctor Díaz
Área de pequeños negocios	Ernesto Carballo
Área de asociatividad	Jim Castillo

Fuente Díaz (2021).

IV. FUNCIÓN DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO

Las funciones ejercidas en el área de trabajo fueron las siguientes:

- Colaborar en la entrega de plantas en diferentes comunidades del municipio de Boaco.
- Participación en ferias de emprendimientos.
- Llenado de bolsas en vivero.
- Participación en desembolsos.
- Recepción y siembra de mango en vivero.
- Capacitar por medio de foros de producción artesanal de Tilapia protagonistas asociados al MEFCCA.
- Colaborar con la entrega de banano gran enano a protagonistas.
- Realizar lectura de la planificación de emprendimientos.
- Colaborar en el proyecto de reinaguración del patio saludable.
- Visitar emprendimientos en el campo promovidos por el MEFCCA.
- Colaborar en la entrega de semilla mejorada de Maíz y Frijol a protagonistas.

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

En el transcurso de las pasantías se realizaron diferentes actividades agropecuarias en las cuales se participó como colaborador en las actividades de extensión y acompañamientos técnico a emprendimientos agropecuarios (cuadro 2).

5.1 Colaboración en entrega de especies vegetales

Se realizó con el propósito de establecer patios solidarios en la comunidad de San Nicolás del municipio de Boaco donde se entregaron 12 plantas a 25 familias de dicha comunidad.

5.2 Feria de emprendimiento

Se estableció con el objetivo de presentar como demostración el sistema hidropónico a los diferentes productores del departamento de Boaco. Estas ferias se realizan como parte del programa de emprendimiento donde son planeadas en conjunto con otras instituciones a nivel departamental donde participaron 15 productores asociados al MEFFCA. Esta feria se realizó en el período de un mes en el cual la primera presentación se llevó a cabo en la Garita de la ciudad de Boaco y posteriormente en el parque municipal.

5.3 Llenado de bolsas en vivero

Se realizó con el fin de producir plantas frutales destinadas a los productores de la zona que deseen establecer dichos cultivos y reforestar sus unidades de producción.

5.4 Desembolso

Con el fin de conocer el proceso del financiamiento que el ministerio otorga a los protagonistas para iniciar sus negocios.

5.5 Feria Expometal

Se realizó con la función de dar a conocer a la población diferentes productos y servicios agropecuarios hechos a base de metal o hierro y otros productos agropecuarios. Esta actividad se llevó a cabo en el parque municipal de la ciudad de Boaco durante el mes de mayo del 2021.

5.6 Siembra de mango

Se realizó para producir esta especie en vivero situado en el CDCAT del MEFCCA donde sembraron 2 500 semillas para posteriormente ser entregado a los productores o población en general que desee establecer este cultivo.

5.7 Entrega de tilapia a protagonistas

Como parte de programa de emprendimiento se realizó por medio de un pedido anticipado por los protagonistas que deseen establecer estanques artesanales en sus unidades de producción, donde se atendieron tres protagonistas de la comunidad de la Pita, en el cual se entregaron 15 alevines y 5 adultos a cada productor.

5.8 Capacitación de tilapia

Se presentó un foro productivo para capacitar a los protagonistas asociados al MEFCCA sobre el manejo y explotación de tilapia a nivel artesanal como pequeño negocio, se realizaron 2 capacitaciones de esta temática donde participaron un total de 20 protagonistas en ambas capacitaciones.

5.9 Colaboración en la entrega de material vegetativo (plantas) de banano Gran Enano

Se realizó con el fin de dar a los protagonistas plantas de dicha especie cultivada in vitro con excelentes cualidades fisiológicas y morfológicas que logren contribuir a la seguridad alimentaria de sus familias y diversificar sus unidades productivas, esta actividad se realizó en el CDCAT del MEFCCA.

5.10 Lector de planificación de emprendimientos

Se realizó con el propósito de conocer la forma en que se planifican los emprendimientos agropecuarios promovidos por el MEFCCA a los diferentes protagonistas.

5.11 Proyecto de reinaguración del patio saludable en el CDCAT

Proyecto que se realizó para establecer especies vegetales bajo agricultura protegida (Macro túnel) en el patio saludable para ser presentado posteriormente a la ministra y otros integrantes de la sede central del MEFCCA.

5.12 Seguimiento técnico de emprendimientos

Se realizó con el objetivo de conocer y experimentar el funcionamiento técnico de dichos emprendimientos de cinco protagonistas asociados al MEFCCA dando recomendaciones que ayuden a mejorar la productividad de sus rubros.

5.13 Colaborar en la entrega de semilla de maíz y frijol mejorado

Actividad que tuvo la función de asegurar las siembras en la época de primera y postrera de los protagonistas a nivel departamental, donde se entregaron 200 sacos de cada rubro a un total de 400 protagonistas.

Las actividades desarrolladas durante el proceso de pasantía fueron las siguientes:

Cuadro 2. Se detalla el plan de actividades realizado en el período de pasantías abril-septiembre 2021

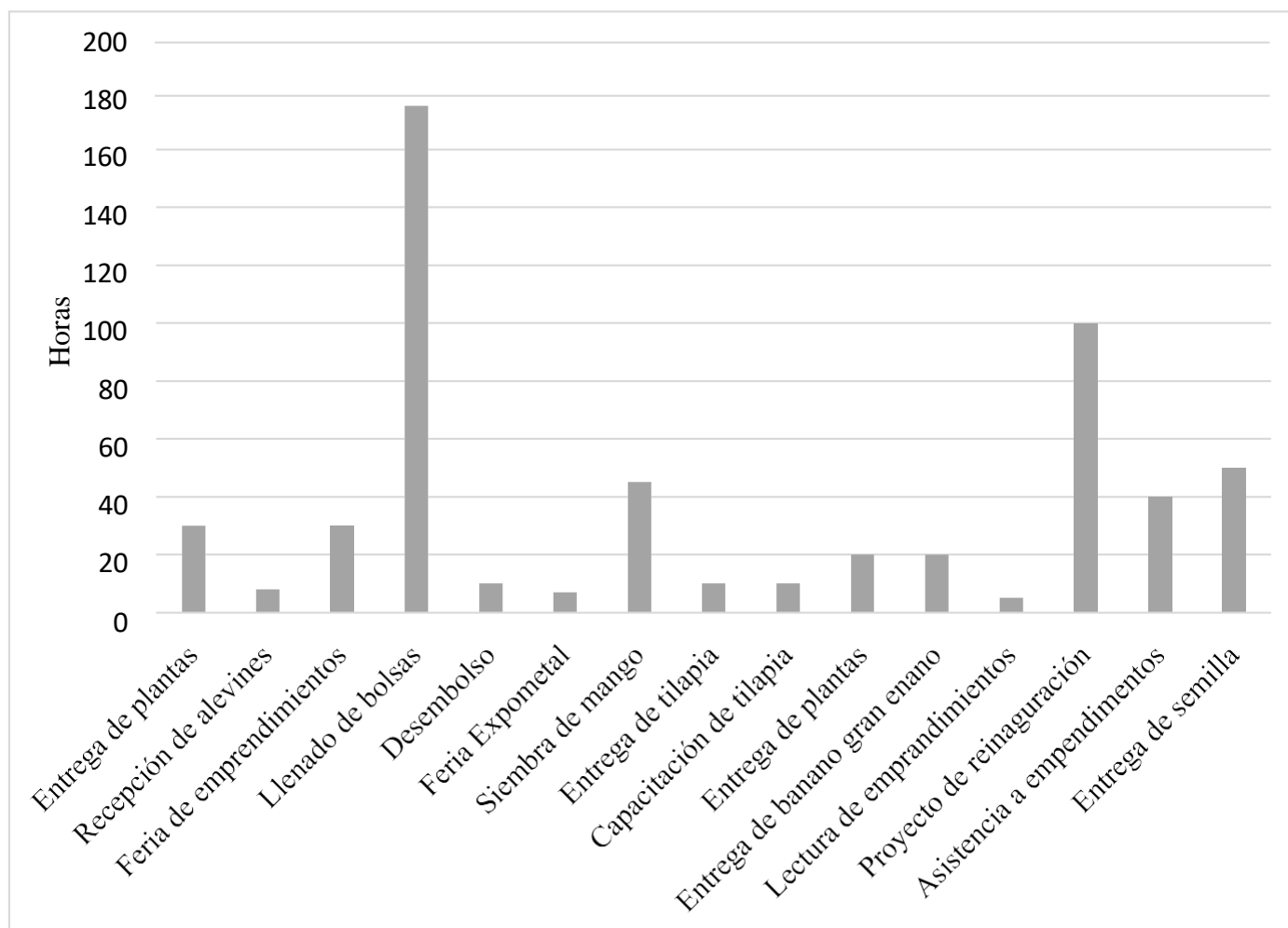
Actividades	Meses					
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Entrega de especies vegetales	X					
Recepción de alevines	X					
Feria de emprendimiento	X					
Llenado de bolsas en vivero	X	X	X			

Participación en desembolso	X	X		
Feria Expometal	X			
Siembra de mango	X			
Entrega de tilapia a protagonistas		X		
Capacitación de tilapia		X		
Entrega de plantas		X		
Entrega de banano Gran Enano			X	
Lectura de emprendimientos			X	
Proyecto de reinaguración del patio saludable			X	
Siembra de hortalizas				X
Asistencia a emprendimientos			X	X
Entrega de semilla de maíz y frijol mejorado a protagonistas				X

5.14 Horas invertidas durante el proceso de trabajo

En la siguiente figura se detalla la cantidad de horas transcurridas por cada actividad realizada en los seis meses de pasantía en el MEFCCA donde se detalla a continuación:

Figura 1. Se detalla la cantidad de horas transcurridas durante el proceso de pasantía



Durante el proceso de pasantía las actividades se llevaron a cabo en un lapso de 560 horas laborales, y 400 horas adicionales en la realización de otras actividades ajenas al programa de emprendimiento tales como: recolección de tierra en diferentes fincas para el llenado de bolsas y su respectiva tanizada, visitas a emprendimientos que no son de carácter agropecuario,

construcción de gallinero para la introducción de aves de corral, limpieza de las instalaciones del CDCAT, mantenimiento de estanques de tilapia, entre otros.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 Colaboración en entrega de especies vegetales

Como parte del área de agricultura familiar se realizó la entrega de diferentes especies vegetales a las diferentes comunidades rurales en el municipio de Boaco en compañía de tres técnicos agropecuarios. Las especies se entregaron con el fin de establecer patios o huertos familiares que permita mantener la disponibilidad alimentaria y así mismo promover la diversidad de especies en los pequeños huertos. Se entregaron especies hortícolas, frutales y medicinales que a continuación se detallan:

6.1.1 Papaya (*Carica papaya*)

Utilizando la variedad hawaiana, estas plantas tenían una edad de cuatro meses en vivero lista para el trasplante.

En cuanto al marco de establecimiento en campo definitivo, InfoAgro (s.f.) señala lo siguiente:

Los marcos de plantación son reales a una distancia de tres metros, en hoyos con una profundidad de 80 cm y una anchura de 50 cm. Las plantas se colocarán de forma que el cuello esté al nivel del suelo para que el tallo no se pudra (párr. 18).

Y en cuanto a requerimientos de suelo el mismo autor afirma que:

El papayo se desarrolla en cualquier tipo de suelo siempre que sean suelos ligeros, fértiles (ricos en humus), blandos, profundos y permeables. Al tener sus tallos y raíces blandas y esponjosas, no deben cultivarse en terrenos demasiado húmedos y compactos con mal drenaje, ya que se pudrirán las raíces (párr. 9).

6.1.2 Orégano (*Origanum vulgare*)

Establecido en vivero con dos y tres meses de edad, se entregaron con el fin de que las familias tengan plantas de tipo medicinal con la ventaja de propagar esta especie con reproducción asexual para incrementar su disponibilidad aprovechando su rápido crecimiento.

En cuanto al establecimiento de este cultivo ya sea en campo, patio o macetera, los marcos de siembra según Muñoz (2019) son los siguientes:

Se puede plantar orégano en recipientes de cultivo, o bien en el huerto o en el jardín junto a otras hortícolas y aromáticas. En ambos casos es importante elegir un lugar soleado y, si vamos a plantar directamente en el suelo, que sea en una zona que no se encharque. Para poner orégano en macetas, la profundidad de los recipientes deberá ser, como mínimo, de 25 cm. Si vamos a cultivar orégano en el jardín o en el huerto, el marco de plantación deberá ser aproximadamente 50 x 25 cm² (50 cm entre líneas y 25 cm entre las plantas de cada línea). El orégano no tolera el exceso de humedad en el suelo y prefiere suelos bien drenados, incluso un poco arenosos. Por esta razón es importante poner unas piedras de drenaje en el fondo de las macetas, para favorecer la evacuación de agua y prevenir los hongos que pueden aparecer en las raíces del orégano por exceso de humedad (párr. 14).

6.1.3 Tomate (*Solanum lycopersicum*)

Establecido bajo agricultura protegida con 35 días en almacigo como cultivo hortícola con la variedad Río grande, se entregaron en bandejas de germinación.

Para la plantación en campo definitivo, Agromática (s.f.) indica que:

El marco de plantación a la hora de plantar en suelo definitivo es variable y depende del espacio del que se disponga. Puede ser 0,3 m entre plantas y 0,5 m entre filas, si se tiene o se quiere emplear poco espacio, o de 0,5 m entre plantas y 0,7 m entre filas (párr. 17).

6.1.4 Espinaca (*Spinacia oleracea*)

Al igual que el tomate establecido bajo agricultura protegida con 30 días en almacigo, se entregó para que las familias la incluyan en su dieta como fuente nutricional.

Para su respectiva plantación en campo, Huertos ecológicos (s.f.) expresa que:

Distancia entre plantas 15 cm. Distancia entre líneas o surcos 15 cm. Apto para cultivar en maceta o jardinera mínimo de ancho 12 cm, largo 12 cm y alto 12 cm. Poco exigente en suelo, conviene remover el suelo periódicamente para mantener la planta en condiciones óptimas de cultivo y evitar la aparición de malas hierbas (párr.5).

Esta actividad se realizó durante tres días en el cual se entregaron 60 plantas de cada especie por día (de dos a tres plantas por familia de cada especie), donde en total se entregaron 720 plantas en toda la comunidad de San Nicolás del municipio de Boaco. Para completar la entrega formal de estas plantas se tomaron datos personales de los beneficiarios (nombre, cédula y firma) para contabilizar el total de plantas entregadas y total de beneficiarios.

6.2 Recepción de alevines en estanques artesanales del CDCAT

Se recepcionaron 285 alevines de tilapia (*Oreochromis aureus*) y 56 juveniles de tilapia roja.

Las características de la tilapia roja las detalla Castillo (1994) citado por Castillo (2006) de la siguiente manera:

Dentro del Género *Oreochromis*, como una “mutación albina” se reporta el primer ancestro de tilapia roja en un cultivo artesanal de tilapia *Oreochromis mossambicus* de coloración normal (negra) introducida desde Singapur en 1946, cerca de la población de Tainan (Taiwán) en 1968. La Tilapia Roja, se convirtió en la punta de lanza para el desarrollo acelerado de la piscicultura comercial a partir de la década de los 80 en países sin tradición acuícola suramericanos como: Colombia (introducida en 1982), Venezuela (introducida en 1989) y Ecuador (introducida en 1993) en forma casi simultánea con países Centroamericanos, Caribeños y Norteamericanos (p.1).

Previamente se realizó la preparación de los estanques artesanales por medio del cambio de agua y limpieza del plástico negro con el fin de asegurar la calidad del agua. Los alevines se introdujeron al estanque con mayor dimensión con alrededor de 1.60 m de alto x 2 m de ancho, posteriormente los ejemplares de tilapia roja se introdujeron al segundo estanque.

Para el mantenimiento y cuidado de estas especies se realizó diariamente la oxigenación del agua por medio de manguera local de la institución, seguidamente de la alimentación a base de concentrado de pollo molido dos a tres veces por día y limpieza de los estanques por medio de un colador para extraer el sedimento de las pilas ocasionado por las heces fecales y también del alimento y materia orgánica en descomposición. Estos estanques son establecidos de manera casera con el fin de proporcionar peces a los diferentes productores de la zona que deseen producir estas especies en sus unidades de producción.

Luego de realizar la cosecha de los alevines y transportarlos al siguiente estanque la FAO (s.f.), indica que se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Antes de introducir las crías/alevines en un nuevo ambiente, es importante que la temperatura dentro de la bolsa de plástico sea aproximadamente la misma que la del agua del estanque. Poner las bolsas, cerradas, en el estanque por 10-15 minutos. Abrir despacio e introducir pequeñas cantidades de agua del estanque para igualar la temperatura. Se permite a los alevines nadar entonces hacia el estanque (párr.18).

6.3 Participación en feria departamental de emprendimientos agropecuarios

Participación en la feria departamental de emprendimientos agropecuarios, en el cual participaron productores y emprendedores del departamento de Boaco (De estos 15 asociados al MEFCCA), al igual que todas las instituciones agropecuarias del municipio de Boaco (MARENA, INAFOR, INTA, MAG). El emprendimiento establecido del MEFCCA fue la producción intensiva de cultivos por medio del sistema hidropónico artesanal a base de caña de bambú donde se establecen cultivos hortícolas, se puede utilizar como monocultivo o con la ventaja de intercalar cultivos distintos en cada una de las rejillas de plantación. Ésta actividad se llevó a cabo durante un mes en el cual la primera feria se realizó a nivel departamental y las

siguientes a nivel municipal donde se capacitaron 15 protagonistas por cada feria, con el modelo de cultivo hidropónico.

Según Zárate (2014), una de las características de la agricultura hidropónica que no requiere uso de sustrato:

La característica más importante de la técnica hidropónica es que en ninguna de las etapas de crecimiento se requiere del suelo como soporte o fuente de nutrimentos del cultivo; la planta toma los nutrimentos directamente del agua, donde se encuentran disueltos. La principal ventaja del sistema es que puede adaptarse a cualquier espacio, condición climática y economía (p.9).

Los sustratos orgánicos utilizados cultivo hidropónico según Etifa (s.f.), pueden ser:

Procedentes de desechos de alguna actividad agropecuaria o industrial. Encontramos el serrín, la fibra de coco, la cascarilla de arroz, la cascarilla de café y el peat moss. En horticultura hidropónica, la más empleada es la fibra de coco. La fibra de coco se obtiene del fruto del cocotero que se procesa para obtener sus fibras. Es un sustrato 100% natural, sin agregados químicos y, por tanto, 100% biodegradable. Su porosidad alcanza el 95%, lo que permite un buen crecimiento radicular y aireación, y su capacidad de retención de la humedad es del 58% (párr. 10).

Para la aplicación del abono líquido al sistema, Llanos (2001), explica lo siguiente:

Como una contribución al desarrollo de nuevas técnicas de producción agrícola, la industria privada ofrece soluciones concentradas de nutrientes mayores de diverso grado como p ej. 4-2-5-5 (N,P,K,CaO) y nutrientes menores, con elementos menores y

secundarios, en forma líquida y de fácil manejo para la preparación de las soluciones. Las fórmulas suelen ir divididas en dos fracciones, una con los elementos mayores Nitrógeno, Fósforo, Potasio y Calcio y otra que aporta el Magnesio, Azufre, Hierro y todos los elementos menores necesarios para el buen desarrollo del cultivo (párr.6).

El sistema hidropónico fue presentado como modelo demostrativo en la feria agropecuaria dando a conocer la importancia que tiene este sistema como forma de producción agrícola en poco espacio, logrando obtener plantas sanas con más vigor y calidad nutricional, dando a conocer que este sistema no requiere de un gran equipamiento para llevarse a cabo, teniendo la ventaja de hacerlo de forma casera o artesanal logrando construirse con los recursos locales de las unidades de producción permitiendo la reducción de gastos económicos en inversión, mano de obra, agroquímicos, etc. Es un sistema que todo productor puede implementar para producir alimento en pequeño espacio teniendo en cuenta la disponibilidad del agua y fertilizantes líquidos que promuevan los macro y micronutrientes al cultivo.

6.4 Llenado de bolsa en vivero

Se estableció vivero en el huerto saludable de las instalaciones del MEFCA en el cual se llenaron 456 bolsas de polietileno negro con dimensiones de seis por ocho pulgadas. Estas bolsas fueron llenadas con sustrato a base de tierra negra con aserrín en el cual se realizó previamente una mezcla homogénea de ambos sustratos. Esta actividad se realizó con el fin de trasplantar plántulas de cítricos en almácigo hacia las bolsas en vivero y así mismo a la propagación vegetativa de plantas medicinales (Orégano) en dichas bolsas.

Para elaborar sustratos para viveros es importante tomar en cuenta los materiales o ingredientes necesarios para la mezcla del sustrato, según Mercuri, Carrillo, et al, (2018) estos pueden ser:

Los materiales inorgánicos o minerales más utilizados son: el suelo (este debe ser utilizado en proporción minoritaria en una mezcla), perlita agrícola (posee propiedades de aireación), y también entre otros vermiculita, arenas, arcillas expandidas y cenizas volcánicas. Algunos son de uso específico para cada variedad de cultivos y otros son universales para todo tipo de plantas. La mezcla no debe contener piedras, residuos o elementos extraños, no debe tener mal olor ni estar demasiado seca o demasiado húmeda, esto dificultaría las tareas de enmacetado de los plantines y también los primeros riegos. Cuando se formulan sustratos, las proporciones de cada uno de los componentes varían de acuerdo a varios factores como ser: la especie que se va a cultivar, la forma y el tamaño del contenedor, la duración del ciclo de la especie en producción y la forma de riego (riego manual, aspersión o goteo). Por otro lado, la elección de cada componente en una mezcla estará determinada también por la disponibilidad, el costo y las experiencias locales. El sustrato debe estar libre de semillas de malezas, bacterias y hongos patógenos, insectos, etcétera. Para asegurarnos de que ninguno de estos microorganismos esté presente, se realizan tareas de desinfección (p.19).

6.5 Colaboración en desembolso económico

Se colaboró en desembolso económico a pequeños negocios de familias productores de diversas comarcas del departamento de Boaco. El ministerio tiene como principal objetivo apoyar a las familias campesinas del sector agropecuario brindando financiamiento y asistencia técnica a dichos protagonista con el fin de que puedan montar sus negocios y hacerlos crecer a largo plazo. Participaron en total seis protagonistas, tres de santa lucía y tres de San José de los remates entre los cuales los negocios a implementar son la crianza de cerdos y establecimiento del cultivo de cacao. Al mismo tiempo se les dio a conocer el plan de pago a seguir, en el cual el plazo se realizará en un período de 12 meses que finalizará en mayo de 2022, así mismo se les cobra dos dólares mensuales con una tasa de interés del diez por ciento anual.

Luego de un mes realicé una segunda participación en desembolso de tres grupos solidarios con diferentes emprendimientos. Participaron en total 5 protagonistas en cada grupo, originarios de la comarca San Antonio, El jabillo y San José de los remates, entre los cuales los negocios a implementar son la gastronomía, venta de varios tipos de sopas y elaboración y comercialización de productos lácteos. Al mismo tiempo se les dio a conocer el plan de pago a seguir, en el cual el plazo se realizará en un período de 12 meses que finalizará en Julio de 2022, así mismo se les cobra dos dólares mensuales con una tasa de interés del 10 % anual.

El recurso económico necesario en las familias o pequeños negocios según ConceptoABC (s.f.) indica que:

Estos son importantes para una empresa porque permiten el desarrollo de las operaciones comerciales, económicas e industriales de la misma. La empresa debe realizar un aporte económico para poder acceder a los recursos, pero si el recurso es utilizado de manera óptima por la empresa, entonces se considerará como una inversión y el dinero será recuperado. Si los recursos se administran de manera adecuada, cualquier persona tendrá la posibilidad de crear una empresa y lograr que sea rentable a través del proceso productivo (párr.11).

6.6 Asistencia a feria Expometal

Ésta feria fue establecida por el MEFCCA y otras instituciones públicas, dando a conocer a la sociedad las diferentes tecnologías presentadas por los diferentes emprendedores a nivel departamental. Esta feria se realizó con el objetivo de dar a conocer emprendimientos o innovaciones tecnológicas realizadas por protagonistas asociados con el ministerio, al mismo tiempo el ministerio apoya a estas personas para que den a conocer sus tecnologías elaboradas de forma artesanal en el cual se dan a conocer a la población en general, el cual están

disponibles para la venta o exposición general. Entre los emprendimientos más destacados tenemos:

6.6.1 Desgranadora de maíz

Esta tecnología se caracteriza por presentar un diseño elaborado de hierro en el cual este contiene un orificio en la parte frontal, tres puntas lineales en el interior que tienen como función separa el grano de la mazorca, para que esto sea posible la tecnología cuenta con una manivela en la parte trasera, al accionarla las puntas giran formando una circunferencia de 360 grados arrancando así los granos de la mazorca, de esta manera esta tecnología permite al agricultor facilitar el trabajo de poscosecha en este grano de gran importancia económica y nutricional en nuestro país.

6.6.2 Maceteras aéreas

Estructuras de hierro en forma de animal u otro objeto, diseñado para colocar maceteras pequeñas con cualquier tipo de plantas de pequeño tamaño ya sea ornamental o medicinal según la preferencia de la persona con capacidad hasta de 4 plantas con la función de adornar los hogares, terrazas, patios, fincas y otros lugares específicos.

También se expusieron otros emprendimientos como:

6.6.3 Exposición de cactus

Estas especies exóticas se comercializaron para que las familias adornen sus hogares o patios que estas posean.

Estas especies según Husqvarna, (s.f.) explica que:

Los cactus conforman la familia de plantas suculentas denominada Cactaceae. Estas especies, como buenas crasas que son, se caracterizan por acumular agua y nutrientes en sus tejidos, así, pueden adaptarse sin problema al hábitat en el que se encuentren. Gracias a ello, pueden sobrevivir en terrenos áridos y secos (párr.7.).

También se debe considerar un correcto manejo de estas especies de plantas principalmente en el riego, Callejas (2020) indica lo siguiente:

Para los cactus es mejor un buen riego que moje todo el volumen del suelo ya que en muchas superficies, el agua no llega bien a las raíces. Es importante que la tierra se seque bien entre cada riego

6.6.4 Venta de productos lácteos (queso)

Producidos de forma artesanal se comercializaron con el fin de ofrecer un producto alimenticio a los clientes de la comunidad.

Para la comercialización de este producto es necesario realizar una correcta conservación que garantice su calidad, teniendo como factor principal la temperatura, el sitio web La Antigua (2021), expresa que:

La temperatura ideal para conservar nuestros quesos va a variar del tipo de queso del que se trate, en los quesos de tapa dura se deben conservar entre los 8 y los 12 grados, mientras que los quesos de pasta blanda se conservan mejor a temperaturas más bajas, entre los 4 y los 8 grados. En caso de que lo conservemos en la nevera debemos utilizar los cajones de la verdura, es decir la parte menos fría de la nevera (párr.3).

El mismo autor afirma lo siguiente:

Para evitar que el queso se raje y agriete cuando lo guardamos en la nevera es necesario envolverlo bien. Lo más sencillo es utilizar el envase original del queso o papel film, eso sí, tenemos que tener cuidado de no apretar demasiado el queso con el papel para evitar que se recaliente y aparezca moho. Si lo preferimos también podemos utilizar papel de aluminio para envolver nuestros quesos. Otra opción es conservar los quesos en recipientes herméticos, como los tappers, pero si optamos por estos envases tenemos que tener cuidado con los quesos blandos, se pueden fermentar por la falta de oxígeno y el olor que provoca no es nada agradable (párr.4).

6.6.5 Comercialización de hortalizas

Se comercializaron especies hortícolas cultivadas por uno de los protagonistas participantes tales como tomate, repollo, chiltoma y cebolla con el fin de ofrecer productos alimenticios a la población en general.

Existen diferentes criterios que se deben aplicar durante la comercialización de las diversas hortalizas con el propósito de mantener su calidad física posterior a su respectiva cosecha, al respecto la FAO (s.f.) menciona lo siguiente:

Una vez que las frutas y hortalizas son cosechadas, necesitan ser preparadas para su posterior venta, ya sea en la unidad de producción, a nivel minorista, mayorista o cadenas de supermercados a nivel local. Independientemente de cuál sea su destino, las operaciones para mantener la calidad de un producto para el mercado son esencialmente cuatro:

- Eliminación de partes no comercializables
- Separación por tamaño y/o madurez
- Clasificación por calidad
- Empaque

6.7 Recepción de semilla de mango (*Mangifera indica*)

Se recibieron 3 000 frutos de mango con el propósito de realizar la siembra de la semilla en vivero establecido. Las frutas obtenidas estaban en fase de senescencia, las cuales se dejaron reposar por una semana hasta que la semilla quedara al descubierto para posteriormente ser sembradas en cada una de las bolsas establecidas en el área de vivero.

Previo a la siembra de la semilla de mango se deben considerar algunos factores técnicos previos a su establecimiento, como lo expresa García (2018):

La semilla de mango pierde rápidamente su capacidad de germinación. Se debe plantar dentro de la semana posterior a cuando haya sido extraída del fruto. Su vida útil se puede alargar manteniéndola a una temperatura de 15 °C, envuelta en algodón empapado en agua destilada. Una vez que el hueso esté seco, se procede a sacar la pipa del interior con la ayuda de una tijera de podar o una navaja, sin dañarla. También, es aconsejable eliminar la fina piel que la recubre (párr.3).

6.8 Siembra de mango en vivero

Se sembraron 2 500 semillas de mango en las bolsas establecidas y posteriormente se realizó el riego diariamente para favorecer su germinación. Así mismo estas plantas de les brindará a los productores para que tengan en sus unidades mayor número de esta especie promoviendo la reforestación de sus áreas y la disponibilidad de alimento a largo plazo.

Para establecer las bolsas en el vivero González (s.f.) indica que:

El vivero se puede mantener empotrado en el suelo con el 50 por ciento de la bolsa bajo el nivel o al ras del suelo, dependiendo del sistema de riego a implementar. Se colocan en bloques de dos a cuatro plantas en fondo y 0.75 metros entre cada bloque para facilitar las labores de injerto y culturales (párr. 46).

El mismo autor expresa lo siguiente:

Aunque el vivero puede hacerse a pleno sol, las plántulas se desarrollan mejor bajo sombra artificial uniforme, entre 40-60% al momento del trasplante. Si se nota plantas débiles y descoloridas aplicarles abono foliar con elementos menores. Luego de un mes de trasplante, cuando la planta se haya recuperado puede exponerse a pleno sol. La fertilización en vivero generalmente se realiza en forma mensual, alternando 10 g de Urea o 20 g de sulfato de amonio y 10 g de la fórmula 20-20-0 (párr. 47).

6.9 Entrega de tilapia a protagonistas

Se realizó la entrega de peces (tilapias) a tres productores que realizaron la construcción de estanques artesanales en sus unidades productivas, a cada productor se les entregó 20 alevines

de tilapia gris y cinco adultos de tilapia roja, estos se empacaron en bolsas plásticas con oxígeno en el interior, colocados en bidones plásticos que lograran facilitar el manejo y bienestar de los peces durante el transporte. Los peces se cosecharon utilizando atarraya de pesca y red de pesca, donde seguidamente los peces se colocaron en una tina de agua limpia para contabilizar el número de peces para su posterior entrega.

Según FAO (s.f.), los equipos utilizados para la cosecha de los peces son los siguientes:

Redes de cerco, redes izadas, atarrayas y nasas que se pueden usar para cosechar peces vivos. Igualmente se pueden utilizar redes de enmalle y anzuelo y línea de pescar para capturar peces para su consumo (párr.15).

6.10 Capacitación sobre cultivo de tilapia por medio de estanques artesanales

Como parte del programa de emprendimiento el ministerio realizó un foro sobre la producción de tilapia por medio de estanques artesanales contando con la participación de los técnicos del ministerio, pasantes y con productores de la zona de Boaco con la iniciativa de empezar este negocio y otros que compartieran sus experiencias con este rubro bajo la asesoría de la institución. Ésta capacitación se realizó 2 veces en las instalaciones de INATEC de la ciudad de Boaco donde se capacitaron a 20 protagonistas por cada foro.

Las temáticas que se abordaron fueron las siguientes:

- Crianza de peces en estanques.
- Construcción estanques familiares limpios, desinfección y sanidad para siembra de alevines.
- Factores que afectan la calidad del agua.
- Agregación de valor y transformación de productos pesqueros.

Durante la exposición Díaz (2021) dio a conocer los siguientes aspectos sobre la producción de tilapia en los estanques artesanales:

El MEFCCA en el 2019 inició con la promoción de crianza de peces en estanques, con acompañamiento de la misión técnica de Taiwán. Era un rubro nuevo que al nivel de agricultura familiar no se tenía mucha experiencia, hasta la fecha se han fortalecido las capacidades de más de 5,000 protagonistas en temas de producción primaria, agregación de valor y comercialización, hoy en día es un rubro más dentro de las fincas diversificadas que aporta resultados positivos en la alimentación y seguridad alimentaria. (párr.1)

6.10.1 Crianza de peces en estanques

Se han promovido:

- Construcción de estanques revestido.
- Entrega de alevines.
- Elaboración de alimento artesanal y local.
- Financiamiento para emprender.
- Validación de productos pequeros.
- Recetarios sobre agregación de valor y transformación de productos pesqueros, moluscos y mariscos.
- Video tutorial sobre planchado de plástico.
- 4 foros nacionales de peces.
- Articulación con INPESCA para el fortalecimiento de capacidades

6.10.2 Construcción estanques familiares limpios, desinfección y sanidad para siembra de alevines.

Importancia de la construcción de estanque

La construcción de estanques contribuye a los sistemas productivos en las fincas, a través de la producción y usos de agua, son unidades para la producción de peces y otros cultivos, estos pueden ser excavados. Aéreos de maderas, u metálicos (párr.3).

6.10.3 Criterios para la construcción.

Abastecimiento de agua

“Contar con fuente de agua” (párr.4). Intagri (2020) expresa que:

“El desarrollo de los peces depende de la calidad del agua; por lo que para lograr una buena producción, es importante que las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua se mantengan dentro de los parámetros óptimos para la especie” (párr.2).

Tipos de suelo

“Deben tener un 32% de arcilla como mínimo” (párr. 5)

En cuanto al suelo Ríos (2012) Indica que, “el área debe estar desprovista de bosques para evitar la tala, debe estar cubierto de malezas que puedan ser removidas fácilmente. El suelo debe ser franco arcilloso para que retenga el agua y se eviten pérdidas por filtración” (p.11).

Topografía

“El terreno debe tener una inclinación entre 2% y 5%” (párr.6).

Según Meyer (2001), la topografía debe ser, “De preferencia debe ser un terreno plano, para que la construcción sea más fácil y barata. Se pueden usar terrenos con pendientes moderadas, con un máximo de 2% de inclinación” (p.8).

Sistema de drenaje

“Controlar el nivel de agua, permite el vaciamiento total para la cosecha” (párr.7)

En cuanto a los tubos de drenaje García (2007) menciona lo siguiente: “El tubo de drenaje debe disponer de un filtro para evitar el escape de los peces con el agua. El filtro puede hacerse de una lata agujereada, una canasta o un mango de malla plástica o metálica” (p.14).

6.10.4 Paso a paso de la construcción del estanque

Selección del sitio

“Área limpia, sin piedras, pendiente baja, área sin árboles” (párr.8).

Excavación del estanque

Los métodos son: 4 m de largo, 1.5 m de ancho y 1.2 m de profundidad. Capacidad máxima de 3.2 m³, capacidad real de 6m³, ya que el llenado es de 1 m de profundidad con un borde de lámina de agua de 0.2 m (párr.9).

Planchado de plástico

Considerando que el plástico que se vende en el país tiene un ancho de 3.4 m y el ancho que se requiere para cubrir el estanque es de 5 m, es necesario unir dos láminas de plástico con la técnica de planchado (párr.10).

Salida y drenaje del estanque

“Utilizar una tubería recta PVC de 3 pulgadas de diámetro. Es importante colocar los tubos en el punto más bajo del estanque antes de la construcción del dique, también se puede utilizar un tubo flexible en el exterior” (párr.11).

Revestimiento del estanque

Se realiza con plástico calibre 1 000, de color negro. Para cubrir el estanque de 7.2m³, se necesitan 7 metros de plástico a lo largo y 5 m de ancho, se debe dejar al menos 0.5 m de plástico a cada lado que sirva de hombro, más 0.2 m de traslape para realizar el planchado (párr.12).

Llenado del estanque

“Una vez revestido de plástico el estanque se procede al llenado con agua de lluvia, río o potable, por lo cual se debe dejar reposar de 3 a 4 días” (párr.13).

6.10.5 Paso a paso para la siembra

Siembra de peces en estanques

Se realiza a los 8 días de la fertilización del estanque. Lo primero es abrir la bolsa de los alevines, luego echar el agua de estanque hacia adentro de la bolsa de alevines poco a poco, hasta que la temperatura de agua de la bolsa sea igual a la del estanque y posteriormente liberar los alevines. Para sistemas extensivos se siembran de 3 a 5 peces por m³, en semi intensivo de 5 a 10 por m³ (párr.14).

6.10.6 Fertilización

“Consiste en aplicar fertilizantes inorgánicos para estimular la producción de organismos alimenticios vivos y plantas en el sistema de cultivo, la producción de fitoplancton. Se recomienda usar fertilizante 15-15-15, a razón de 2 a 3 g por m³ (párr.15)

6.10.7 Factores que afectan la calidad del agua

Oxígeno

Factor indispensable para asegurar la supervivencia del pez durante toda su vida. Valores bajos afectan la respiración del pez donde se observa su ascenso a la superficie y con el paso del tiempo les puede causar la muerte. Se puede evitar realizando una buena oxigenación del agua (párr.16).

Temperatura

El rango adecuado de cultivo de la tilapia, por ser un pez tropical de sangre fría, es de 25-31 °C. Un cambio repentino en más de 5 grados hará que los peces se estresen. Para esto se necesita un termómetro digital o de mercurio y se debe monitorear 3 veces al día. Si la temperatura es superior a los 31 °C, la demanda de alimento se incrementa, el cual es destinado al metabolismo del pez. Si es menor a 25 el pez tiene un comportamiento pasivo, disminuyendo la demanda de alimento (párr.17)

pH

El rango adecuado para el cultivo de peces es de 6.5-8.5. Valores más altos o bajos pueden provocar un lento crecimiento y la muerte del pez. Se puede corregir de la siguiente manera: rangos menores se le puede agregar un poco de cal y mayores se le agrega vinagre (párr.18).

6.10.8 Agregación de valor y transformación de productos pesqueros.

Ventajas de agregar valor y transformación

- Diversificación del producto.
- Diferenciación.
- Incremento de la vida útil.
- Conservación del producto.
- Emprendimientos creativos.
- Incremento de ingresos.

Factores a tomar en cuenta para su agregación de valor

- Calidad del pescado.
- Nutrición del pez.
- Producto fresco.
- Tamaño adecuado.
- Correcta manipulación.
- Maquinas (picadoras de carne, molino de carne de pescado, batidor, etc.)

6.10.9 Métodos de conservación más usados

Secado-salado

“Eliminación de humedad, a través de transferencia de calor, para producir un producto sólido-seco. El uso de sal para deshidratar y secar el pescado” (párr.19).

Escabeche

“Conservación que incluye en su preparación el uso de sal y vinagre, es decir que aumenta la acidez y reduce el contenido de agua del pescado incrementando su conservación” (párr.20).

Congelación/refrigeración

“Conservación por medio de control de la temperatura. Bajas temperaturas detienen el deterioro de la materia” (párr.21).

Ahumado

Exponer al producto a una fuente de humo en un tiempo determinado. En frío el proceso dura de 6 a 48 horas y no debe superar los 30 °C. En caliente la temperatura debe ser entre 60 y 75 °C, con un tiempo de ahumado de 4 a 6 horas (párr.22).

6.10.10 Sostenibilidad

“Para que el emprendimiento sea sostenible se toma en cuenta: El precio de venta, estrategias de mercado y enlazamientos claves. Contabilizar mano de obra, materia prima, energía, agua y empaque” (párr.23).

6.11 Colaboración en la entrega de especies de plantas frutales

Se realizó la entrega de 234 plantas de cítricos con cuatro meses de siembra a la delegación del MAGFOR para reforzar los programas de reforestación que se aplican en el departamento. De igual manera se entregó 240 plantas de cítricos al delegado del MEFCCA con la intención de trasladarlas a la delegación de Rivas para ser entregadas posteriormente a los productores locales.

6.12 Colaboración entrega plantas de banano gran enano a protagonistas

La actividad empleada fue la entrega de banano (*Musa paradisiaca*) a diferentes productores del municipio de Boaco, con el fin de aumentar la diversidad de especies vegetales de sus fincas, asegurando la disponibilidad alimentaria de sus hogares, brindando asistencia técnica sobre el establecimiento del cultivo.

Esta actividad se realizó por medio de un proyecto en conjunto con el INTA, en el cual estas plantas fueron producidas en laboratorio a través del cultivo in vitro en la ciudad de León, la variedad cultivada fue banano gran enano con dos meses de germinación, con la técnica de cultivo de tejidos se obtienen plantas sanas, libres de plagas y enfermedades, daños mecánicos, etc. Para realizar esta entrega se contó con la participación de 45 productores de tres comarcas (Cerros Cuape, El Porton y Santa Lucía), las cuales se les facilitaron una cantidad de 15

plantas por cada productor. Se brindaron algunas recomendaciones técnicas como realizar huecos de 0.25 x 0.30 m para la siembra de estas plantas, con distancias de ½ m entre planta y dos entre calle, así mismo la aplicación de 50 g de abono completo por cada hoyo para garantizar el desarrollo vegetativo de este cultivo. Esta entrega se realizó en el CDCAT de la institución.

Esta variedad de banano según Robinson y Galán (2012) citados por Morales, Vargas, Raffaele, y Watler (2017) expresan que:

“Esta se caracteriza por ser una planta con pseudotallo alto, hojas anchas, frutos medianos de excelente calidad, es resistente a la raza 1 de *Fusarium oxisporum*, tolerante al viento y a la sequía” (p.8).

6.13 Lectura comprensiva de planificación de emprendimientos promovidos por el MEFCCA

Se realizó lectura comprensiva de los diferentes montos de emprendimientos que la institución ha implementado en los últimos años, donde se detallan la realización de los diferentes proyectos que se realizan para implementar los emprendimientos de las familias rurales donde la institución facilita el financiamiento para que dichos protagonistas logren iniciar y estabilizar sus negocios en el menor tiempo posible.

Para esto se toma en cuenta la comarca donde provienen los emprendedores, nombres y apellidos, firma, número de cédula. Para realizar el emprendimiento se debe contar con un mínimo de cinco participantes para llevar a cabo dichos negocios y así dar lugar al acta de conformación del grupo solidario.

Previo al desembolso se realiza entrevistas a cada uno de los participantes donde se refleja el nivel de experiencia o conocimiento que tiene cada participante en relación con su negocio, en que se va a diferenciar su negocio del resto, también estimar los ingresos y egresos del negocio, la cantidad de préstamo y el tiempo de pago y finalmente detallar los recursos que se necesita para llevar a cabo el emprendimiento.

Cada emprendimiento cuenta con un período de gracia, período en el cual los bancos, ofrecen la inversión y se paga la tasa de interés, esto permite que el emprendedor pueda invertir su dinero y mover el capital, facilitando el pago de interés a partir del quinto mes, estos pagos mensuales tienen una duración de 1 año. Cada grupo cuenta con un coordinador o representante, en el cual cada miembro puede tener su propio negocio o trabajar en conjunto.

6.14 Proyecto de reinaguración del patio saludable

Como emprendimiento de la institución se realizó la reinauguración del patio saludable CDCAT, donde se establecieron sistemas de cultivos anuales y perennes, así mismo la introducción de aves de corral y especies exóticas como gansos (*Anser anser*), pato (*Anas platyrhynchos domesticus*), gallinas guineas (*Numida meleagris*), pavos o chompipes (*Meleagris*), que sirven de exhibición.

Iniciando este proyecto se realizó la preparación de ocho camas de siembra con dimensiones de dos metros por un metro bajo agricultura protegida, donde se removió el suelo cinco cm para establecer cultivos hortícolas. Seguidamente se aplicó en cada uno de los bancos tierra tamizada, hasta alcanzar una altura de 15 cm uniformemente donde se aplicó 50 g de cal agrícola para realizar la respectiva desinfección del sustrato.

6.14.1 Siembra de hortalizas

Una vez preparadas las camas se procedió a la siembra manual de especies como:

Rábano (Raphanus sativus):

Con distancia de 0.1 m entre planta y 0.2 m entre surco.

Cebollín (Allium schoenoprasum)

Sembrado horizontalmente con distancia de 0.1 m entre plantas y 0.1 m entre hileras con un número de siete plantas por hilera.

Cebolla (Allium cepa)

Sembrada al chorrío como almacigo para su posterior trasplante. Se establecieron cinco hileras de 1 m de largo.

Tomate (Solanum Lycopersicum)

Sembrada al chorrío como almacigo con variedades como: cherry, pera y gallina con cinco hileras de cada una.

Repollo (Brassica oleracea var. capitata)

Este cultivo con dos semanas de germinación se sembró con distancias de 0.3 m x 0.3 m, estableciendo tres surcos con seis plantas cada uno.

Apio (Apium graveolens)

Plántulas con tres semanas de germinación, con distancias de 0.28 m entre planta y 0.3 entre surco dando lugar a dos surcos con seis plantas en cada uno.

Perejil (Petroselinum crispum)

Se utilizó el mismo sistema de siembra del Apio.

6.15 Asistencia a emprendimientos asociados al MEFCCA

6.15.1 Crianza de cerdos (*Sus scrofa domestica*)

La primera visita se realizó en la comarca La Pita ubicada a tres km de la ciudad de Boaco en la unidad de producción de María Inés Gonzáles en el cual está asociada como grupo solidario con el MEFCCA junto con otros protagonistas.

Su emprendimiento realizado es la crianza de cerdos raza Topig con el propósito de realizar el engorde y realizar la venta de los mismos cuando alcanzan un peso promedio de 90 kg en adelante con un valor de 66 córdobas el kg. Esta emprendedora cuenta con 12 años de experiencia en este emprendimiento, en el cual fue beneficiada con el bono productivo del 2008 a través del MEFCCA, su idea de emprendimiento nació con la intención de generar ingresos para la subsistencia familiar y generar negocios en la zona.

Cuenta con registros contables de entrada y salida de los animales, así como también los gastos en alimentación. Cuenta con una infraestructura a base de concreto techado de zinc, con tres jaulas, dos de tres m² y la tercera de cinco por dos m², con sus respectivos bebederos y comederos en el cual en la primera jaula se encontraron cuatro cerdos con una edad de cuatro meses y en la siguiente dos cerdos de seis meses de edad.

La principal alimentación de estos animales es a base de semolina y en ocasiones se les suministra maíz, trigo y zacate molido. Para la desparasitación se utiliza ivermectina con una dosis de tres ml por animal.

En cuanto a las instalaciones y condiciones de la porqueriza, Ballesteros y Guillén (s.f) explican que:

Se deben orientar de Este a Oeste, para que el sol no penetre por mucho tiempo en la chanchera, evitando de esta manera el sofocamiento por calor. Deben ser frescas todo el tiempo con temperaturas entre 18-24 grados centígrados, ya que éste cuando son mayores de 30 pueden ocasionar en los cerdos: falta de apetito, crecimiento lento y abortos. Deben ofrecer buena ventilación, pero sin permitir corrientes de aire que puedan perjudicar la salud de los animales sobre todo en los meses de invierno. Así mismo debe ubicarse en lugares altos, secos y de fácil drenaje, para que los pisos estén libres de humedad que provenga del subsuelo, de las aguas de la limpieza y la orina (p.35).

En cuanto a la alimentación con maíz y trigo los mismos autores expresan que:

Los cerdos desde los 2 meses en adelante, utilizan eficientemente el grano entero de estos cultivos. Se les puede dar entre 40-70% de la ración diaria (2-5 lb según sea la

edad) y el resto de la ración puede ser suero, el cual es una buena fuente de proteína. De este último se puede dar todo lo que el animal quiera. Para el mejor aprovechamiento de los granos se recomienda dar sancochado (p.66).

En este emprendimiento se encontró un deficiente manejo del uso del desparasitante. Se llegó a la conclusión de que las dosis aplicadas en los animales son muy altas causando la falta de apetito en los animales debido al estrés de la dosis reduciendo la ganancia de peso vivo en el cual se recomendó bajar la cantidad a un ml por animal.

Seguidamente en la misma unidad de producción se encuentra otra granja de cerdos con la misma línea, en donde la infraestructura establecida es a base de madera en la delimitación de las jaulas y marcos del techo donde el techo es a base de plástico negro y el suelo de concreto.

Esta es una infraestructura artesanal donde los materiales utilizados para la construcción permiten reducir los costos económicos, se cuenta con la ventaja de recolectar agua de lluvia donde esta es captada a través del establecimiento de una lámina superior de un botellón de agua purificada, en el cual este se utiliza como embudo, donde posteriormente el agua recolectada pasa a través de un tubo pvc donde finalmente es depositada automáticamente en los bebederos. Esta granja cuenta con dos jaulas en la primera con seis lechones y en la segunda con dos hembras gestadas y un verraco.

En este emprendimiento se encontró un inadecuado uso de las jaulas donde las hembras y el verraco comparten el mismo espacio, para esto se recomendó la construcción de otra jaula para el verraco donde solo tendrá contacto con las hembras al momento de aparearse, esto con el fin de evitar daños mecánicos entre los animales y facilitar el manejo de las hembras, lechones y así mismo al verraco.

En cuanto a sus instalaciones Padilla (2007), explica que:

Los verracos se deben mantener individualmente en corrales rectangulares con un área de 4 a 5 m², con paredes de 1.2 a 1.4 m de alto, provistos de un comedero de canoa de 0.5 m de largo, ubicado al frente del pasadizo y un bebedero al fondo del corral para reducir la humedad y obligarlo a estar en movimiento. Debido a que su alimentación es regulada, la construcción del comedero no es del todo necesaria. Los corrales deben ser frescos, con una temperatura máxima de 20° C. También conviene, si hay espacio, que el corral este comunicado a un pequeño potrero de unos 18 m² para que haga ejercicio y pueda cubrir a las cerdas que estén en celo, sin peligro de que resbalen y se lesionen. Si no hay esta posibilidad, se recomienda construir un corral para monta de unos 9 m² para cubrir a las cerdas que entren en celo (párr.11).

6.15.2 Agricultura urbana y especies menores

Posteriormente se visitó el segundo emprendimiento en el barrio Puerto Cabezas del municipio de Boaco en la casa de habitación de doña Yadira de Jesús Miranda Angulo. Se lograron observar pequeños emprendimientos artesanales tales como:

Cultivo de cactus y otras plantas ornamentales aplicando el uso de la agricultura urbana poniendo en práctica la utilización de recipientes plásticos como medio de siembra. Establecimiento de orquídeas (*Orchidaceae*). Crianza de especies exóticas como codornices (*Coturnix coturnix*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), cobayos (*Cavia porcellus*), gallinas miniatura y pollos Brahma (*Gallus gallus domesticus*).

Es recomendable establecer el espacio requerido en los conejos debido a que las jaulas no son apropiadas para mantener los conejos, para esto se recomienda separar los conejos en jaulas apartes o agrandar el espacio, para evitar que estos se estresen.

Los conejos son animales que requieren un espacio necesario con dimensiones delimitadas, Aguilar (2019) explica que:

Los conejos necesitan una jaula espaciosa en la que puedan moverse libremente, aunque el tamaño de esta dependerá de si el conejo es de raza pequeña, mediana o grande. En el caso de los conejos pequeños, la jaula deberá medir 40x40x30 cm, mientras que un conejo mediano necesitará una de 80x50x60 cm. Igualmente, el tamaño idóneo para un conejo grande es de 100x70x80 cm (párr.2).

6.15.3 Crianza de gallinas ponedoras (pirocas)

Un mes después se visitaron tres emprendimientos agropecuarios donde el primer emprendimiento visitado fue el de doña María Inés Zamorán Duarte, ubicado en su casa de habitación en la comarca La Pita camino a Camoapa. Ella se dedica a la compra y venta de especies pecuarias, pero su principal emprendimiento es la explotación de gallinas ponedoras. Esta emprendedora cuenta con una amplia experiencia en la crianza de gallinas desde su niñez y actualmente cuenta con seis meses de experiencia de estar asociada con el MEFCCA para mejorar su emprendimiento. Ella trabaja con gallinas pirocas, cuenta con 20 gallinas y dos gallos con un sistema de explotación extensivo, en el cual estas gallinas pasan la mayor parte del tiempo en campo libre, cuenta con un gallinero casero a base de madera donde cada gallina pone sus huevos diariamente.

Entre sus principales características, el sitio web Gallina ponedora (s.f.), detalla lo siguiente:

A pesar de su aspecto muy inusual, la raza no es particularmente conocida como ave de exhibición, y es más bien un ave de doble propósito. Ponen un número respetable de huevos de color marrón claro , y se consideran deseables para la producción de carne porque necesitan menos desplume y tienen un cuerpo caroso. Son muy buenos forrajeadores y son resistentes a la mayoría de las enfermedades (párr.3).

El mismo autor afirma que:

“Esta raza es una regular ponedora de huevos marrones y también sirve como ave de mesa. Las gallinas piroca (Turken) ponen un promedio de 120-150 huevos por año” (párr.7).

En cuanto a las ventajas de esta raza de gallina, el sitio web Aves de corral (2020), indica que:

En primer lugar y el más significativo el cuello desnudo y la menor cantidad de plumas en el resto del cuerpo tiene importantes ventajas para las aves cuando son mantenidas en climas calientes porque les ayudan a disipar mejor el excesivo calor corporal. Además, al requerir menor cantidad de proteínas para formar plumas durante el crecimiento y durante las mudas periódicas, las aves pueden hacer un uso más eficiente de los nutrientes que consumen, en especial los aminoácidos y algunos oligoelementos. Por consiguiente y gracias a que sufren de menor estrés por el calor, pueden mantenerse más activas durante el día, en especial en las horas de mayor temperatura ambiental (párr.17).

La alimentación se basa principalmente de maíz 45kg por semana, alimentándolos de esta manera tres a cuatro veces por día. La principal finalidad de este emprendimiento es la comercialización de huevos, donde sus rendimientos rondan las cuatro docenas de huevos

semanalmente. Sus principales clientes son familias de su misma comunidad, pulperías cercanas y una pequeña parte para el autoconsumo, con un valor de 40 córdobas por docena. Así mismo las gallinas que alcanzan una edad considerable y pierden sus características productivas son vendidas a personas cercanas de la comunidad con el propósito de reemplazarlas para mantener la producción, de esta manera actualmente el emprendimiento se encuentra en crecimiento efectuando la comercialización de huevos de manera constante.

Es recomendable que a las gallinas se les brinde un manejo intensivo ya que de esta manera se facilita el manejo y control de los animales manteniéndolos en el gallinero la mayor parte del tiempo y así evitar los robos de estos, ya que éste es una de las problemáticas que se han presentado en la crianza de estos animales.

6.15.4 Crianza de cerdos con fines gastronómicos

Seguidamente se visitó en la comarca La Pita la casa de habitación de Emilsa Castro Somoza. El emprendimiento empleado es la crianza de cerdos, así como también venta y compra de los mismos. La familia cuenta con 30 cerdos línea Topig y Duroc contando con cinco hembras reproductoras, 15 lechones y dos verracos y ocho cerdos en fase productiva, cada uno en su respectiva jaula.

La alimentación se basa principalmente en concentrado para lechones, semolina y suero para adultos, la desparasitación en los lechones se realiza con Dectomax con una dosis de medio ml cada uno, y dos ml en adultos, de igual forma se suministra hierro con dosis de un ml por cada cerdo y dos ml cuando alcanzan los 90 kg de peso. Entre las principales actividades se encuentra el destace de los cerdos con fin gastronómico. Se sacrifican alrededor de uno a dos cerdos de forma semanal con un peso vivo de 90 kg ya sean los cerdos criados o los recepcionados por compra, con el propósito de preparar almuerzos ofrecidos a la comunidad.

Los principales consumidores de sus productos provienen de la comunidad donde se encuentra el emprendimiento, subasta de Boaco, personas que viajan de Boaco a Camoapa o Viceversa.

El emprendimiento atiende todos los fines de semanas ofreciendo platillos tales como: Nacatamales, fritos, asados, entre otros, contribuyendo de esta manera a la economía familiar.

Es importante tener en cuenta la cantidad óptima de concentrado requerido por el animal, a continuación, se detalla la ración de alimento para los cerdos en etapa de engorde, en el cual Pañeda, (2002) indica lo siguiente:

Cuadro 3. Ración de alimento en cerdos de engorde

Peso K	GDP*/g	Consumo/día/kg	Días/Etapa	Consumo/Etapa/kg
12-25	520	1.2	25	30
26-50	600	1.8	42	76
51-75	750	2.6	33	85
76-100	800	3.0	31	93

6.15.5 Elaboración y comercialización de derivados lácteos

Dentro de la misma comarca se visitó el emprendimiento de elaboración y comercialización de productos lácteos, en casa del emprendedor Néstor José Mairena. Anteriormente se dedicaba únicamente a la venta de cuajada, con sus 27 años de experiencia luego de asociarse con el MEFFCA elabora diferentes productos lácteos tales como:

Cuajada fresca

Logrando producir hasta más de 100 pares diarios.

Queso común

Este producto muy importante en la dieta humana el sitio web Solo carnes (s.f.) afirma lo siguiente:

Definido por la industria alimenticia como un producto fresco o madurado, que puede ser sólido o semisólido y que se logra a partir de la separación del suero de la leche y a la coagulación de la leche natural, entera, semidescremada o descremada. También se obtiene de la crema de la leche o del suero de la manteca o de una mezcla de ambos o de varios de estos productos por acción del cuajo o de otros coagulantes apropiados. El queso proviene de la leche, tanto sea de vaca, oveja, búfala o cabra. Este último más difundido y conocido en estos últimos años (párr.4).

Queso mozzarella

Entre las principales características que este producto posee, el sitio web La casa del queso (s.f.), describe las siguientes:

El queso mozzarella tiene un aspecto fresco, suave y brillante, de apariencia húmeda. Su firmeza, la frescura y blancura son la garantía de un producto de calidad. Contiene

un olor láctico y una textura ligeramente viscosa y elástica, no tiene corteza y la pasta es prensada y fresca con un gusto suave y cremoso” (párr.5).

El mismo autor añade que,

Este tipo de queso se produce en forma de bola, también se encuentra en forma de perla con un peso que puede variar entre 100 g y 1 kg. Los que son más grandes en forma de trenza o nudo, pueden llegar a pesar hasta 3 kilogramos. El tamaño no debería modificar sus características, por lo tanto el qué tamaño de queso adquirir dependerá solo de cuánto se vaya a consumir (párr.6).

Quesillo

En cuanto a la definición y elaboración de este producto lácteo, el sitio web Ecured (s.f.) afirma que:

El quesillo es un derivado lácteo que se obtiene mediante una técnica cuidadosa de elaboración para darle una consistencia elástica, misma que se puede moldear hasta darle una forma redonda y trenzada. La leche cuajada se fermenta y es sometida a altas temperaturas hasta volverse un queso uniformemente elástico que puede ser estirado a una forma redonda. Esta presentación ha ganado fama nacional, así como en muchas ciudades de los Estados Unidos y Europa (párr.7).

El mismo autor afirma que:

Su elaboración requiere de destreza y conocimiento, puesto que presenta ciertos puntos críticos cuyo control es indispensable, por ejemplo, la acidez adecuada de la leche, la

acidificación de la cuajada, la determinación del punto de hebra y el amasado de la pasta con agua caliente (65° a 70 °C) o malaxado, y luego el enfriado de las hebras con agua a 4 °C (párr.9).

El lugar de trabajo cuenta con una máquina descremadora, logrando descremar hasta ocho pichingas de leche/hora donde se produce hasta 170 lb de queso, haciendo uso de mano de obra familiar y permanente (donde trabaja una sola persona).

La leche proviene de fincas de las comarcas cercanas como Las cañitas, Cerros Cuape y el Paraiso realizando la compra de las pichingas a 380 Córdobas cada una, la leche debe presentar buenas características organolépticas, siendo íntegra, sin coloración extraña, olor característico de la leche, sin acidez y sobre todo debe estar fresca. Su principal demanda se encuentra en la ciudad de Boaco donde sus principales clientes son los restaurantes y fritangas, además de su comunidad en ocasiones realiza ventas en diferentes puntos de Managua y en Tipitapa. Actualmente como visión a futuro el emprendimiento está en proceso de calidad para lograr un posicionamiento en el supermercado.

Para esto es recomendable aplicar de una mejor manera las prácticas de manufactura en todos los operarios que garanticen la calidad del producto a ofrecer y que cumplan las normas de calidad que se deben cumplir para comercializar los productos lácteos en el supermercado, para generar mayor ingreso al funcionamiento del emprendimiento y a la familia.

Como requisito para la obtención de una mejor calidad de estos productos y mayor posicionamiento en el mercado, para Zamorán (s.f) las normas de manufactura son las siguientes:

Se refiere a los principios básicos y las prácticas generales de higiene que se deben cumplir en todos los procesos de elaboración de alimentos perecederos, para garantizar una óptima calidad e inocuidad de los mismos”. Por otra parte la higiene nos permite obtener: Excelente

reputación de trabajo personal y profesional. Aumento de las ventas, produciendo mayores ingresos, ganancias y mejores salarios, También la satisfacción personal y profesional, respeto a la ley, cumplimiento con las normas del Ministerio de Salud, clientes satisfechos, siempre regresan y son multiplicadores aumentando la demanda, mejor ambiente de trabajo, satisfacción de los empleados, estabilidad y productividad.

6.16 Entrega de semilla de maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) mejorado a protagonistas.

Esta semilla se entregó con el fin de asegurar la siembra de maíz NB6 y frijol INTA ROJO en la primera y postrera a nivel departamental. Esta semilla es originaria del centro de investigación del INTA, donde se recepcionaron 200 sacos de 36 kg de cada rubro en la delegación del MEFCCA para ser entregados a 400 protagonistas. Previo a la entrega las semillas fueron trasladadas a la ciudad de Camoapa, donde el material se recepcionó en el parque de ferias, posteriormente a cada protagonista se les hizo entrega de un saco de un rubro en específico, para su respectivo almacenamiento ya sea en los mismos sacos o hermético por medio de silos según la preferencia del protagonista para mantener la calidad del producto hasta la siembra.

Para entender el concepto de semilla en los cultivos que se cosechan el sitio web Definición. De (s.f.) explica que:

La semilla es, de acuerdo a la botánica, el componente de una fruta que alberga el embrión que puede derivar en una nueva planta. También se conoce como semilla al grano que producen los vegetales y que, cuando se siembran o caen al suelo, genera otros ejemplares que pertenecen a la especie en cuestión (párr.1).

Para el correcto almacenamiento de semilla de granos básicos el sitio web Gruposacsa (2016), indica lo siguiente:

Consiste en almacenar el producto en recipientes que evitan la entrada de aire y humedad al producto. En estas condiciones, la respiración de la semilla y de los insectos (cuando los hay) agota el oxígeno existente, provocando la muerte de estos últimos y la reducción de la actividad de la semilla, por lo que el almacenamiento puede durar mucho tiempo sin que exista deterioro. El nivel de humedad de los granos o semillas por almacenar debe ser menor del 9% (párr.6).

VII. CONCLUSIONES

Durante de las pasantías se brindó acompañamiento técnico a los diferentes emprendimientos agropecuarios atendidos por el MEFCCA, interactuando con los protagonistas que están asociados a la institución compartiendo conocimientos y adquiriendo experiencias al conocer los diferentes procesos realizados en los emprendimientos.

Se capacitó al 100% de protagonistas que participaron en los foros sobre manejo de peces en estanques artesanales, detallando la correcta crianza de peces desde la construcción de los estanques, el manejo de los peces, los factores abióticos y bióticos que estos necesitan para asegurar su supervivencia y sus métodos de conservación que garanticen la calidad del pez como producto alimenticio y mejorar la dieta de las familias nicaragüenses.

Se logró presentar emprendimientos agropecuarios en las ferias departamentales donde se dio a conocer el modelo de cultivo hidropónico con materiales artesanales como una alternativa de producción intensiva de cultivos donde se procure minimizar costos económicos y facilite la producción de alimento para las familias.

Se hizo seguimiento técnico de los emprendimientos de cinco protagonistas atendidos por el MEFCCA, en el cual se observó el funcionamiento de dichos emprendimientos interactuando con los protagonistas, conociendo sus experiencias en los rubros que ejercen, con el fin proponer recomendaciones que ayuden a mejorar las deficiencias encontradas en el manejo de los rubros y así mejorar la productividad y la economía de las familias.

Se realizaron actividades productivas en el CDCAT del MEFCCA, donde se establecieron viveros y almácigos para la producción de especies medicinales y hortícolas, con fines demostrativos y para compartir algunas especies con protagonistas para que establezcan sus propios patios saludables en sus unidades de producción.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

- Conocer el objetivo del área de trabajo en el desarrollo de las actividades de la agricultura familiar que se aplican en los distintos componentes a fin de obtener como resultado el apoyo a los emprendimientos de los distintos protagonistas.
- Fortalecer mis conocimientos en la producción de Tilapia de forma artesanal conociendo las ventajas y el buen impacto que ésta tiene en la economía y en la dieta de las familias nicaragüenses.
- Adquirir nuevos conocimientos al interactuar con los protagonistas de los emprendimientos a través de sus experiencias vividas en el manejo de sus rubros productivos.
- Generar conocimiento mutuo con los protagonistas en las ferias de emprendimientos.
- Responsabilidad en el cumplimiento de mis tareas, con puntualidad, disciplina, respeto y ética, me permitieron involucrarme en las distintas actividades desarrolladas obteniendo de ellas nuevas experiencias
- Colaboración mutua con los compañeros de trabajo con responsabilidad, asistencia, disciplina en el desarrollo de las actividades obteniendo óptimos resultados.

IX. RECOMENDACIONES

Al MEFCCA

- Realizar asistencia técnica de forma continua a los emprendimientos de los protagonistas para mejorar las deficiencias encontradas que ayuden a maximizar la eficiencia productiva que permita garantizar la calidad de los productos o servicios que los protagonistas ofrecen.
- En cuanto a los viveros, realizar programas de desinfección con cal o agua caliente para evitar que organismos patógenos o semillas de otras plantas no deseables germinen y se proliferen en los sustratos, ya que uno de los principales problemas en la proliferación de malezas en las bolsas establecidas.
- Promover capacitaciones o foros sobre la agricultura biointensiva o urbana como nuevas alternativas de producción sustentable para las familias nicaragüenses, ayudando así mismo a combatir el cambio climático.
- Inspeccionar las estructuras de agricultura protegida para evitar la entrada de insectos plagas y dañen los cultivos.
- La institución debe diseñar planes de actividades detalladas previamente para los futuros bachilleres que quieran optar por la modalidad de Pasantía, lo cual mejoraría el desempeño profesional de los pasantes con el cumplimiento de objetivos y metas a corto y largo plazo.

A la UNA Camoapa

- La Universidad Nacional Agraria debería revisar, mejorar y aclarar el formato de la normativa de culminación de estudios en el proceso de la modalidad de Pasantías y su estructura contribuyendo a que los estudiantes logren desarrollar sus informes de una forma más ordenada y detallada.
- La Universidad Nacional Agraria debería acreditar a los futuros pasantes ante las diversas instituciones donde puedan realizar sus pasantías de culminación de estudios mejorando los requisitos establecidos para inscribir las pasantías.

X. LITERATURA CITADA

- Agromática. (s.f.). *Guía imprescindible del cultivo del tomate*.
<https://www.agromatica.es/cultivo-de-tomates/>
- Aguilar, M. (2019). *Resolvemos las dudas mas frecuentes sobre los conejos*.
<https://www.muyinteresante.es/mascotas/fotos/resolvemos-las-dudas-mas-frecuentes-sobre-los-conejos>
- Aves de corral. (2020). *Piroca la gallina criolla*. <https://avesdecorral.online/piroca-gallina-criolla/>
- Ballesteros, r., & Guillén, B. (s.f.). *Manual de entrenamiento en ganado porcino*. CIPRES. Managua, Nicaragua: Ediciones Graphic Print, S.A.
- Bayres, K., Gómez, L., Rodriguez, T. V., & Torrez, R. M. (2013). *Agricultura familiar en Nicaragua*. (RIMISP,Ed.) https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1434662689151RodriguezAgricFamiliarNicaraguaRevisado2_editado.pdf
- Callejas, L. (2020). *Prensa Libre*. <https://www.prensalibre.com/vida/salud-y-familia/consejos-para-el-cuidado-de-los-cactus/>
- Castillo Campo, L. F. (2006). *Tilapia roja 2006, una evolución de 25 años, de la incertidumbre al éxito*. Cali, Colombia: AQUATIC DEPOT S.A. DE .C.V.
<https://cals.arizona.edu/azaqua/ista/Colombia/TILAPIAROJA2006.pdf>
- ConceptoABC. (s.f.). *Recursos económicos*. <https://conceptoabc.com/recursos-economicos/>
- Definición. De. (s.f.). *Definición de semilla*. <https://definicion.de/semilla/>
- Díaz, V. (2021). Producción de Tilapia por medio de estanques artesanales. Boaco, Nicaragua.
- Díaz, V. (s.f.). Caracterización del MEFCCA. Boaco, Nicaragua.
- Ecured. (s.f.). *Quesillo*. <https://www.ecured.cu/Quesillo>

- Etifa. (s.f.). *Cultivo hidropónico: Sustrato y riego*. <https://www.etifa.com/cultivo-hidroponico-sustratos-y-riego/>
- FAO. (s.f.). *Cría y cuidado de los peces*. <https://www.fao.org/3/y1187s/y1187s0a.htm>
- FAO. (s.f.). *Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar*. <http://www.fao.org/family-farming/countries/nic/es/>
- FAO. (s.f.). *Preparación para el mercado*. <http://www.fao.org/3/y4893s/y4893s05.htm>
- FAO. (s.f.). *Cosecha de los peces en los estanques*. http://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6709s/x6709s11.htm
- Gallina ponedora. (s.f.). *Piroca*. <https://www.gallinaponedora.com/piroca/>
- García, G. (2018). *Árboles y frutales tropicales, Blog, cultivo del mango*. <https://www.campodebenamayor.es/que-hueso-de-mango-plantar/>
- García, M. (2007). *Características de los estanques piscícolas*. Santo Domingo: IDIAF. <http://190.167.99.25/digital/capacitacionacuiculturamodulo3.pdf> ISBN: 978-9945-8607-8-8
- González, J. (s.f.). *Cultivo de Mango*. <https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-la-mango/>
- Gruposacsa. (2016). *Métodos de almacenamiento de granos*. <https://www.gruposacsa.com.mx/metodos-de-almacenamiento-de-granos/>
- Huertos ecológicos. (s.f.). *Espinaca-cómocultivar*. <https://huertosecológicos.es/espinaca-como-cultivar/>
- Husqvarna. (s.f.). *Todo sobre los cactus, las plantas de moda en decoración*. <https://tiendahusqvarna.com/blog/cactus/>
- IICA. (2016). *La agricultura familiar en las Américas: Principios y conceptos que guían la cooperación técnica del IICA*. IICA. San José, Costa Rica: Impresiones IICA. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2609/BVE17038696e.pdf;jsessionid=87F73513697EF4D81E26CDCC143E8E8E?sequence=1>

- infoAgro. (s.f.). *Cultivo de la Papaya*.
https://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/papaya.htm
- Intagri. (2020). *Requerimiento del cultivo de Tilapia: Calidad del agua*.
<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/requerimientos-del-cultivo-de-tilapia>
- La Antigua. (2021). *Consejos para conservar el queso*.
<https://www.queserialaantigua.com/blog/consejos-para-conservar-el-queso/>
- La casa del queso. (s.f.). *Queso Mozzarella*. <https://www.lacasadelqueso.com.ar/queso-mozzarella/>
- Llanos Peada, P. H. (2001). *La solución nutritiva, Nutrientes comerciales, Fórmulas completas*. <http://www.drcalderonlabs.com/Hidroponicos/Soluciones1.html>
- MEFCCA. (s.f.). *Marco Jurídico*. <https://www.economiafamiliar.gob.ni/websitemefcca-mvc/juridico>
- MEFCCA. (s.f.). *Misión y visión*. <https://www.economiafamiliar.gob.ni/websitemefcca-mvc/mision>
- Mercuri, P., Carrillo, J., Carrillo, E., Maggio, A., & Morisigue, D. (2018). *Manual de vivero*. (INTA,Ed.)
https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/40611/mod_resource/content/1/020000_Manual_de_Vivero.pdf
- Meyer, D. (2001). *Producción de Tilapia en fincas integradas*. Honduras: Zamorano C.A.
<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/3990/1/01.pdf>
- Monge, J. (s.f.). *Noticaballos*. <https://www.noticaballos.com/coches-de-caballos.html>
- Morales, M., Vargas, A., Raffaele, V., & Watler, W. (2017). *Ficha técnica cultivo de banano*. (CATIE, Ed.) <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/reduccion-impacto-por-eventos-climaticos/Informe-final-Banano.pdf>
- Muñoz, L. (2019). *AgroHuerto*. <https://www.agrohuerto.com/sembrar-oregano-en-macetas-guia-completa/>

- Padilla, M. (2007). *Manual de porcicultura*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San jose, Costa Rica: MAG. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L01-9306.pdf> ISBN: 978-9968-877-24-4
- Pañeda, H. (2002). *Ración de alimentos para cerdos de engorde*. <https://www.engormix.com/porcicultura/foros/racion-diaria-alimento-cerdos-t371/>
- Ríos, R. (2012). *Cartilla práctica para el cultivo de Tilapia (Oreochromis sp)*. Panamá: ARAP. <https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/8121/Cartilla%20%20pr%C3%A1ctica%20para%20el%20cultivo%20de%20tilapia.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Cara%20del%20terreno.&text> ISBN 978-9962-8994-2-6
- Solo carnes. (s.f.). *Origen del queso, características y tipos de quesos*. <https://www.solocarnes.com/historia-y-caracteristicas-de-los-quesos-3424/>
- Sosa Rico, M. D., & Taborda Andrade, L. A. (2014). *Un modelo de emprendimiento agrícola a partir de educación superior rural en la Colombia profunda*. Universidad de la Salle, Bogotá. <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-UnModeloDeEmprendimientoAgricolaAPartirDeEducacion-4865368.pdf>
- UNA. (2019). *Guías y normas metodológicas de las formas de culminación de estudios*. Managua, Nicaragua: UNA.
- Zamorán, D. (s.f.). *Manual de procesamiento lácteo*. Instituto Nicaraguense de la Pequeña y Mediana Empresa. Managua, Nicaragua: JICA. https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf
- Zárate Aquino, M. A. (2014). *Manual de hidroponía*. (M. UNAM, Ed.) https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232367/Manual_de_hidroponia.pdf

XI. ANEXOS

Anexo 1. Establecimiento de vivero en el CDCAT



Anexo 2. Control de maleza en vivero



Anexo 3. Recepción de plantas de banano gran enano



Anexo 4. Entrega de material vegetativo de banano gran enano a protagonistas



Anexo 5. Desgranadora artesanal de Maíz presentado por uno de los protagonistas en feria Expometal



Anexo 6. Modelo de cultivo hidropónico presentado en la feria de emprendimientos agropecuarios



Anexo 7. Preparación de camas para la siembra de hortalizas en el proyecto de reinaguración del patio saludable en el CDCAT



Anexo 8. Siembra de cebolla y tomate al chorrío en las camas establecidas



Anexo 9. Emprendimientos de crianza de cerdo



Anexo 10. Emprendimiento de cerdo para gastronomía

