



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE JUIGALPA

Trabajo de Pasantía

Vigilancia epidemiológica en 300 fincas de producción
pecuaria en Juigalpa-Chontales, Nicaragua 2020

Autor

Br. Álvaro José Gutiérrez

Asesores

Dr. Gloria Romero

Ing. Juan J. Oporta López

MSc. Noel Duarte Rivas

Juigalpa-Chontales, Nicaragua

Octubre, 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE JUIGALPA

Trabajo de Pasantía

Vigilancia epidemiológica en 300 fincas de producción
pecuaria en Juigalpa-Chontales, Nicaragua 2020

Autor

Br. Álvaro José Gutiérrez

Asesores

Dr. Gloria Romero

Ing. Juan J. Oporta López

MSc. Noel Duarte Rivas

Presentado a la consideración del honorable comité evaluador como requisito
final para optar al título profesional de Ingeniero en Zootecnia

Juigalpa-Chontales, Nicaragua

Octubre, 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE-JUIGALPA

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la facultad y/o director de sede:

_____ Como requisito
parcial para optar al título profesional de: _____

INGENIERO EN ZOOTECNIA

Miembros del tribunal examinador

Presidente

Secretario

Vocal

Lugar y fecha (día/mes/año) _____

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Br. Álvaro José Gutiérrez

AGRADECIMIENTO

A mi familia, por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad y haber sido mi apoyo durante todo este tiempo.

De manera especial a mis tutores en este trabajo de culminación de curso, por haberme guiado, no solo en la elaboración de este informe, sino a lo largo de mi carrera universitaria y haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

A la Universidad Nacional Agraria, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimientos.

Al Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA): Por la oportunidad que me dieron de poder estudiar y culminar la pasantía, siendo la entidad pionera para que los funcionarios se desarrollen profesionalmente y sean más competitivo.

Br. Álvaro José Gutiérrez.

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
RESUMEN EJECUTIVO	v
RESUMEN EJECUTIVO EN INGLES	vi
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
III. CARACTERIZACIÓN	4
3.1 Caracterización del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuario IPSA	4
3.2 Dirección y estructura orgánica IPSA Chontales	5
3.3 Funciones del IPSA establecidas en el reglamento de la presente ley, las cuales son adaptables a los departamentos y municipios	6
3.4 Misión del IPSA	7
3.5 Misión de la dirección de salud animal	7
3.6 Visión del IPSA	7
3.7 Visión de la dirección de seguridad animal	7
3.8 Infraestructura	8
3.9 Funciones y técnicas realizadas por el área de trabajo salud animal IPSA	9
3.10 Preparación de materiales a utilizar	10
3.11 Toma de muestras metodología	10
3.12 Técnica para serología	11
3.13 Técnica para hisopado cloacal	11

3.14 Llenado de formatos para el envío de muestras al laboratorio central de diagnóstico veterinario y microbiología de los alimentos IPSA LCDVMA	12
3.15 Envío de muestras de traspatio por notificación, se adjunta a la muestra lo siguiente	13
3.16 Formato de remisión de muestras	13
3.17 Sistema de información de vigilancia epidemiológica	14
3.18 El proceso de vigilancia pasiva	14
3.19 Clasificación y organización de investigaciones abiertas y cerrada	14
3.20 Recomendaciones para la entrega de muestras	15
3.21 Registro de resultados de investigación	15
3.22 Entrega de resultados al técnico correspondiente	16
3.23 Departamento de trazabilidad pecuario	16
3.24 Trazabilidad de rumiantes	16
3.25 Componentes de la trazabilidad	18
3.26 Procedimientos para la implementación de la trazabilidad bovina	19
3.27 Sistema nacional de información de trazabilidad bovina	20
3.28 Manejo del sistema nacional de información de trazabilidad bovina	20
IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL AREA DE TRABAJO	22
V. DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO	23
5.1 Desarrollo de las actividades realizadas por el pasante	23
5.2 Problemática identificada	41
5.3 Acciones correctivas ante la problemática	41
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	42
VII. CONCLUSIONES	46
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	48
IV. RECOMENDACIONES	49
X. LITERATURA CITADA	50

ÍNDICE DE CUADRO

CUADRO	PÁGINA
1. Actividades desarrolladas por el pasante	23

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Laboratorio del Instituto de Producción y Sanidad Agropecuaria IPSA-Chontales. Fuente, propia IPSA 2020	5
2. Organigrama IPSA -Chontales, Fuente Elaboración Propia marzo 2020	8
3. Esquema de trabajo Elaboración propia septiembre 2020	9
4. Dr. Romero comunicación personal, 18 de agosto de 2020 explica el orden y significado de los componentes de trazabilidad.	18
5. Representación Porcentual de la Prueba al Azar en aves para muestreo de enfermedades infectocontagiosas	43
6. Total, de muestreo por actividad realizada por el pasante en cumplimiento con el trabajo desarrollado	44
7. Muestra que durante el periodo de pasantías se reportaron en Juigalpa 125 casos de Estomatitis vesicular, seis casos de Pierna negra, tres de Ántrax y uno de Anaplasmosis	45

RESUMEN EJECUTIVO

En este informe se resumen actividades y logros de la pasantía realizada en el Instituto de protección y sanidad agropecuaria (IPSA) Chontales, dedicado a facilitar, normar, regular e implementar las políticas y acciones sanitarias y fitosanitarias que conlleven o se deriven de la planificación, normación y coordinación de las actividades nacionales vinculadas a garantizar, mantener y fortalecer la sanidad agropecuaria, acuícola, pesquera y forestal. La muestra fue trescientas fincas; en las cuales se ejecutaron actividades planificadas, en un plan trimestral de la institución de acuerdo a focos de seguimiento de enfermedades y prevención, mediante campañas educativas al sector productivo de la zona. Además, se realizaron muestreos de brucelosis y tuberculosis en bovinos; y de Laringotraqueitis infecciosa aviar, Influenza Aviar, Newcastle, Tifosis / pulorosis, en cuatro humedales, en aves de traspatio. En el laboratorio se realizaron diagnósticos de brucelosis con el método de rosa de bengala y ribanol. En el sistema de trazabilidad bovina se realizaron inscripciones de finca y el proceso de areteado. Al terminar esta pasantía se logró resultados satisfactorios. Las lecciones aprendidas fueron: Responsabilidad compartida, trabajo en equipo, hábito de lectura e innovación. En el crecimiento profesional participé en seminario de lácteos, sobre inspección de inocuidad en plantas procesadoras, seguida de la participación en curso de manejo de documentos en plantas procesadoras de lácteos y exportación; y un curso de acreditación para trazabilidad bovina; donde obtuve carnet de habilitado. La ejecución de esta pasantía me permitió el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos durante el periodo académico, al implementar estrategias zoonosológicas, que garantizan óptimos resultados en la prevención y diagnóstico de enfermedades; así como el desarrollo de destrezas a nivel personal y profesional.

RESUMEN EJECUTIVO EN INGLES

This report summarizes activities and achievements of the internship carried out at the Institute de protection y sainted agropecuaria (IPSA) Chontales, dedicated to facilitating, regulating, and implementing sanitary and phytosanitary policies and actions that entail or are derived from planning, regulation and coordination of national activities related to guaranteeing, maintaining and strengthening agricultural, aquaculture, fisheries and forestry health. The sample was three hundred farms; in the I know they executed activities planned in a quarterly plan of the institution according to spotlights of follow up diseases and prevention, through bells educational to productive sector of the area. Also I know performed samplings of brucellosis and tuberculosis in bovines; and of Laryngotracheitis infectious avian, avian influence, Newcastle, Typhosis / pulorosis, in four wetlands in poultry. At the Laboratory they were made diagnoses of brucellosis with rose method sparkler and ribanol. In the system of traceability bovine se performed inscriptions of farm and process of areteado. To the finish this internship was achieved results satisfactory. The lessons learned were: Responsibility shared, teamwork, habit of Reading and innovation. In growth professional is participated in seminar of dairy, envelope inspection of safety in plants processors, followed by the participation in driving course of documents in plants processors dairy and export; and a course accreditation for traceability bovine; where I got a license from enabled. The execution of this internship me allowed the strengthening of the knowledge acquired during the period academic, to implement Strategies zoo sanitary, that guarantee optimal results in prevention and diagnosis of diseases; just like him development of level skills personal and professional.

I. INTRODUCCION

Según el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG, 2016 p.8) cita a (Dufour & Hendriks, 2009) en el que plantea lo siguiente:

La Vigilancia Epidemiológica puede ser definida como el método observacional basado en un registro continuo que sigue el estado sanitario o los factores de riesgo en una población definida, y particularmente para la detección de la aparición de procesos patológicos y estudiar su desarrollo en el tiempo y espacio, con miras de adoptar medidas apropiadas de control. (Tomas et al., 1991) Esta definición comprende tres nociones que deben coexistir: epidemiología descriptiva, acciones a largo plazo y perspectivas para la acción. Por lo tanto, el objetivo de la vigilancia epidemiológica es la constitución de un sistema a largo plazo para un registro continuo.

Según SENASAG (2016) plantea lo siguiente:

Los datos que proporciona la vigilancia, determinan la calidad de los informes sanitarios y deberían ofrecer la información requerida para realizar análisis de riesgos y tomar decisiones a escala nacional. La vigilancia sanitaria tiene por objeto demostrar la ausencia de enfermedad o infección, determinar la presencia o la distribución de una enfermedad o infección o detectar lo antes posible la presencia de enfermedades exóticas o emergentes. La implementación de herramientas informáticas a los procesos de registro y gestión de datos levantados por el sistema de información del SINAVE (p.8).

El SENASAG (2016 p.10) cita a La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2011) en el que plantea lo siguiente:

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) contempla tanto la vigilancia pasiva como la activa. En el primer caso se establece una subestructura centinela en la red de vigilancia compuesta por productores, unidades informativas (UI) y sensores epidemiológicos (SE). Las actividades de vigilancia activa, corresponden fundamentalmente a la vigilancia clínica específica en los diferentes procesos de inspección sanitaria; para ambos tipos de vigilancia y bajo la fiscalización de la autoridad competente, en determinante actividades de, educación constante al productor y capacitación a la red de vigilancia usándose para ello, componentes de la epidemiología participativa.

Esta pasantía como una forma de culminación de estudios para la graduación del estudiante abrió la posibilidad de establecer acercamiento con el personal y las autoridades de la institución permitiendo cosechar los futuros profesionales mejorando la competencia laboral, desarrollo de funciones propias de las empresas bajo los perfiles del cumplimiento de objetivos y metas propuestas de acuerdo a la planificación, organización, visión y misión del IPSA.

En la pasantía el desempeño profesional tuvo como objetivo principal el acompañamiento de Vigilancia Epidemiológicas en diferentes fincas del municipio de Juigalpa, así como muestreos de saneamiento de hatos libre de brucelosis y tuberculosis, también se realizaron muestreos serológicos en cuatro humedales para vigilar las enfermedades en aves de traspatio (Laringotraqueitis infecciosa aviar, Influenza Aviar, Newcastle, Tifosis (pulorosis).

Para el diagnóstico de las enfermedades mencionadas realizamos inspecciones veterinarias en diferentes establecimientos, con el objetivo de revisar si los propietarios manejan en orden su funcionamiento operacional de establecimiento.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Familiarizarse con el entorno laboral con el fin de consolidar los conocimientos teóricos y convertirlos en competencias que permitan un mejor desempeño del estudiante y de la institución donde se realiza la pasantía.

2.2 Específicos

- 1) Conocer los procedimientos que se realizan en el ámbito de sanidad animal, mejoramiento genético, reproducción, sanidad preventiva, nutrición animal y economía animal.
- 2) Implementar muestreos y control de bioseguridad que impulsa el IPSA en las granjas avícolas para garantizar el consumo de productos inocuos.
- 3) Apoderarse de técnicas y mecanismos de trabajo utilizados por el IPSA para la acumulación de experiencia que permita la inclusión en el campo laboral competitivo.

III. CARACTERIZACIÓN

3.1. Caracterización del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuario (IPSA)

Calderón Pernudi (2018) describió lo siguiente:

El Instituto de protección y sanidad Agropecuaria (IPSA) se crea el 13 de mayo del año 2014 por decisión del Gobierno de Reconstrucción quien decide separar el MAGFOR y la DGPSA considerando necesario un reordenamiento institucional y reconociendo que son direcciones auto-sostenibles en el ámbito económico según datos recogidos en la ley 862 Ley creadora del Instituto de protección y sanidad Agropecuaria, (p. 2).

De acuerdo a la Gaceta, diario oficial de la república de Nicaragua en (2014) La ley 862 dice lo siguiente; El IPSA se encuentra adscrito a la Presidencia de la República, como un ente descentralizado, con personalidad jurídica propia, con una relación de jerarquía desde el punto de vista orgánico vinculado a ésta, con autonomía funcional, técnica y administrativa, patrimonio, (Art.1).

El Instituto de protección y sanidad Agropecuaria (IPSA) en Chontales se encuentra ubicado en Juigalpa en el kilómetro 143.1 carretera al Rama. Lugar donde se desarrolló la pasantía. Siendo los principales contactos para información y ejecución de funciones el ingeniero Edgar Avilés, delegado departamental del IPSA; su número de celular 84248440, doctora Gloria Romero directora de la dirección de salud animal, numero de celular 86215906.



Figura 1. Laboratorio del Instituto de Producción y Sanidad Agropecuaria IPSA-Chontales. Fuente, propia IPSA 2020.

3.2. Dirección y estructura orgánica IPSA Chontales

La dirección del Instituto de Producción y Sanidad Agropecuario en Chontales está a cargo del Ingeniero Edgar Avilés, una sección administrativa a cargo de la Licenciada Ana María, un área de digitalización, área de salud animal a cargo de la doctora Gloria Romero esta área se apoya con 5 médicos veterinarios para la cobertura de la vigilancia epidemiológica en el departamento de Chontales, Seguimiento del laboratorio que cuenta con recursos humanos un analista y un digitalizador y por último el área de trazabilidad bovino conformada por ocho técnicos de campo y tres digitalizadores completando la organización con siete inspectores lácteos, una conserje y dos Guardas de seguridad, para un total de veinte y nueve trabajadores activos.

Según IPSA (2014). Los servicios brindados a los usuarios Chontaleños en las direcciones de inocuidad agroalimentaria, laboratorio y salud animal de igual forma tiene a la disposición la nueva plataforma para realizar sus solicitudes y trámites en línea para su mayor comodidad y rapidez.

3.3. Funciones del IPSA establecidas en el Reglamento de la presente Ley, las cuales son adaptables a los departamentos y municipios (La Gaceta, 2014, P.1)

1. Realiza vigilancia y fortalece la condición fito y zoonosanitaria para prevenir y controlar brotes de plagas, enfermedades y epidemias en la producción agropecuaria en coordinación con las instituciones públicas y privadas.
2. Registra, controla, fiscaliza y emite licencia para la importación y distribución de insumos agropecuarios, acuícolas y pesqueros, con previa autorización de la comisión nacional de registro y control de sustancias tóxicas.
3. Realiza vigilancia permanente en los puestos fronterizos, para garantizar que los productos de origen vegetal y animal que ingresen al país, no estén infectados de plagas y enfermedades.
4. Garantiza y certifica la sanidad e inocuidad de la producción agropecuaria, acuícola y pesquera, para el consumo nacional y las exportaciones.
5. Inspecciona, supervisa, registra y certifica la calidad de la semilla para la producción nacional.
6. Diseña, norma e implementa el proceso de trazabilidad animal y vegetal, para la producción y comercialización nacional e internacional, vinculando la responsabilidad compartida con el sector privado.
7. Crear un sistema departamental de registro y regulación veterinaria que controle la práctica de los profesionales en medicina y los establecimientos de servicios veterinarios.
8. Desarrollar un sistema de alerta temprana al presidente sobre plagas, enfermedades y epidemias en la producción.
9. Inspeccionar, autorizar y supervisar plantas procesadoras de productos agropecuarios, acuícolas y pesqueros.

10. Integrar la Comisión Departamental de Registro y Control de Sustancias Tóxicas.

3.4.Misión del IPSA

Según datos del IPSA (2014) “Es la Institución Nacional rectora, reconocida a nivel internacional, por su confiabilidad, capacidad técnica y valores humanos en la preservación y control de la sanidad animal y vegetal, la calidad, higiene e inocuidad de los productos agropecuarios, insumos y alimentos de su competencia, contribuyendo al desarrollo de Nicaragua, procurando al bienestar general, con sustentabilidad en todos sus procesos” (P.1).

3.5 Misión de la dirección de Salud Animal

IPSA (2014). Su misión es: “Proteger y preservar el patrimonio pecuario de las principales enfermedades que afectan a los animales, que tienen impacto en la salud pública y son de importancia económica contribuyendo a la seguridad alimentaria” (P.1).

3.6 Visión del IPSA

IPSA (2014). Su visión es: “Garantizar y fortalecer la protección fito zoosanitaria e inocuidad de la producción agropecuaria, pesquera y forestal, así como el intercambio comercial, mediante las actividades de planificación, normación y coordinación en coherencia con las políticas, las acciones sanitarias y fitosanitarias, para los usuarios y productores agropecuarios, pesqueros, forestal y de alimentos de origen animal y vegetal, de manera oportuna y confiable” (P.1).

3.7 Visión de la Dirección de seguridad Animal

IPSA. (2014). Su visión es: “Ser un órgano de referencia nacional y regional que opera bajo la aplicación de estándares internacionales a través de la vigilancia epidemiológica contribuyendo a la seguridad alimentaria, el intercambio comercial y la salud pública” (P.1).

3.8 Infraestructura

Actualmente el IPSA Departamental-Chontales, cuenta con nuevas instalaciones en la sección del laboratorio ubicado en el km 143.1 carretera panamericana Managua- Rama Bajo la dirección del Ingeniero Edgar Avilés, cuenta con un área administrativa, 5 direcciones y 6 secciones de trabajo.

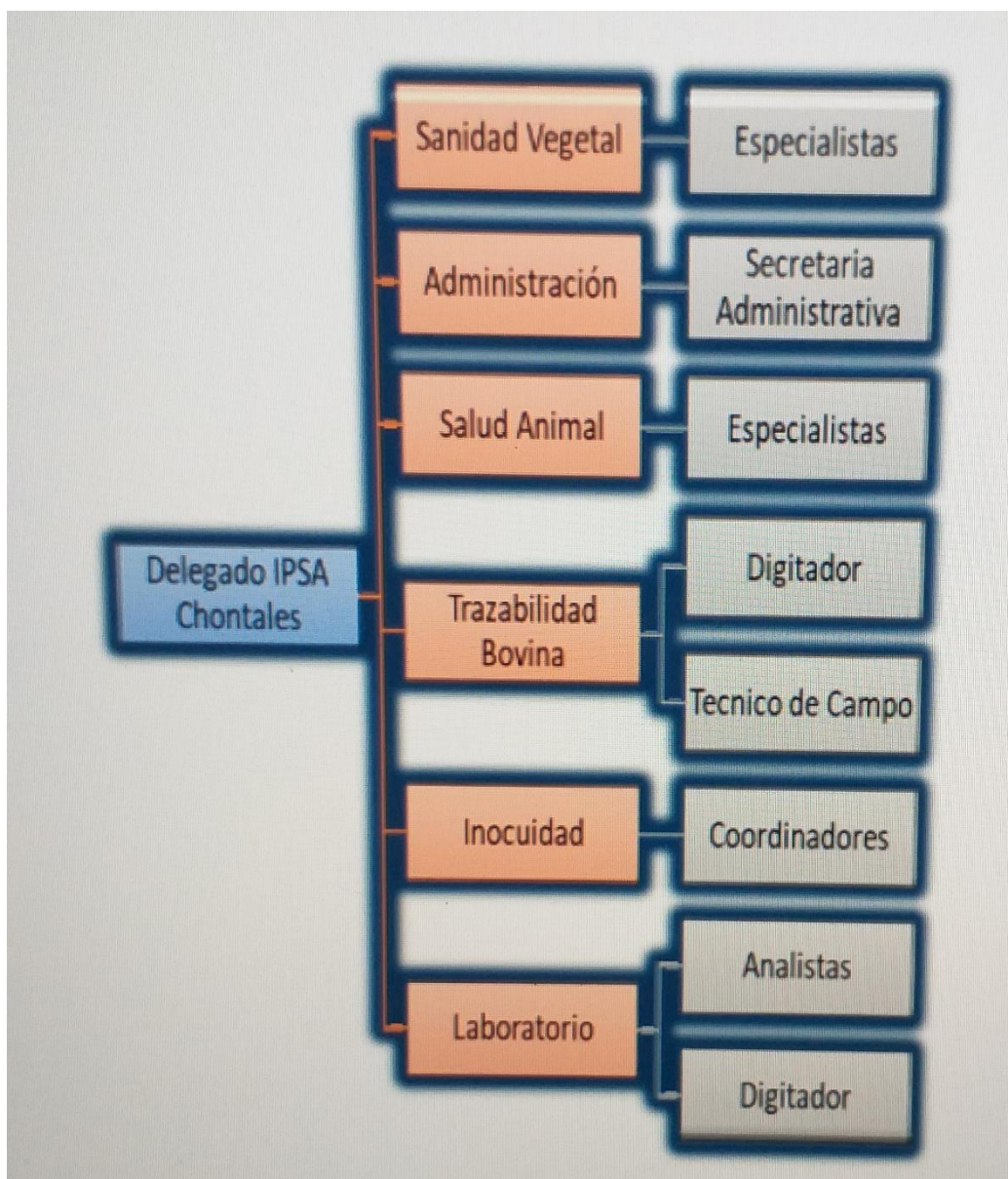


Figura 2. Organigrama IPSA -Chontales, Fuente Elaboración Propia marzo 2020

3.9 Funciones y técnicas realizadas por el área de trabajo salud animal IPSA



Figura 3. Esquema de trabajo Elaboración propia septiembre 2020

Áreas que conforman la dirección de salud animal en la cual se trabajó de forma directa en la actualización del sistema de información de vigilancia epidemiológica (SIVE).

Sección Avícola

Se garantizó la ejecución de planes y estrategias de prevención, control y erradicación de enfermedades aviarias, que se encuentran enlistadas en la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y que son restrictivas para el comercio internacional nacional y regional

Las actividades realizadas fueron supervisadas por la doctora Gloria Romero quien se encarga de instruir las funciones y procedimientos en dicha sección. Las tareas realizadas fueron:

3.10 Preparación de Materiales a utilizar

Los materiales de campo se preparan según la cantidad de granjas avícolas planificadas a visitar ya sea de uno a tres días (ésta información se toma del Plan Operativo Institucional Anual POA), esto por razones del tiempo que lleva la toma de muestra y la distancia recorrida entre una y otra granja también se toma en cuenta el tipo de producción, como puede ser, tecnificadas (granjas con capacidad de producción entre 50,000 y 250,000 aves, semitecnificada (desde 500 aves con fin comercial), humedales o traspatio, y finalmente según las enfermedades a diagnosticar.

Hay que tener en cuenta que en cada granja avícola se toman muestras dos veces al año a treinta aves seleccionadas aleatoriamente de todas las galeras, garantizando así la reducción de los índices de falsos positivos en el diagnóstico.

En los casos de traspatio se realiza el muestreo dirigido a las aves (gallinas, patos, pavos, etc.) de los pobladores que habitan en un radio de 3 Km alrededor de las granjas tecnificadas o semitecnificada, esto se ejecuta una vez al año y en el caso de humedales se realizan en un radio de 3 Km en las zonas de transito migratorio aviar, a las aves criadas por los lugareños como son gallinas, pavos y patos, realizándose una vez al año como parte de la vigilancia activa.

3.11 Toma de Muestras (metodología)

Se seleccionan treinta aves aleatoriamente abarcando el total de las galeras activas en la granja semitecnificada, por ejemplo, si la granja posee cuatro galeras activas se dividen las treinta aves en las cuatro galeras, eligiendo 8 aves en dos galeras y siete aves en las dos galeras restantes para un total de treinta.

Se realiza la toma de muestras serológicas para el diagnóstico de la Enfermedad de Newcastle, Tifosis-Pullorosis, así como la toma de dos hisopado cloacal por ave, para salmonelosis, Enfermedad de Newcastle, entre otras.

Las técnicas empleadas durante las tomas de muestras minimizan los riesgos de lesión en el ala del ave, cloaca u otra parte de su anatomía, la incidencia de punción cardíaca se reduce, esto se traduce en una merma de pérdidas por hemólisis de las muestras serológicas, también permite al operario trabajar de forma eficiente; dichas técnicas se describen a continuación:

3.12 Técnica para serología

Según la Dr. Romero comunicación personal (2020) estas actividades se realizan de la siguiente manera:

El asistente sujeta el ave a la altura del pecho de la persona que tomará la muestra. Coloca al ave de tal forma que con una mano inmovilice las extremidades inferiores y con la otra mano sostenga la cabeza a la altura de la pechuga, quedando en decúbito dorsal (como si estuviera acostada sobre el dorso).

1. Se despluma el área a trabajar dejando expuesta la vena braquial y la región humeral.
2. Se realiza presión en la porción proximal de la vena con la mano que se sostiene el ala a trabajar.
3. Se inserta la aguja con el bisel hacia arriba en un ángulo de 45° detrás del tendón supracaracoideo y después se levanta la aguja para ubicarla dentro de la vena braquial.
4. Se retrae el émbolo despacio para no causar daño a la vena lo que produciría colapso y hemorragia, hasta obtener 3cc de sangre, luego se retira la jeringa y se hace una pequeña presión en el sitio de punción por cinco segundos.
5. Se retira la aguja, se traspasa lentamente la sangre de la jeringa hacia el tubo y se cierra.
6. Se coloca el tubo de forma horizontal y se deja reposar para permitir la coagulación y separación del suero. Identificando la muestra con el código del animal desechando la aguja y la jeringa.

3.13 Técnica para hisopado cloacal

La técnica utilizada para la recolección de las muestras se describe a continuación:

1. Colocar el ave en posición natural, sujetando ambas alas y extremidades inferiores con las manos, dejándose expuesta la zona caudal para realizar tomara de la muestra.
2. El técnico introduce cuidadosamente el hisopo en la cloaca hacia arriba y luego baja haciendo movimientos giratorios sobre la pared de la misma.
3. Extrae el hisopo y se conserva en un medio de transporte (TBTB o Stuart) según corresponda a la enfermedad a diagnosticar.
4. Se identifica el pull con un número consecutivo.
5. El medio de transporte de los hisopados depende del diagnóstico solicitado. Por ejemplo, se utiliza el medio de transporte Stuart para el aislamiento de Salmonella, en cambio se recurre a TBTB cuando se pretende aislar el virus de Newcastle.
6. Si se transporta en el medio TBTB se conservarán cinco hisopos por cada pull; siendo en total seis pull para así completar las treinta muestras aleatorias requeridas.
7. Si se transporta en el medio stuar se conservan seis hisopados en cada uno de los cinco pull cumpliendo con las treinta muestras.

Estos medios de transporte son proporcionados por el laboratorio central veterinario y microbiológico de los alimentos por lo cual como IPSA regional se piden previos a la toma de muestra.

3.14 Llenado de formatos para el envío de muestras al Laboratorio Central de Diagnóstico Veterinario y Microbiología de los Alimentos IPSA (LCDVMA)

Para el envío de muestras tomadas en aves deben ir acompañadas con los formatos correspondientes según el tipo de muestras y diagnóstico solicitado, a continuación, se describe el procedimiento; y los formatos que se deben adjuntar:

1. Hoja de campo para toma y envío de muestras de aves de traspatio/granjas (PCR Newcastle).
2. Hoja de campo para toma y envío de muestra para aves de granjas avícolas.
3. Hoja de recepción de muestras para diagnóstico veterinario.
4. Remisión de muestras de traspatio o humedales se envían con los formatos.
5. Hoja de campo para toma y envío de muestras de aves de traspatio/granja.
6. Hoja de campo para toma y envío de muestras en aves de traspatio.
7. Formato de investigación epidemiológico.

3.15 Envío de muestras de traspatio por notificación, se adjunta a la muestra lo siguiente

1. Formato de investigación epidemiológica.
2. Hoja de campo para toma y envío de muestras de aves de traspatio/granja.
3. Hoja de recepción de muestras para diagnóstico veterinario.
4. Hoja de campo para toma y envío de muestras en aves de traspatio.
5. Hoja de notificación.
6. Hoja de Recomendación.

3.16 Formato de remisión de muestras

Para la entrega de las muestras al Laboratorio Central de Diagnóstico Veterinario y Microbiología de los Alimentos (LCDVMA) se verifica que esté completa la documentación, así como que las muestras estén debidamente identificadas (debe llevar rotulada el código de la granja, identificación del animal y tipo de medio).

1. Se entrega la muestra y la documentación completa en la recepción del laboratorio quienes se encargan de asignar el código y el área para ser procesada según el tipo de diagnóstico solicitado.
2. Se realiza el retiro de resultados en el Laboratorio Central de Diagnóstico Veterinario y Microbiología de los Alimentos (LCDVMA).
3. La recepcionista del (LCDVMA) entrega los resultados; los que se verifican que lleven las firmas según el área correspondiente del laboratorio, así como el sello oficial del mismo. Se firma el recibido en la copia de archivo y luego se entrega al responsable del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), él se encarga de informar a las secciones correspondientes y a los especialistas quien ordena la realización del examen.

3.17 Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica –(SIVE)

Según Manual Del Sistema Nacional De Vigilancia Epidemiológica Veterinaria (SENASAG,2016). El Sistema Información de Vigilancia Epidemiológica también conocido como (SIVE) se encarga del registro en su totalidad de las investigaciones que se realizan de la vigilancia activa (monitoreo permanente en las diferentes especies animales mediante los mecanismos de vigilancia, muestreo y realización de investigaciones epidemiológicas) y pasiva (no hay búsqueda de casos) (P.10).

3.18 El proceso de vigilancia pasiva

Se recibe llamada por vía telefónica para dar a conocer la muerte o enfermedad repentina en algún animal, por lo que es necesario verificar a través de visita in situ a la finca, o lugar de la notificación donde se abre la investigación.

3.19 Clasificación y organización de investigaciones abiertas y cerrada.

En ésta área se clasifica y organiza las investigaciones en físico del año 2020 según la especie, enfermedad, fecha y código único de la investigación, con el objetivo de actualizar el sistema de información.

Todo el formato de investigación se compone de una hoja original y dos copias que consisten en:

1. Hoja Original: de color blanco. Con ésta hoja se inicia la investigación, donde se llenan los datos de interés para el caso por lo que se le conoce como apertura o investigación abierta.
2. Hoja copia, de color rosado. Es el archivo del Médico Veterinario respecto al caso investigado.
3. Hoja copia: de color celeste. Con ésta hoja se completa los datos del cierre o conclusión del caso, así como se adjunta el resultado emitido por el laboratorio oficial, por lo que es considerada investigación de cierre, clasificando los archivos según las especies.

3.20 Recomendaciones para la entrega de muestras

En las instalaciones de la oficina departamental se verifica la documentación de cada una de las muestras antes de la entrega al laboratorio, confirmando que estén los campos de los formatos completos con letra legible, lapicero azul, sello, firma y corresponda debidamente al caso en investigación.

3.21 Registro de resultados de investigación

El Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) tiene dos formas de registro, en físico y digital:

- a) En_físico: se registra en el cuaderno de actas la información relevante de la investigación Departamento, municipio, comarca, fecha de recepción en el (LCDVMA), código único de la investigación, fecha de comunicación epidemiológica, tipo de muestra, diagnóstico solicitado, fecha de emisión de resultado, cantidad de muestras, médico veterinario oficial que remite el examen, número de solicitud de la muestra, resultado, fecha de recepción de la muestra en la oficina central, propietario, nombre y fecha de quien recibe.
- b) En_digital: se busca la investigación correspondiente al resultado en el (SIVE) para registrar el diagnóstico definitivo y la fecha de emisión. Se escanea el resultado, se identifica con el número de solicitud, el diagnóstico solicitado, el nombre del médico veterinario oficial y el departamento; posteriormente se remite al médico veterinario oficial que lo remitió y se archiva en digital.

3.22 Entrega de resultados al técnico correspondiente

Previa a la entrega se procede a verificar el resultado del diagnóstico solicitado y en conjunto con el técnico se revisa que esté correcto el nombre del médico veterinario oficial que envió la muestra, el productor, la finca, dirección e identificación de la muestra. Posteriormente el médico veterinario oficial firma el recibido en el cuaderno de actas.

3.23 Departamento de Trazabilidad Pecuario

La información de ésta sección del informe se divide en dos partes. La primera está descrita de forma textual según el documento de estudio para habilitados "Principios de la Trazabilidad Bovina en Nicaragua" que abarcan los incisos A. B. C. y D.; y la segunda parte que inicia con el numeral E. y concluye con el inciso (4.4). Que serán explicadas bajo la experiencia y aprendizaje adquirido durante las pasantías.

3.24 Trazabilidad de Rumiantes

Lo primero es que la trazabilidad es el areteo o identificación de los animales que se ha venido realizando en años anteriores, la "TRAZABILIDAD ES LA INFORMACIÓN".

Conocimientos generales en Trazabilidad Bovina.

Según la Gaceta.2011 La Normativa técnica obligatoria Nicaragüense la Trazabilidad “es la capacidad de seguir el rastro de un bovino desde su nacimiento hasta su muerte o comercialización, registrando datos de la especie, raza, edad, sexo y sus movimientos”, (p.1).

El IPSA ejecuta la trazabilidad en dos direcciones diferentes:

Trazabilidad primaria: Abarca los eventos que se realizan de la finca al matadero siendo competencia de la Dirección de Salud Animal.

Trazabilidad de procesos industriales: la cual se realiza a la carne y leche en mataderos y centros de acopio y procesamientos de leche bajo la Dirección de Inocuidad Agroalimentaria.

Según la Gaceta,1998, plantea lo siguiente; la ley 291 Ley de Protección de la Salud Animal y Vegetal; la actividad de carácter pecuario, le compete al (IPSA); implementar la trazabilidad bovina. A partir de esta competencia se inicia la creación del marco jurídico legal para el sistema de trazabilidad, que deberá ser creado, normado y fiscalizado por el sector público e implementado en conjunto. Es en este contexto se emite la Resolución Ministerial N° 001-2009. Reacción Programa Trazabilidad Agroalimentaria y N° 001-2009 art. 1 Crease y organizase el subprograma de Trazabilidad Bovina, marco legal utilizado en el proyecto piloto con carácter voluntario, que inició en febrero del 2006 en el cuadrilátero lechero (p.1).

Véase también la Gaceta, 2011.Donde se emite la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON I1 026 10). Sistema de registro de establecimientos, identificación, movilización y sistema nacional de información de trazabilidad bovina (SNITB) de los animales bovinos. Con la creación de esta norma, se implementa la trazabilidad a nivel nacional de carácter obligatoria y por cuanto la (NTON 1 I 026 10), trastoca el funcionamiento de las alcaldías municipales, para la emisión de las cartas de venta y guía única de movimiento animal (GUMA), se promueve con el consejo municipal de cada alcaldía a nivel nacional, la emisión de ordenanzas municipales en apoyo a la trazabilidad (p.1).

Es de gran importancia el cumplimiento de ésta normativa (NTON 11-026-10) por ser uno de los principales requisitos en el mercado internacional dado que la trazabilidad es una herramienta que garantiza la certificación de procesos, vinculando el producto terminado a la procedencia de origen, lo que permite asegurar al consumidor que el producto cumple con las normativas que en materia de trazabilidad se exige. Al igual de garantizar una vigilancia sanitaria más efectiva, expresado en el rápido control de enfermedades tales como la rabia, brucelosis, tuberculosis, etc. (p.1).

3.25 Componentes de la Trazabilidad

Según la (NTON 11 026-10) plantea lo siguiente:

Cada establecimiento tiene un código único de establecimiento (CUE) que es generado de forma automática por el (SNITB) y consta de trece dígitos. Con respecto al registro de establecimientos, debe estar lleno el formato de inscripción de establecimientos (TRAZAB-NIC-01). Los primeros tres dígitos corresponden al código del país de acuerdo con la ISO 3166 (que sería el 558 para Nicaragua). Los siguientes dos dígitos corresponden a la primera división administrativa del país (departamento) emitidos por el Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censo (INEC). Los siguientes dos dígitos corresponden a la segunda división administrativa del país (municipios) y los restantes seis dígitos son un consecutivo nacional que asigna el (SNITB).



Figura 4. Dr. Romero (comunicación personal, 18 de agosto de 2020) explica el orden y significado de los componentes de trazabilidad.

Según la (NTON 11 026-10) es necesario tener geo-referenciados todos los establecimientos y el punto de referencia será las instalaciones de manejo. En caso de cambio de dueño o arrendamiento del establecimiento, el nuevo dueño o arrendatario debe notificar al IPSA y llenar el formato TRAZAB-NIC-01. El técnico oficial, operador habilitado o productor autorizado, tienen la función de realizar esta actividad. Los dispositivos se colocarán en el plazo máximo de seis meses, a partir del nacimiento del animal o antes de los seis meses si este abandona el establecimiento de origen, los bovinos identificados deberán estar debidamente registrados en el SNITB, para lo cual se llenará el Formato de Bovinos Identificados por Establecimientos (TRAZAB-NIC-02).

Según la (NTON 11 026-10) Los dispositivos de identificación animal deberán presentar las siguientes características: Son dispositivos plásticos de color Salmón Pantone 49 a 151 de acuerdo a la (ISO 16050). La letra a utilizar es Arial BLACK. Vienen en par con la misma numeración y están compuesto por uno de bandera con números grandes visibles de larga distancia y un botón con la misma numeración. Tanto la bandera como el botón se acompañan por un dispositivo de cierre que se le llama macho, este trae la misma numeración correspondiente al par.

3.26 Procedimientos para la implementación de la Trazabilidad Bovina

El procedimiento para la trazabilidad se implementa en dos partes:

- La primera consiste en el llenado en físico de los ocho formatos que garantizan obtener una información completa del propietario, el establecimiento y los movimientos y eventos que vive el bovino a lo largo de su vida hasta su sacrificio; ésta información es obtenida por técnicos oficiales, habilitados o productores autorizados.
- Y la segunda parte trata del registro de la información en el SNITB.
-

3.27 Sistema Nacional de Información de Trazabilidad Bovina (SNITB)

se registra la información de trazabilidad levantada en campo, como las altas, bajas, movimientos, en los once módulos de las mismas (SNITB) etc.

3.28 Manejo del Sistema Nacional de Información de Trazabilidad Bovina (SNITB)

Se describe de forma sencilla lo realizado en cada uno de los módulos trabajados

1. Productores: consiste en el registro de los productores de bovinos, tanto de nacionales como extranjeros; así como naturales o jurídicos. Los datos ingresados son tomados del formato (TRAZAB-NIC-01) "Formato de inscripción de establecimiento"
2. Establecimientos: consiste en el registro de establecimientos bovinos, dentro del territorio nacional. La información a utilizar es la registrada en el formato (TRAZAB-NIC-01) "Formato de inscripción de establecimiento"
3. Entrega de Dispositivos: a como su nombre indica se registra a quien se le entregan los aretes de trazabilidad bovina.
4. Altas Bovinas: en éste módulo puede realizar dos funciones la primera consiste en el registro o enlace del arete entregado al productor con un animal, registrando en éste módulo ubicación del animal (CUPA, CUE) más la identificación del animal. La segunda función consiste en la verificación de las altas, donde se puede observar datos como (CUPA, CUE), Identificación del animal, nombre del propietario, número de cédula o código RUC y el código del técnico.
5. Reposición de Aretes: en él se realiza la reposición de arete, cuando el animal trazado pierde uno de los dos identificadores, se procede a re-enchapar con prontitud utilizando otro código para evitar la pérdida de la historia trazada hasta el momento y en el sistema se realiza un enlace del arete anterior con el actual, garantizando así conservación de la trazabilidad, para esto se utiliza el Formato (TRAZAB NIC 03).

6. Baja Bovina: es el registro en el sistema de los bovinos sacrificados (por consumo o sanitario) y/o robados.
7. Control de Movimientos: es el registro y seguimiento de todos los movimientos o traslados de los bovinos registrados en el (SNITB); como por ejemplo cuando hay cambios de propietario, cuando están en las Subastas, mataderos, etc.
8. Consulta de Movimiento: sirve para verificar los lugares donde han estado los bovinos, permitiendo ver también los (CUE).
9. Registro Sanitario: en éste módulo se busca la finca donde se encuentran los bovinos enfermos. A la explotación pecuaria se la da el rango de interdicta lo que provoca el impedimento en el sistema de traslados o movimientos de los animales, excepto para el matadero o rastro. También se genera un mapa satelital de la finca interdicta en un radio de 3.5 a 5 Km a la redonda según la enfermedad detectada que permite ver las otras explotaciones que se encuentran en ese espacio y así poder dar un seguimiento a dichas fincas.
10. Registros Bovinos: en éste módulo se registran datos como el (CUIA, CUPA, CUE), fecha de nacimiento, edad de registro, edad del bovino, edad de baja, sexo, raza, fecha de registro, modificación, baja, fecha de baja y el estado en el que se encuentra (alta o baja).
11. Países: se ingresa en éste módulo para buscar la lista de países con sus códigos (ISO 3166-2; ISO Alfa-3; ISO Alfa-2)
12. Registro habilitado: Persona habilitada en trazabilidad.

IV FUNCIONES DEL PASANTE EN EL AREA DE TRABAJO

Durante la pasantia se asignaron las siguientes funciones:

- 1) Recepcion de muestras serologicas de bovinos.
- 2) Analisis de brucelosis y tuberculosis en bovinos.
- 3) Vigilancia epidemiologica de 330 fincas en Juigalpa.
- 4) Extraccion de muestras para hecer diagnostico hemoparasitos en bovinos.
- 5) Muestreo serologica en granjas avicolas semitecnificadas y en humedales de tras patio en aves para diagnosticar Influenza aviar, laringo traquitis infecciosa aviar, Neucastle, Tifosis/pulorosis.
- 6) Toma de muestra para diagnostico de Enselopatia espungiforme , Rabia en Bovino y Salmonella.

V. DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1 Desarrollo de las actividades realizadas por el pasante

Cuadro 1. Actividades desarrolladas por el pasante

N ^a	Actividades	Funciones principales
01	<p>Preparación de materiales para realizar pruebas, recepción de hojas de muestras de brucelosis, levantamiento de muestras de brucelosis, diagnóstico de brucelosis bobis.</p> <p>Actualización de base de datos, Desecho de plasma sanguíneo, Lavado y desinfección de tubos. Secado de tubos de ensayo. Empaque de materiales de campo. Limpieza del área laboral.</p>	<p>Actualización de base de datos, desecho de plasma sanguíneo, lavado y desinfección de tubos, secado de tubos de ensayo, empaque de materiales de campo, limpieza del área laboral.</p> <p>La determinación se efectúa ensayando la suspensión tamponada (pH 3,6) de Brúcela coloreada con Rosa Bengala frente a los sueros problema. La presencia o ausencia de aglutinación visible es indicativa de la presencia o ausencia de anticuerpos en las muestras ensayadas.</p>

2	Procedimiento de ensayo para realizar pruebas de Brucelosis	<p>Centrifugar la muestra de sangre para obtener el suero.</p> <p>Dejar que el suero y el antígeno alcance la temperatura ambiente por lo menos 45 minutos a una hora antes de realizar.</p> <p>Colocar la muestra del suero en el bordex para que ocurra una muestra homogénea en 5 segundos.</p> <p>Homogenizar suavemente el antígeno antes de utilizar.</p> <p>Deposite en el centro del primer cuadro superior izquierdo de la placa de winsconsing 30 pl de la primera muestra; ocupe cuadro de la placa de winsconsing en orden horizontal de izquierda a derecha para la muestra siguiente.</p> <p>Coloque 30 pl de antígeno rb al lado de cada muestra de suero evitando la mezcla total.</p> <p>Con el agitador múltiple limpio y seco o con palillos de dientes mezclar bien el antígeno y el suero ocupando una superficie circular de 24 x 24 mm.</p> <p>Inmediatamente concluida la mezcla poner el reloj de intervalo de tiempo de 4 minutos.</p> <p>Cuidar que todas las preparaciones logren rápidamente una mezcla homogénea.</p> <p>Hacer girar la lámina durante 4 minutos a razón de 20 a 35 veces por minuto, en un ángulo que no signifique el desplazamiento de la mezcla.</p> <p>Procedí a la lectura a los 4 minutos sobre el anglutinoscopio o caja de winsconsing encendiendo el bombillo de la misma y observar a través de la luz.</p> <p>Se observa si hay o no hay aglutinamiento de la mezcla o grumos de color rosa.</p>
---	---	--

		<p>Se hace la lectura y se anotan los resultados marcando sobre cada identificación en caso de las muestras reactivas se notifica posteriormente en la bitácora de casos positivos del área para el área correspondiente.</p> <p>Inactivar la mezcla del antígeno y muestra antes de lavarse con cloro al 2%.</p> <p>Lavar con abundante agua la cuadrícula.</p>
3	Equipos y Materiales	<p>Placas de aglutinación de vidrio neutro. Mesclador múltiple. Mesclador de preparaciones de punta roma de 5 mm. Micro pipeta dispensadora de sueros y antígenos. Puntas amarillas adecuadas para micro pipeta. Caja de winsconsing. Refrigerador para reactivos. Freezer para muestras. Centrifugas serológicas. Tubos de 16 por 100 mm. Reloj Mascarilla, guantes, gorro y equipo de vestimenta (pijama).</p>
4	Resultados obtenidos	<p>Durante esta semana se montaron 66 muestras de brucelosis de la cual la muestra reactiva perteneciente a la fecha 28/02/2020 municipio de Juigalpa finca B. Vista número de muestra 3 examen solicitado bru, hemo, copro. 1 reactiva bru.</p>

N ^a	Actividades	Funciones principales
05	<p>Toma de muestra a sementales donadores de semen para programa de inseminación, prueba diagnóstica de tuberculosis y brucelosis.</p> <p>Atención a notificación y toma de muestra.</p> <p>Toma de muestra para certificación de finca libre de brucelosis y tuberculosis.</p>	<p>Lectura de aplicación de tuberculina.</p> <p>Llenado de carta compromiso y autorización para el mercado de animales reactivos a tuberculosis.</p> <p>Llenado de Carta compromiso de estatuto sanitario.</p>
06	<p>Toma de muestras en bovinos y equinos</p>	<p>Se realizó la toma de muestra a 5 toros donadores de semen para programa de inseminación artificial para detectar si están libres de tuberculosis y brucelosis.</p> <p>Se realizó la toma de muestra a una notificación sobre una yegua que presentaba signos clínicos como desnutrición y falta de apetito de la cual se extrajeron muestras pagadas con el examen solicitado de biometría hemática.</p> <p>Se realizó la lectura de tuberculosis a los 5 toros a los cuales se les aplicó tuberculina resultando negativo ya que no presentaba inflamación y enrojecimiento en el pliegue de la aplicación.</p> <p>Se solicitó muestreo para certificación libre de brucelosis y tuberculosis del cual se tomaron 168 muestras de sangres y 168 muestras de tuberculina de las cuales el laboratorio emitió resultados negativos y al realizar la lectura de tuberculina dando un resultado negativo.</p>

7	Equipos y Materiales	<p>Formato de hoja de campo de brucelosis. Formato de remisión de muestra. Formato de resultado de campo de prueba diagnóstica de tuberculina y pliegue de caudal. Formato de informe diario de campo. Formato de investigación epidemiológica. 173 tubos para tomas de muestras. 18 frascos de tuberculina. 173 agujas descartables. 173 jeringuillas para aplicación de tuberculina Guantes y mascarillas. 173 jeringuillas para aplicación de tuberculina Guantes y mascarillas.</p>
08	Resultados obtenidos	Cumplimiento de objetivos planificados.

N ^a	Actividades	Funciones principales
09	Monitoreo de fincas para manejo del estatus sanitario	<p>Monitoreo a comarca piedra grande Juigalpa. Llenado de informe de campo. Toma de muestra para certificación de finca libre de brucelosis y tuberculosis. Llenado de carta compromiso y autorización para el mercado de los animales reactivos a tuberculosis. Llenado de Carta compromiso de estatuto sanitario. Lectura de aplicación de tuberculina.</p>
10	Monitoreo de fincas para mantener estatus sanitario y muestreo para certificación de fincas libre de brucelosis y tuberculosis	<p>Se realizó monitoreo en la comarca EL Hatillo en la cual se visitaron 7 fincas y 3 referenciadas y 4 fincas bajo el segundo monitoreo. Se solicitó muestreo para certificación libre de brucelosis y tuberculosis del cual se tomaron 200 muestras de sangres y 200 muestras de tuberculina de las cuales el laboratorio emitió resultados negativos</p>

11	Equipos y Materiales	<p>Formato de hoja de campo de brucelosis. Formato de remisión de muestra. Formato de resultado de campo de prueba diagnóstica de tuberculina y pliegue de caudal. Formato de informe diario de campo. Formato de investigación epidemiológica. Formato de carta compromiso y autorización para el mercado animal reactivos a tuberculosis. 200 tubos para tomas de muestras. 20 frascos de tuberculina. 200 agujas descartables. 200 jeringuillas para aplicación de tuberculina Guantes y mascarillas.</p>
12	Resultados obtenidos	<p>Obtención de resultados negativos en brucelosis Y tuberculosis por parte del laboratorio central.</p>

N ^a	Actividades	Funciones principales
13	Toma de muestras para certificación de fincas libres de brucelosis y tuberculosis	<p>Toma de muestra para certificación de finca libre de brucelosis y tuberculosis.</p> <p>Llenado de carta compromiso y autorización para el mercado de los animales reactivos a tuberculosis.</p> <p>Llenado de Carta compromiso de estatuto sanitario.</p> <p>Lectura de aplicación de tuberculina.</p> <p>Charlas de estrategias productivas porcinas.</p> <p>Llenado de informe diario de las estrategias productivas porcina.</p> <p>Primer monitoreo en granja semitecnificada las delicias.</p> <p>Inspecciones veterinarias agropecuarias el colono.</p>
14	<p>Toma de muestras de brucelosis y tuberculosis en Bovino</p> <p>Toma de muestras en aves para diagnosticar enfermedades infecto contagiosa</p>	<p>Se solicitó muestreo para certificación libre de brucelosis y tuberculosis del cual se tomaron 431 muestras de sangres y 399 muestras de tuberculina de las cuales el laboratorio emitió resultados negativos y al realizar la lectura de tuberculina dando un resultado negativo.</p> <p>Se impartieron estrategias porcinas a 5 propietarios de explotaciones en el municipio.</p> <p>Se realizó primer monitoreo en granja semitecnificada realizando 30 muestras al azar teniendo una población de 7,438 ponedoras.</p> <p>Se realizó una inspección veterinaria en la cual no se encontró la licencia del regente.</p>

15	Equipos y Materiales	<p>Formato de hoja de campo de brucelosis. Formato de remisión de muestra. Formato de resultado de campo de prueba diagnóstica de tuberculina y pliegue de caudal. Formato de informe diario de campo. Formato de investigación epidemiológica. Formato de carta compromiso y autorización para el mercado animal reactores a tuberculosis. 431 tubos para tomas de muestras. 40 frascos de tuberculina. 431 agujas descartables. 399 jeringuillas para aplicación de tuberculina Guantes y mascarillas. Hoja de campo para toma y envío de muestra para aves de granja avícola. 30 hisopados cloacales. 6 tubos de transporte viral separado. 30 viales identificados de las muestras para las enfermedades solicitadas.</p>
16	Resultados obtenidos	<p>Emisión de resultados negativos de brucelosis y tuberculosis, se recomendó en la inspección veterinaria la licencia del regente tenerla actualizada y en un lugar visible, también se recomendó un termómetro para medir la temperatura de la refrigeradora.</p> <p>Llenado del formulario de inspecciones de establecimiento de veterinarias.</p>

N ^a	Actividades	Funciones principales
17	Monitoreo de fincas libres de brucelosis y tuberculosis	<p>Monitoreo comarca Hato grande Juigalpa. Llenado de informe de campo. Toma de muestra para certificación de finca libre de brucelosis y tuberculosis. Atención a notificación y toma de muestra. Curso de trazabilidad bovina. Practica de areteado.</p>
18	Vigilancia epidemiológica	<p>Se realizó monitoreo en la comarca Hato Grande en la cual se visitaron 7 fincas y 4 fincas a solicitud de inspección, también se hizo reposición de control de visitas a 3 fincas.</p> <p>Se solicitó muestreo para certificación libre de brucelosis y tuberculosis del cual se tomaron 126 muestras de sangres y 100 muestras de tuberculina de las cuales el laboratorio emitió resultados negativos y al realizar la lectura de tuberculina dando un resultado negativo.</p> <p>Se atendió una notificación en la comarca el venado municipio de Cuapa Chontales donde se tomaron 5 muestras para realizar exámenes de hemoparasitos a los animales las cuales fueron procesadas por el laboratorio el cual emitió resultados positivos de babesia bovi, se procedió a entregar los resultados al propietario indicando el tratamiento.</p> <p>Participación en curso de acreditación para trazabilidad bovina en el cual realice un examen escrito y el día siguiente el examen práctico.</p>
19	Equipos y Materiales	<p>Formato de hoja de campo de brucelosis. Formato de remisión de muestra. Formato de resultado de campo de prueba diagnóstica de tuberculina y pliegue de caudal. Formato de informe diario de campo. Formato de investigación epidemiológica. Formato de carta compromiso y autorización para el</p>

		mercado animal reactores a tuberculosis. 131 tubos de ensayo para toma de muestra. 10 frascos de tuberculina. 136 agujas descartables. 100 jeringuillas para aplicación de tuberculina. Anticoagulante. Guantes y mascarillas.
20	Resultados obtenidos	Resultados negativos en tuberculosis y resultados positivos en babesia bovi, de igual manera obtuve la habilitación para trazabilidad. Obtuve durante la pasantía la habilitación para actividad de areteo.

N ^a	Actividades	Funciones principales
21	Monitoreo en humedales de traspatio	Monitoreo comarca san Antonio Juigalpa. Se atendió a una notificación. Se realizó muestreo en humedales en la comarca el arrayan. Llenado de documentación del muestreo en aves. Entregas de vacunas preventivas para aves en comarca la esperanza.
22	Vigilancia epidemiológica	Se realizó el monitoreo en la comarca san Antonio, y se dio asistencia a una notificación emitida por el Tecnológico German Pomares Ordoñez (INATEC) quienes presentaban muerte en sus aves de posturas, se tomaron aves al azar para revisar si presentaban algún síntoma y el único fue cansancio dando como respuesta al problema. Se realizó muestreo en comarca la esperanza tomando 30 muestras en aves de traspatio realizando hisopados cloacales a las aves para realizar exámenes solicitados para la vigilancia epidemiológica. Se realizó la documentación necesaria para el envío de muestras al laboratorio central (IPSA) las cuales eran: formato de investigación epidemiológica para cada

		<p>enfermedad, hoja de recepción de muestras para diagnósticos veterinarios y hoja de campo para toma y envío de muestras en aves de traspatio. Se entregaron 600 dosis de vacuna para aves de traspatio beneficiando a 10 productores con una capacidad de 600 aves.</p>
23	Equipos y Materiales	<p>600 vacunas para aves. 35 jeringas para extracción de sangre. 30 hisopados 6 tubos para depósito de los hisopados 35 tubos para la toma de muestra. Formato de informe diario de campo. Formato de investigación epidemiológica. Formato de laboratorio central. Guantes y mascarillas.</p>
N ^a	Actividades	Funciones principales
24	Vigilancia epidemiológica	<p>Monitoreo en la comarca La Palma Atilas y San Diego. Apoyo a laboratorio regional. Elaboración de informe semanal.</p>
25	Vigilancia epidemiológica	<p>Se monitorearon 7 fincas en la comarca la palma no encontrando ninguna relevancia brindándoles capacitación y recomendaciones a los productores.</p> <p>Apoyo al laboratorio en el diagnóstico de 5 muestras que solicitaban el recuento de glóbulos blancos y glóbulos rojos para la determinación de valores hematológicos mediante la realización de una biometría hemática.</p> <p>Se realizó el monitoreo en la comarca san diego en 7 fincas donde no se encontraron relevancia.</p>
26	Equipos y Materiales	<p>5 tubos de ensayos. Lamina porta objetos. Tubos capilares. Gradillas. Puntas de pipeta. Masilla para capilares. Micro centrifugas para hematocritos.</p>

		Contador de células. Microscopio
27	Resultados obtenidos	Apoyo al laboratorio en el diagnóstico. Practica en biometría

N ^a	Actividades	Funciones principales
28	Vigilancia epidemiológica	<p>Monitoreo a comarca Santa Rita posa larga. Participación en lanzamiento de estrategias para productores.</p> <p>Muestreo de humedales el Nancital.</p> <p>Se realizó el servicio de identificación al productor.</p> <p>Se atendió notificación de un productor en el departamento de Cuapa.</p>
29	Procedimiento de ensayo	<p>Se monitorearon 7 fincas donde no presentaron ninguna relevancia, pero se brindó recomendaciones a los productores.</p> <p>Se hizo presencia en el lanzamiento de nuevas estrategias brindadas por las distintas instituciones del gobierno a los productores (IPSA, MECFA, MARENA, ETC).</p> <p>Se realizó el servicio de areteado al productor Consuelo Marín Arguello en el departamento de Chontales finca miralago.</p> <p>Se atendió la notificación en el departamento de Cuapa comarca el zancudo donde se tomaron 10 muestras al azar a animales que presentaban síntomas de descoordinación.</p>
30	Equipos y Materiales	<p>1 areteadora 39 aretes Formato de identificado de bovino 10 tubos de ensayos Anticoagulante Formato de toma y envío de muestras Guantes y mascarilla 10 agujas desechables</p>

N ^a	Actividades	Funciones principales
31	Vigilancia epidemiológica	<p>Monitoreo a comarca agua caliente. Muestreo en humedal en el archipiélago el Nancital. Tomas de muestra para efectos de vigilancia sin signos clínicos (E.E.B, rabia, salmonela) Inspecciones de establecimientos veterinarios</p>
32	Procedimiento de ensayo	<p>Se monitorearon 7 fincas referenciadas 3 bajo primer monitoreo y 4 segundo monitoreo las cuales nos presentaron ninguna relevancia, pero se brindaron recomendaciones a los productores.</p> <p>Se tomaron 30 muestras del archipiélago el Nancital se realizaron hisopados cloacales y se regalaron vacunas preventivas para la influenza aviar.</p> <p>Se realizó el llenado de los formatos para el envío de muestras al laboratorio central.</p> <p>Se tomaron muestras para efectos de vigilancia epidemiológica y realizar las pruebas de (E.E.B rabia, salmonela).</p> <p>Se realizaron inspecciones de establecimientos veterinarios (Almacenes Rural) donde se encontró todo en reglamento</p>
33	Equipos y Materiales	<p>30 tubos para tomas de muestra 30 hisopados cloacales 6 tubos para el depósito de los hisopados cloacales 35 jeringuillas para la extracción de sangre Formato para llenado y envío de muestras Formulario de inspecciones veterinarias Guantes y mascarillas</p>
34	Resultados obtenidos	<p>Brindar recomendación que colocara visible la licencia operacional del regente como también que el regente veterinario realice por lo menos una inspección al mes al establecimiento que tiene asignado.</p>

N ^a	Actividades	Funciones principales
35	Vigilancia epidemiológica	<p>Monitoreo en las distintas comarcas san esteban, san ramón, etc. Participación en curso impartido por el área de lácteos. Vigilancia epidemiológica en comarca el zancudo. Capacitación a productores en el municipio el Ayote.</p> <p>Se recolectaron fichas de resguardo o actas de destrucción de aretes.</p> <p>Se realizó llenado de fichas a productores que se dedican a siembras de cultivos.</p>
36	Vigilancia epidemiológica	<p>Se realizó monitoreo en 13 fincas donde no se encontraron hallazgos de las cuales 6 son bajo monitoreo primario y 7 bajo segundo monitoreo, pero se brindaron recomendaciones a los productores.</p> <p>Se apoyó en la capacitación a productores del arrayan en referencia a control de su hato ganadero (números de partos por año, vacas destetadas, vacas paridas, ventas, etc.)</p> <p>Participación del seminario de lácteos donde realice dos exámenes respecto a los temas impartidos.</p> <p>Se recolectaron actas de destrucción de aretes en el rastro municipal de Juigalpa.</p> <p>Se llenaron fichas a distintos productores que se dedican a la siembra de cultivo.</p>
37	Equipos y Materiales	<p>Hoja de controles a visitas pecuarias Libro para llenado de datos de bovino. Manual de Normas Técnicas Sección Lácteos. Hoja de actas de destrucción de aretes.</p>
38	Resultados obtenidos	<p>Conocer las funciones y manejo de documentos como técnico supervisor.</p>

Nº	Actividades	Funciones principales
39	Vigilancia epidemiológica	<p>Monitoreo a las distintas comarcas Hatillas La Palma, San Diego, Santa Rita.</p> <p>Llenado de informe diario de campo</p> <p>Estrategias impartidas sobre manejo sanitario del ganado bovino</p>
40	Vigilancia epidemiológica	<p>Se realizó monitoreo en 19 fincas donde no se encontraron hallazgos de las cuales 6 son bajo primer monitoreo y 13 segundo monitoreo, pero se brindaron recomendaciones a los productores.</p> <p>Se impartió charla sobre las estrategias del manejo sanitario del ganado bovino comarca San Diego, así como también la estrategia de implementación del programa de trazabilidad bobina.</p>
41	Equipos y Materiales	<p>Hoja de control de visitas a explotaciones pecuarias.</p> <p>Hojas de informe diario de campo.</p> <p>Hojas de informe diario de estrategias productivas.</p> <p>Hoja de lista de participantes de estrategias bovinas</p>
42	Resultados obtenidos	Actualización de base de datos

N ^a	Actividades	Funciones principales
43	Vigilancia epidemiológica	<p>Monitoreo en comarca el salto, San Miguelito, Cobano, San Antonio, etc.</p> <p>Supervisión a ruta del Doctor José Tomás Martínez.</p>
44	Vigilancia epidemiológica	<p>Se realizó monitoreo en 13 fincas donde no se encontraron hallazgos de las cuales 7 son bajo monitoreo primario y 6 segundo monitoreo, pero se brindaron recomendaciones a los productores.</p> <p>Revisamos la ruta que él nos había facilitado para la supervisión requerida para que coincidieran las fechas del informe del Doctor con los controles de visita en las explotaciones ganaderas se le recomendó cambiar ciertas hojas en las explotaciones ganaderas.</p>
45	Equipos y Materiales	<p>Informe diario de campo</p> <p>Hojas de controles de visitas a explotaciones pecuarias</p>
46	Resultados obtenidos	Cumplimiento de objetivos y metas.

N ^a	Actividades	Funciones principales
47	Muestreo serológico en aves de granjas semitecnificadas	<p>Segundo muestreo en granjas semitecnificadas Monitoreo en las distintas fincas referenciadas Informe diario de control de visitas.</p> <p>Participación en curso práctico sobre la documentación necesaria para las exportaciones.</p>
48	Procedimiento de ensayo	<p>Se monitorearon 13 fincas donde no se encontraron hallazgos de las cuales 6 son bajo monitoreo primario y 7 notificadas por sospecha, pero se brindaron recomendaciones a los productores.</p> <p>Se realizó el segundo muestreo en granjas semitecnificadas de las cuales se extrajeron 30 muestras y 30 hisopados cloacales, se impartió charlas a 12 estudiantes de la toma de muestra en granja semitecnificada.</p> <p>Se realizó el llenado de los formatos de envió para las muestras enviadas al laboratorio central.</p>
49	Equipos y Materiales	<p>Formato de hoja de campo. Formato de liberación de tramites de carga. 30 tubos para toma de muestra. 3 hisopados. 5 tubos para el depósito de hisopados cloacales. 50 jeringuillas para la extracción de sangre.</p>
50	Resultados obtenidos	<p>Conocimientos sobre la documentación necesaria para liberar una carga de exportación.</p>

5.2 Problemática identificada

El problema encontrado fue en la aplicación de los módulos de trazabilidad, específicamente en el módulo quinto reposición de aretes ya que los propietarios no le dan la importancia requerida y a la hora del seguimiento de la información del bovino no tenemos el código necesario para la actualización del expediente del animal. Lo que resulta que los propietarios sin darse cuenta afectan la actividad de otros módulos entre ellos: control de movimientos del bovino y las bajas bovinas obstaculizando el pase a los siguientes módulos de trazabilidad productor, establecimiento y registro.

5.3 Acciones correctivas ante la problemática

Sensibilizar en el tema educación para el desarrollo, esto significa explicar la importancia que tiene cada uno de los módulos de trazabilidad en el contexto pecuario a los productores, para establecer responsabilidades compartidas en la información manejada por el sistema y la presencia real de dispositivos con códigos y documentos de los bovinos, ya que los módulos de trazabilidad tienen funcionamiento de dependencia.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

Como resultado de la práctica de pasantía en el Instituto de Producción y Sanidad Agropecuario es importante destacar que de cara a la campaña de prevención y vigilancia en el departamento de Chontales y específicamente en el sector de Juigalpa, esta área logro dar atención a 300 fincas de referenciadas teniendo inserción en las actividades el pasante.

Auto preparación en reproducción y sanidad animal, uso de materiales y equipos de laboratorio, llenado de formatos, así como de las diferentes enfermedades en el campo de la sanidad animal. Para el desarrollo de esta actividad se realizó estudio a la literatura encontrada en el folleto elaborado por el ingeniero Luis Toribio Sequeira, MSc, publicado Managua, Nicaragua 2010.

En la actividad de toma de muestras para certificación de fincas libres de brucelosis y tuberculosis de igual manera a sementales; en este sentido el pasante desarrolla actividades de campo con técnicas de muestreo lo que permite aportar beneficios a los productores y población en general en el caso de dueños de fincas reciben el certificado de finca libre de tuberculosis y brucelosis permite la obtención del certificado zoonosanitario de movilización de animales en el territorio nacional. Ambos certificados en conjunto, permiten los beneficios al productor de venta y reproducción de animales, destino a repasto, engorda, trashumancia y sacrificio al igual que entrarse en el comercio en la participación de animales en ferias y exposiciones y por último el mejoramiento genético con el propósito de levantar la producción lechera y la institución obtiene 1763 muestras levantadas por el pasante.

En actividad de asistencia a la sección avícola se logró tomar 200 muestras serológicas, así como 200 muestras de hisopados cloacales durante la vigilancia epidemiológicas en aves, abarcando cinco traspatios, dos granjas avícolas semitecnificada.

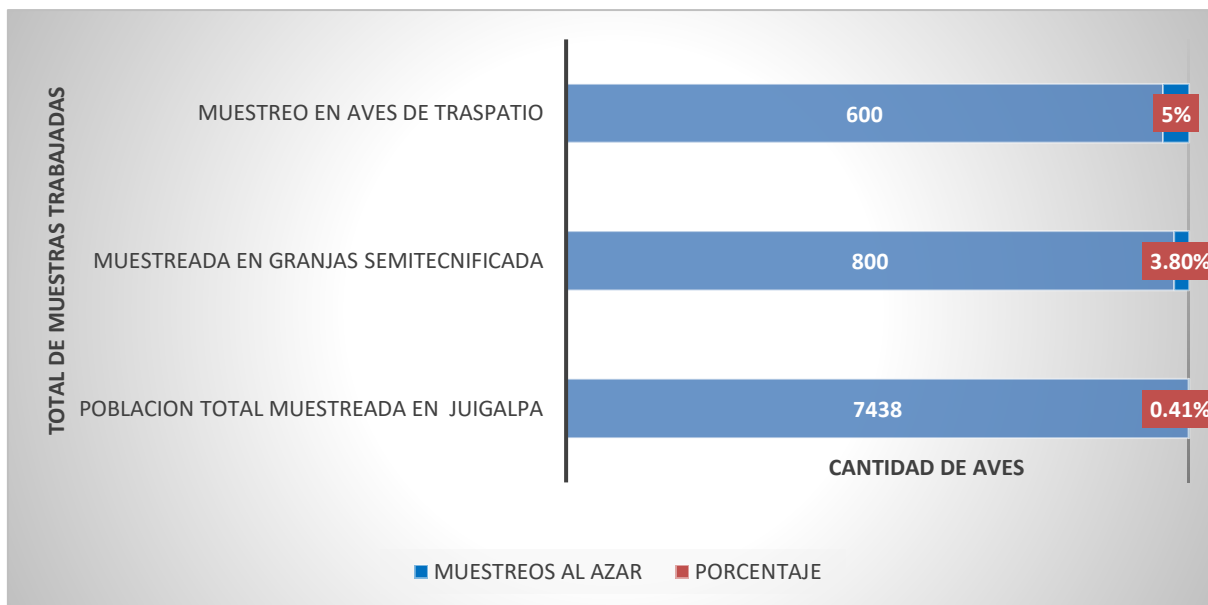


Figura 5. Representación porcentual de la prueba al azar en aves para muestreo de enfermedades infectocontagiosas.

Fuente. Elaboración propia septiembre 2020

La figura 5 muestra que de las 600 aves de traspatio solo se muestrearon el 5%, además se muestreo el 3.80 % de aves de grajas semitecnificadas, esto corresponde a tan solo 0.48 % de las aves total registradas en Juigalpa por el (IPSA). Esto se debe a una normativa institucional ya que para cada departamento hay una cuota de muestras para tener un diagnostico nacional.

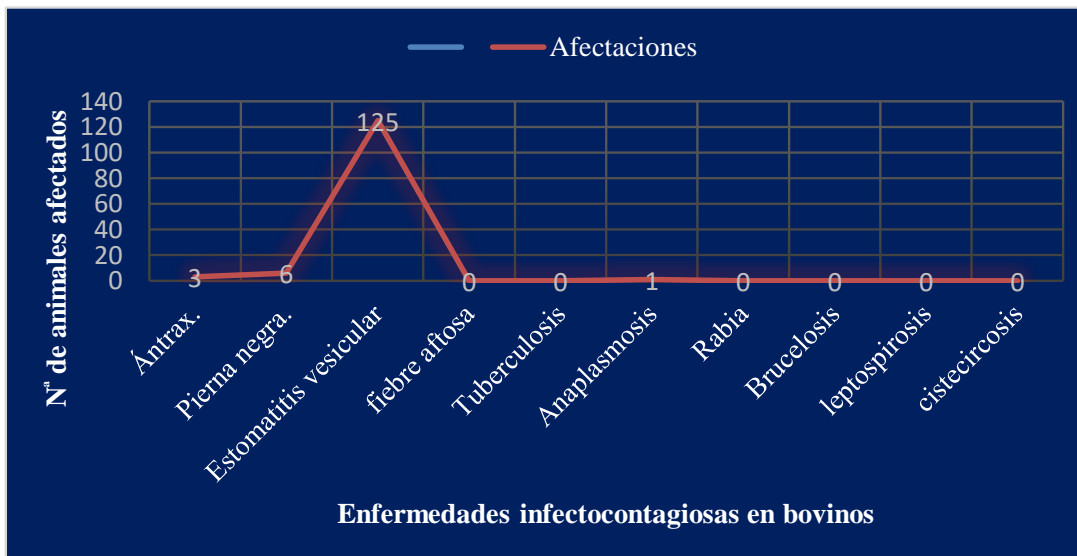
En colaboración al Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), se registró 933 muestras serológicas de ganado bovino para determinar brucelosis y tuberculosis los análisis mostraron solo una muestra positiva de brucelosis. Esta actividad fue supervisada por la Dr. Gloria Romero.

En la Dirección de Trazabilidad Pecuaria se adquirió el conocimiento en el manejo de los doce módulos del Sistema Nacional de Información de Trazabilidad Bovina (SNITB) estos módulos son los siguientes: Productores, establecimientos, entrega de dispositivos, altas bovinas, reposición de aretes, baja bovina, control de movimiento, consulta de movimiento, registro sanitario, registros bovinos, países (para consulta de código), registro habilitado.

	74 FINCAS	2 GRANJAS	4 HUMEDALES
MUESTRAS DE BRUCELOSIS	1763		
MUESTRAS DE TUBERCULOSIS	1763		
MUESTRAS DE HISOPADOS CLOCALES		60	120
MUESTRAS SEROLOGICAS		60	120
MUESTRAS POR SINTOMA DE DESCORDINACION	10		
MUESTRAS DE TOROS DONADORES DE SEMEN	5		
TOTAL DE MUESTRAS TRABAJADAS	3901		

Figura 6. Total, de muestreo por actividad realizada por el pasante en cumplimiento con el trabajo desarrollado.

La figura 6 muestra el aporte del estudiante en las actividades institucionales se puede decir que la realización de 3,901 muestras es un aporte relevante al desempeño institucional.



La figura 7. Muestra que durante el periodo de pasantías se reportaron en Juigalpa 125 casos de Estomatitis vesicular, seis casos de Pierna negra, tres de Ántrax y uno de Anaplasmosis.

De igual manera se valora los resultados obtenidos por el pasante en el crecimiento personal y profesional, producto del reforzamiento de los conocimientos adquiridos durante la época de estudio, entre ellos se destaca: Participación en curso de trazabilidad bovina extendiéndole carnet de habilitado de trazabilidad bovina, seguidamente al pasante se le dio la oportunidad de participar en seminario de inspectores de inocuidad en plantas procesadoras de lácteos y finalmente participa en curso práctico sobre la documentación necesaria para las exportaciones.

VII. CONCLUSIONES

La ejecución de esta pasantía permitió el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos durante el periodo académico al implementar en el ámbito laboral estrategias que garantizan óptimos resultados, así como el desarrollo de destrezas a nivel personal y profesional.

Como Zootecnista se desarrolla la capacidad de observar y analizar la producción animal, mejoramiento genético, reproducción, sanidad preventiva, nutrición animal y economía animal.

A través de la vigilancia, regulación, prevención y control de enfermedades zoonótica y de interés productivo a nivel nacional e internacional, estas actividades se desarrollan en las diferentes secciones del (DVEC) Departamento de Vigilancia Epidemiológica como la sección avícola y el SIVE.

El trabajo efectuado en la sección avícola se centró en la realización de muestreos y controles de bioseguridad en la producción (ponedoras, levante y engorde) lo garantizo el consumo de productos y subproductos de origen avícola, así como las funciones realizadas en el SIVE que respaldan el buen funcionamiento de las diferentes áreas y la rápida respuesta en caso de necesidad (brote de enfermedad, inspecciones entre otras).

Se expandió el proceso de trazabilidad bovina en Chontales, el cual está la actualización y cuya importancia radica en la gestión y sistematización de la información, desde el levantado de datos en conjunto con el productor (compra-venta, movimientos, sacrificio, registro sanitario) hasta la industrialización.

El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) en la Dirección de Salud Animal (DISAAN) y Dirección General de Trazabilidad Pecuaria (DGTP) al trabajar en conjunto garantizan el desarrollo del área productiva más importante del país, que es el sector agropecuario potencializando la economía de Nicaragua, lo que genera un impacto directo en la población Nicaragüense, no solo por el incremento en los procesos productivos, sino también al velar por la salud pública al brindar productos y subproductos de origen animal inocuos y de calidad.

Es importante la valoración de las técnicas aplicadas por el (IPSA) por parte de productores los cuales se sienten satisfechos en su mayoría porque los servicios son gratuitos y esto les permite mejorar la calidad de los productos y el peso bruto en el mercado nacional e internacional.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

Una de las lecciones aprendidas fue obtener conocimiento en las técnicas utilizadas en la extracción en muestras serológicas tanto en aves como en bovinos.

Conocimiento pleno del proceso de trazabilidad, en este sentido se me acredita como habilitador para registro de fincas, identificación animal, movimiento de ganado y gestión de información.

IX. RECOMENDACIONES

La herramienta de autoevaluación permite tener una radiografía de la base de datos del (SIVE) por lo que debe ser cotejada con cada productor y subsanada la fase física del módulo de entrega de dispositivo.

Apoderar a los productores y productoras en la importancia de la aceptación de la herramienta de mejoramiento genético, con el fin de crecer en la producción y la raza.

Desarrollar foros educacionales con tecnologías virtuales modernas con agenda de intercambio de experiencia y resultados obtenidos como productor o productora.

Incorporar en agenda de capacitación a productores el tema de Buenas prácticas higiénico-sanitarias al sector derivados de lácteos para evitar focos de enfermedades y transmisión de las mismas en los seres humanos.

Elaborar un plan económico emergente propositivo a los protagonistas de establecimientos procesadores de lácteos u otras, para la reestructuración de los edificios o plantas de concentración laboral con el fin de asegurar el distanciamiento social y la proliferación de la pandemia existente en el país y futuras venideras.

Continuar con la campaña de sensibilización en lavado de manos, uso de mascarillas, distanciamiento social en todas las actividades de protagonistas entiéndase; reuniones, capacitaciones, charlas, seminarios y visitas a establecimientos, granjas, fincas etc. Con la finalidad de bajar la curva de proliferación de la epidemia.

Desarrollar un programa de inclusión enfocado a estudiantes de las carreras agropecuarias, en especial al área de Zootecnia, para optar a pasantías con el objetivo de conocer las funciones que desempeña el área de vigilancia epidemiológica con el fin de potencializar a futuros profesionales.

X. LITERATURA CITADA

Calderón, Kenia. (2018). Caracterización del Instituto de protección y sanidad agropecuario IPSA. Managua. Nicaragua.

La Gaceta. (2014). Normas Jurídicas de Nicaragua. Ley N°.862, Aprobada el 13 de mayo de 2014, Publicada en la Gaceta, Diario oficial N°. 91 del 20 de marzo de 2014. Managua. Nicaragua.

La Gaceta. (2014). Ley creadora del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria. Ley N°.862“Ley Creadora del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria”. Gaceta Número 91 del 20/05/2014. Managua. Nicaragua.

Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (2014). Gestiones en línea. Recuperado de <https://www.ipsa.gob.ni/gestiones-en-Linea/Gu%C3%ADa-de-Usuario.Managua.Nicaragua>.

Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (2014). Misión y Visión del IPSA. Recuperado de <https://www.ipsa.gob.ni/acerca-del-ipsa/mision-y-vision.Managua.Nicaragua>.

Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (2014). Salud Animal. Recuperado de <https://www.ipsa.gob.ni/salud-animal>.

Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (2014). Norma Técnica obligatoria nicaragüense. Regulación de la actividad avícola

La Gaceta, (2011). Sistema de Establecimiento, Identificación y Movilización de Ganado Bovino. NTON 11 026- 10. Aprobado el 12 de septiembre de 2011.

La Gaceta, (2009). Creación programa Trazabilidad Agroalimentaria y subprograma Trazabilidad Bovina N° 005-2009

La Gaceta, (2011). Norma Técnica obligatoria nicaragüense y su manual de procedimientos. NTON 11 026-10. Aprobada el 24 de octubre del 2011. Publicado en la Gaceta diario oficial N°225 del 24 de octubre 2011

Romero. Gloria. (comunicación personal, 18 de agosto de 2020) explica el orden y significado de los componentes de trazabilidad.

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (2016). Manual del sistema Nacional de vigilancia epidemiológica veterinaria. Bolivia.

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (2015). Sistema de vigilancia epidemiológica. Lima Perú.