

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE
BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS EN JUTICALPA, OLANCHO**

POR

XIOMARA GISSEL BARAHONA HERNANDEZ

**ANTEPROYECTO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO PARA REALIZAR LA PRÁCTICA
PROFESIONAL SUPERVISADA.**



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2024

**ACOMPANAMIENTO TÉCNICO EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE
BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS EN JUTICALPA, OLANCHO**

POR

XIOMARA GISSEL BARAHONA HERNANDEZ

DMV MARYERI BRYZO

Asesor principal

**ANTEPROYECTO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO PARA REALIZAR LA PRACTICA
PROFESIONAL SUPERVISADA.**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2024

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	2
2.1.	Objetivo general	2
2.2.	Objetivos específicos	2
III.	REVISION DE LITERATURA	3
3.1.	Situación actual de la ganadería en Honduras	3
3.2.	Sanidad Animal	3
3.3.	Zoonosis	4
3.4.	Trazabilidad	4
3.5.	Vigilancia epidemiológica	5
3.6.	Servicio Nacional De Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA)	5
3.7.	Brucelosis bovina	5
3.7.1.	Diagnostico	6
3.8.	Tuberculosis bovina	6
3.8.1.	Diagnostico	7
3.8.2.	Interpretación de resultados	7
3.8.2.1.	Prueba tuberculina ano caudal	8
3.8.2.2.	Prueba tuberculina cervical simple (PCS)	9
3.8.2.3.	Prueba tuberculina cervical comparada (PCC)	9
3.9.	Certificación de fincas	10
IV.	MATERIALES Y METODOS	10
4.1.	Ubicación del lugar	10
4.2.	Material y equipo	11
4.3.	Método de Practica	11
4.4.	Metodología	11
4.4.1	Investigaciones iniciales:	12
4.4.2	Visitas a productores:	12
4.4.3	Categorización de áreas o regiones:	13
4.4.4	Áreas o zonas sin control:	13
4.4.5	Áreas o zonas en control:	13
4.4.6	Áreas o zonas en erradicación:	13
4.4.7	Trazabilidad:	13
4.4.8	Recolección de muestras:	14
4.4.9	Variable a evaluar:	14
4.4.10	Números de casos positivos	15

4.4.11	Capacitaciones brindadas a productores	15
4.4.12	Costo de Certificación	15
V.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	16
VI.	PRESUPUESTO	18
ANEXOS		19
BIBLIOGRAFIA		22

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería desempeña un papel fundamental en la economía y el sustento de Honduras, contribuyendo significativamente al sector agrícola y generando empleo en comunidades rurales. El ganado bovino, en particular, es una parte integral de la actividad ganadera en el país, siendo fuente clave de carne, productos lácteos y otros recursos valiosos. Además, la ganadería juega un papel crucial en la producción de alimentos garantizando la seguridad alimentaria mediante la eficiencia productiva, la sostenibilidad y el cumplimiento de estándares exigentes en términos de calidad alimentaria y salud humana, siendo parte del desarrollo económico de las zonas rurales.

Sin embargo, la presencia de enfermedades zoonóticas en bovinos, como la brucelosis y la tuberculosis, representa una amenaza significativa para la sostenibilidad de la ganadería en Honduras. Estas enfermedades no solo afectan la salud del ganado, reduciendo la producción de carne y leche, así como las restricciones comerciales derivadas de la presencia de estas enfermedades, afectan directamente los ingresos de los agricultores. sino que también tienen implicaciones directas en la salud pública. La transmisión de estas enfermedades de animales a humanos puede causar problemas de salud crónicos, afectando negativamente a las comunidades que dependen de la ganadería para su subsistencia.

En este contexto, la implementación de programas de control y erradicación, como los llevados a cabo por el Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA), es esencial. Estos programas no solo buscan preservar la salud del ganado y la seguridad alimentaria, sino que también desempeñan un papel crucial en la protección de la salud pública. Al mitigar el impacto de las enfermedades zoonóticas en bovinos, se contribuye no solo a la sostenibilidad de la ganadería, sino también al bienestar integral de las comunidades rurales, a identificar oportunidades de mejora, implementar prácticas innovadoras y promover la sostenibilidad en esta industria de vital importancia. Por ello, el objetivo de esta práctica es estimar la incidencia de Brucelosis y Tuberculosis en fincas ganaderas de Juticalpa, Olancho mediante el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Estimar la incidencia de Brucelosis y Tuberculosis en fincas ganaderas de Juticalpa, Olancho mediante el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

2.2. Objetivos específicos

- Detallar el manejo implementado por SENASA en animales positivos a Brucelosis y Tuberculosis.
- Cuantificar las capacitaciones brindadas a productores para la prevención de enfermedades zoonóticas.
- Evaluar el costo de certificación de fincas ganaderas libres de Brucelosis y Tuberculosis.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1. Situación actual de la ganadería en Honduras

La ganadería ha desempeñado un papel fundamental en la economía hondureña, siendo un pilar tanto para la generación de empleos como para el Producto Interno Bruto (PIB). El sector ganadero enfrenta desafíos considerables en salud animal, especialmente con enfermedades como Brucelosis y Tuberculosis bovina que restringen el mercado y requieren atención continua. En este contexto entidades gubernamentales como el Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENANSA) trabaja con el programa de control y erradicación de estas enfermedades, con el objetivo de salvaguardar la salud del ganado y garantizar la seguridad alimentaria en el país (SAG, 2023).

La ganadería en Honduras se enfrenta a desafíos significativos que impactan negativamente en su progreso. La carencia de especialización y un sistema productivo de baja tecnología resultan en una limitada productividad. La variabilidad estacional en la disponibilidad de alimentos, junto con la persistencia de métodos de manejo tradicionales, incide en la calidad y cantidad de forraje para el ganado. Las deficiencias en sanidad animal y los elevados costos de producción, atribuidos a precios insumos elevados, agravan la situación. La ausencia de un sistema de registro ganadero y políticas agrícolas inadecuadas contribuyen a la falta de orientación y apoyo estructural en el sector (CATIE, 2016).

3.2. Sanidad Animal

La sanidad animal constituye un elemento esencial del bienestar animal. La labor de los profesionales en sanidad animal abarca la prevención, tratamiento y control de enfermedades que pueden afectar a individuos específicos o incluso a poblaciones enteras. Es importante destacar que la salud humana, la seguridad alimentaria, la prosperidad y respeto ambiental están intrínsecamente vinculados a la gobernanza global de la salud animal. La gestión adecuada de la salud animal no solo impacta directamente en la calidad de vida de los animales, sino que

también contribuye a la seguridad alimentaria, al equilibrio ambiental y a la prevención de enfermedades zoonóticas (OMSA, 2023).

3.3. Zoonosis

El término zoonosis se usa en salud pública para nombrar cualquier enfermedad o infección que los animales transmitan naturalmente a las personas pueden originarse por virus, bacterias, parásitos u otros, de manera que las formas de transmisión o los síntomas pueden ser muy diferentes. Estas enfermedades, conocidas como "zoonosis", han representado una amenaza constante para la salud humana. Se estima que más del 75% de las enfermedades que amenazan la salud humana tienen origen en los animales por lo tanto es crucial adoptar medidas sostenidas que promuevan la coexistencia saludable entre humanos, animales y el entorno natural que compartimos (IICA, 2010).

La estrecha convivencia entre humanos y animales es un factor relevante en la aparición y control de estas enfermedades. Con el crecimiento de la población y la urbanización, aumenta la probabilidad de que estas enfermedades se propaguen, dado que la interacción entre personas y animales se vuelve cada vez más estrecha. El logro de una salud integral requiere de esfuerzos continuos para mejorar la calidad de vida, tanto de los seres humanos como de las especies domesticadas y de los ecosistemas a los que pertenecemos. Ampliar el enfoque hacia estos aspectos fundamentales nos permitirá aspirar a logros más significativos en el control, la prevención y la erradicación de las enfermedades zoonóticas (IICA, 2010).

3.4. Trazabilidad

La trazabilidad es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución. La identificación y trazabilidad de los animales según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) son herramientas destinadas a mejorar la sanidad animal (incluidas las zoonosis) y la seguridad sanitaria de los alimentos. La rastreabilidad de los animales y la trazabilidad de los productos de origen animal deben estar asociadas de modo que permitan cualquier operación de rastreo a lo largo de la producción animal y de la cadena alimentaria, teniendo en cuenta las normas pertinentes de la OIE y del Codex Alimentarius (OIRSA, 2013).

3.5. Vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica se define cómo el conjunto de actividades que permiten reunir la información indispensable para conocer la conducta de una enfermedad y detectar o prevenir cambios en los factores determinantes. El propósito es disponer y poder utilizar siempre la información requerida para interpretar y prever el comportamiento de la enfermedad y detectar cambios en alguno de los componentes de la triada ecológica: hospedante, agente, ambiente. Su función es la recolección de datos, tabulación, análisis y divulgación de la información. También se señalan los elementos, las actividades y la estructura de este sistema en los niveles local, regional y nacional (Amaris, 1978).

3.6. Servicio Nacional De Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA)

Es un organismo descentralizado, con autarquía económico-financiera, técnico-administrativa y dotado de personería jurídica propia, dependiente de la secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ministerio de Economía de la Nación, encargado de ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad, calidad animal, vegetal e inocuidad de los alimentos, así como de verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia. Su función es regular y controlar la sanidad, calidad y seguridad de los productos agroalimentarios, el control de enfermedades animales y vegetales, la fiscalización de establecimientos agropecuarios y la implementación de normativas que garanticen la inocuidad alimentaria (SENASA, 2023).

3.7. Brucelosis bovina

Es una enfermedad infectocontagiosa de carácter crónico que afecta bovinos y al hombre, producida por una bacteria del género *Brucella* (*Brucella abortus*) y se caracteriza por causar abortos e infertilidad en los principales huéspedes animales. La importancia de la enfermedad radica en que la Brucelosis interfiere en forma significativa el proceso reproductivo de un rebaño bovino, produciendo cuantiosas pérdidas físicas y económicas en los establecimientos afectados. Adicional al impacto en la ganadería, la infección por *Brucella* es fácilmente

transmisible al ser humano (Zoonosis) lo que representa un serio riesgo de transmisión hacia las personas (SENACSA, 2017).

La fuente principal de transmisión de esta infección son los fetos, las envolturas fetales y las descargas vaginales. Además, las vacas lamen la placenta, fetos y terneros recién nacidos que son una fuente de infección muy importante. Los síntomas en hembras preñadas son el aborto, o bien el nacimiento prematuro. En general el aborto se produce en la segunda mitad de la preñez, a veces puede causar infertilidad permanente. En machos, se puede observar inflamación de testículos, del epidídimo, la vesícula seminal, disminución de la fertilidad y apetito sexual. El ser humano puede enfermar al manipular animales o fetos abortados sin protección de y al consumir alimentos (leche, queso, etc.) de vacas enfermas de brucelosis (SENACSA, 2017).

3.7.1. Diagnostico

En casos de abortos hay que recoger muestras, enviarlas al laboratorio, esperar resultados, interpretarlos para poder instaurar medidas correctoras. El diagnóstico serológico (suero sanguíneo) deberá ser realizado a hembras (vacas y vaquillas) incluyendo a los machos de reproducción. Las hembras que han parido o abortado recientemente no deben ser muestreadas ya que pueden dar falsos negativos, por tanto, realizar la colecta unos 30 días después del parto/aborto. Los bovinos muestreados deben tener una identificación permanente. No olvidar que la sospecha de aborto puede ser una zoonosis, por tanto, las medidas de bioseguridad son imprescindibles para evitar el contagio (SENACSA, 2017).

3.8. Tuberculosis bovina

La tuberculosis bovina (TB) es una enfermedad bacteriana crónica que, en ocasiones, afecta a otras especies de mamíferos. Esta causada por la especie bacteriana *Mycobacterium bovis*, es una zoonosis importante que afecta a los humanos, por inhalación de aerosoles o ingestión de

leche no pasteurizada. La importancia radica en que es una zoonosis y por ende la relación estrecha con el ganado infectado supone riesgos para la salud pública y tiene importantes repercusiones económicas. La tuberculosis se diagnostica con más frecuencia en los rodeos lecheros que en los de carne. Por tanto, se debe recordar que la Tuberculosis es una de las zoonosis más importantes (Cesar, 2016).

La enfermedad se transmite directamente por contacto con animales infectados o indirectamente por el consumo de alimentos contaminados. Los terneros pueden infectarse si ingieren calostro o leche de vacas infectadas. La forma más común de transmisión en humanos es el contacto directo con animales infectados o el consumo de alimentos no saludables. Los síntomas pueden manifestarse como falta de apetito, debilidad y fiebre. Los animales comprometidos suelen experimentar una tos húmeda. En la fase terminal, los animales pueden experimentar dificultad respiratoria aguda; si se altera el tracto digestivo, generalmente se observan diarrea intermitente y estreñimiento (Cesar, 2016).

3.8.1. Diagnostico

No resulta fácil diagnosticar la enfermedad con la simple inspección clínica, por tanto, es imprescindible la realización de pruebas diagnósticas para la confirmación de la tuberculosis. Si el animal presenta síntomas respiratorios, se debe realizar la necropsia, colectando pulmón donde se observen lesiones compatibles con tuberculosis (lesiones caseosas). Actualmente la única técnica aceptada a nivel oficial es la tuberculización o intradermoreacción realizada en el pliegue ano-caudal y/o en la región cervical con el derivado proteico purificado del *Micobacterium bovis* (PPD), en dosis de 0.1 ml y la lectura de la prueba se realizará a las 72 horas después de la inoculación de la tuberculina (Cesar, 2016).

3.8.2. Interpretación de resultados

Una interpretación precisa de los resultados permite un diagnóstico adecuado de la tuberculosis, lo que es crucial para un tratamiento efectivo y la prevención de la propagación de la enfermedad. Un enfoque equilibrado es esencial para garantizar que se tomen decisiones basadas en evidencia.

3.8.2.1. Prueba tuberculina ano caudal

Es la inyección intradérmica de 0.1 ml. (1mg/ml PPD) de Derivado Proteínico Purificado (PPD), tuberculina, producida por el IHIMV o por un laboratorio reconocido internacionalmente, en cualquiera de los pliegues ano caudales de un bovino, con la obligación de realizar una observación, “palpación” y medición inicial del pliegue antes de la aplicación y 72 horas después de la aplicación. Si se observan hinchazón en el pliegue en comparación al del lado opuesto se puede observar una respuesta positiva, pero la prueba no identifica que tipo de Mycobacterium es, por eso se debe realizar una prueba comparativa para poder determinar si es *M. bovis* (ICA, 2016).

Una vez efectuada la lectura de la prueba de tuberculínica, la interpretación será:

- **Animal negativo:** Si la diferencia de medida entre el pliegue inoculado y el opuesto es menor a 3 mm, se considerará animal negativo. Anotar en la casilla correspondiente del Protocolo de Resultados de Pruebas Tuberculínicas con Medición PAC/PCS/PCC frente a la identificación del animal y en el extremo derecho de la misma fila, el resultado con una letra N (negativo a la prueba) (Sag, 2009).
- **Animal reactor:** Si la diferencia medida entre el pliegue inoculado y el opuesto es de 3 mm o mayor se considerará animal reactor. Anotar en la casilla correspondiente del

Protocolo de Resultados de Pruebas Tuberculínicas con Medición PAC/PCS/PCC frente a la identificación del animal y en el extremo derecho de la misma fila, el resultado con una letra R (de reacción a la tuberculina). Estos animales deberán pasar a la prueba cervical comparada o enviarse a matadero para su seguimiento (Sag, 2009).

3.8.2.2. Prueba tuberculina cervical simple (PCS)

Es la inyección intradérmica de 0.1 ml. de PPD bovino en la región cervical (cuello), con la posterior observación y medición de la piel a las 72 horas, posteriores a la aplicación. Para la interpretación de la prueba se obtendrá la diferencia entre el grosor de la piel encontrado al momento de lectura con el grosor de la piel registrado previo a la inoculación (ICA, 2016).

Una vez efectuada la lectura de la prueba de tuberculínica, la interpretación será:

- **Animal Negativo:** Si la diferencia es menor a 2 mm, anotar en la casilla correspondiente del Protocolo de Resultados de Pruebas Tuberculínicas con Medición PAC/PCS/PCC (prueba cervical comparada) frente a la identificación del animal y en el extremo derecho de la misma fila, el resultado con una letra N (negativo a la prueba).
- **Animal Positivo:** Si esta diferencia es igual o mayor a 2 mm, anotar en la casilla correspondiente del Protocolo de Resultado de Pruebas Tuberculínicas con Medición PAC/PCS/PCC (prueba cervical comparada) frente a la identificación del animal y en el extremo derecho de la misma fila, el resultado con una letra P (animal positivo) (Sag, 2009).

3.8.2.3. Prueba tuberculina cervical comparada (PCC)

Aplicación vía intradérmica, de un DPP de origen bovino, y uno de origen aviar, inyectados en el tercio medio del cuello, a una distancia entre una y otra de aproximadamente 12-15 centímetros, una dosis de 0.1 mL (2000-5000 UI) de DPP bovino y 0.1 mL (2500UI) DPP aviar

respectivamente. • En animales jóvenes, en los que no hay espacio para separar los puntos lo suficiente en un solo lado del cuello, debe aplicarse una inyección a cada lado del cuello en puntos equivalentes (ICA, 2016).

Una vez efectuada la lectura de la prueba de tuberculínica, la interpretación será:

- Reacción negativa: La diferencia entre el engrosamiento inducido por los DPP bovina con respecto a la DPP aviar es menor a 1 mm
- Reacción sospechosa: La diferencia entre el engrosamiento inducido por los DPP bovina con respecto a la DPP aviar esta entre 1 y 4 mm.
- Reacción positiva: La diferencia entre el engrosamiento inducido por los DPP bovina con respecto a la DPP aviar es superior a 4 mm (Delgado, 2013).

3.9.Certificación de fincas

Para ser un hato en saneamiento, el propietario o responsable del hato tiene que firmar un convenio de saneamiento con SENASA, denominado “Convenio de Saneamiento de Hato”, lo que debe de hacer en la Dirección Regional más cercana. Cada hato en saneamiento de Tuberculosis Bovina debe estar bajo control de un médico veterinario oficial u oficializado. Un hato se queda en saneamiento hasta que obtiene el estatus de “hato libre”. Este se puede obtener con dos rondas de pruebas intradérmicas consecutivas con resultados negativos, con un periodo máximo de seis meses entre ambas rondas. Cumplidos estos requisitos se otorga el “Certificado de Hato Libre” (SENASA, s.f.).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Ubicación del lugar

La Práctica Profesional Supervisada se desarrollará en la regional del Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA), en la vigilancia epidemiológica para controlar y erradicar brucelosis y tuberculosis en el municipio de Juticalpa, perteneciente al departamento de Olancho, Honduras. La región presenta una altitud promedio de 410 metros sobre el nivel del mar y una precipitación pluvial anual que oscila alrededor de los 1344 mm.

4.2. Material y equipo

Para realizar el Trabajo Profesional Supervisado se utilizará la siguiente indumentaria, como ser: Tijeras curvas para depilación, máquina rasuradora o bisturí, cutímetro, jeringas de tuberculina, agujas de tuberculina, papel absorbente o algodón, contenedor aislante y material refrigerante, guantes quirúrgicos, elementos para sujeción animal, mascarillas quirúrgicas, bolsas plásticas, tubos estériles, libreta, lápiz, protocolo de brucelosis, protocolo de tuberculosis, cámara fotográfica, botas de hule.

4.3. Método de Practica

La PPS se desarrollará en febrero, marzo, abril y mayo del año 2024, totalizando 600 horas de práctica. En este período, se realizarán actividades centradas en la sanidad y la vigilancia epidemiológica del ganado bovino, colaborando con la organización SENASA. La metodología seleccionada para esta práctica se basará en enfoques evaluativos descriptivos, participativos y observacionales. Este enfoque permitirá conocer los desafíos específicos en salud animal proporcionando una visión práctica de las responsabilidades vinculadas a la sanidad y vigilancia epidemiológica del ganado, fomentando el aprendizaje práctico y la adquisición de habilidades valiosas para resolver problemas cotidianos.

4.4. Metodología

La administración de la salud y la vigilancia epidemiológica de enfermedades, como la brucelosis y la tuberculosis, la supervisarán y ejecutarán profesionales capacitados de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y el Servicio Nacional de Inocuidad Agroalimentaria (SENASA) con documentos que describen las medidas preventivas y estratégicas para controlar y erradicar estas zoonosis mediante acciones técnicas y administrativas. Estos documentos sirven como hoja de ruta, proporcionando una guía para la implementación de estrategias específicas, desde la detección temprana hasta la erradicación completa de estas enfermedades.

La gestión sanitaria y la vigilancia epidemiológica no solo se centran en la respuesta a enfermedades ya presentes, sino también en estrategias preventivas para evitar su propagación. Este enfoque proactivo incluye campañas de vacunación, controles de movimientos de ganado, y la implementación de prácticas de bioseguridad en colaboración abierta con los productores y la concientización comunitaria para lograr resultados efectivos y sostenibles en la salud del ganado y la seguridad alimentaria.

4.4.1 Investigaciones iniciales: La meta del programa de control y erradicación es lograr la eliminación de la infección por brucelosis y tuberculosis de todos los animales existentes en los rebaños de una zona y todo el país; para esto se debe partir del establecimiento de la base de datos que registre a todas las explotaciones en el país. Para alcanzar la meta anterior el personal de campo del programa deberá planificar y ejecutar visitas de inspección y realización de pruebas de diagnóstico de campo, en cada visita de inspección se auditará el protocolo de bioseguridad de la explotación.

4.4.2 Visitas a productores: Durante estas visitas, se aplicará un enfoque diferenciado: algunas fincas seguirán un proceso específico de certificación, mientras que otras serán objeto de un riguroso control sanitario inicial. Para aquellas fincas que seguirán un proceso de certificación, se implementarán las medidas necesarias para cumplir con los estándares establecidos y obtener el reconocimiento de estar libres de brucelosis y

tuberculosis. Por otro lado, en las visitas a ganaderos que marcarán el inicio de los controles sanitarios, se llevarán a cabo pruebas específicas para detectar posibles casos de brucelosis y tuberculosis. Este paso es fundamental para prevenir la propagación de estas enfermedades y establecer un marco sólido para la certificación posterior.

Los controles sanitarios serán ejecutados por profesionales capacitados que evaluarán minuciosamente el estado de salud del ganado.

4.4.3 Categorización de áreas o regiones: Conforme se avance en la certificación oficial de rebaños libres se podrán delimitar zonas, áreas o regiones libres de la enfermedad, las mismas se delinearán considerando el riesgo de reinfección y servirán para planificar las acciones así como para la evaluación del programa.

4.4.4 Áreas o zonas sin control: las zonas en las que no existe actividad sanitaria para determinar la situación de la brucelosis y tuberculosis ni su control en la población bovina en riesgo.

4.4.5 Áreas o zonas en control: Son aquellas en las que el programa se ha iniciado y existen rebaños en los que se ha determinado su estatus sanitario con relación a la brucelosis y tuberculosis bovina, se encuentran en etapa de saneamiento mediante pruebas diagnósticas y sacrificio de animales en rebaños afectados.

4.4.6 Áreas o zonas en erradicación: Son aquellas en las que el programa ha iniciado sus actividades y mediante estudios de prevalencia arrojan resultados menores a 1% de rebaños afectados.

4.4.7 Trazabilidad: La trazabilidad se refiere a la capacidad de seguir el movimiento de los animales a lo largo de la cadena productiva, desde su origen hasta el consumidor final. En el caso específico de brucelosis y tuberculosis, la trazabilidad se utiliza para controlar, monitorear y prevenir la propagación de estas enfermedades. Cada animal es identificado de manera única, mediante aretes, que facilitan su seguimiento a lo largo de su vida. La trazabilidad facilita el proceso de certificación de fincas como libres de

brucelosis y tuberculosis. Los registros precisos respaldan las solicitudes de certificación al demostrar que se han seguido las prácticas sanitarias adecuadas.

- 4.4.8 **Recolección de muestras:** La recolección de muestras para el diagnóstico de brucelosis tuberculosis es un paso crucial en el monitoreo y control de esta enfermedad en el ganado. El protocolo de recolección se hace cuidadosa y sistemática para asegurar la obtención de muestras confiables y representativas.

Los animales sometidos a diagnóstico de brucelosis serán debidamente identificados con información detallada, incluyendo nombre, número de identificación, género, raza y cualquier otro dato relevante. Se extraerán 5 ml de sangre por vena coccígea o yugular, utilizando técnicas y agujas estériles para minimizar la posibilidad de contaminación y garantizar la integridad de la muestra. La sangre extraída se colocará en tubos vacutainer destinados a pruebas serológicas los cuales estarán etiquetados con la información del animal. Las muestras serán enviadas al laboratorio de SENASA, donde se realizarán análisis especializados para detectar la presencia de brucelosis.

Para el diagnóstico de la tuberculosis, se ejecutará la prueba intradérmica, la cual implica la toma del pliegue de la zona ano-caudal. Inicialmente, se realizará una medición utilizando el cutímetro, seguido de la aplicación de 0.1 ml de PPD bovino en dicho pliegue. La evaluación de la tuberculina se efectuará después de 72 horas, realizando una segunda medición en el mismo lugar donde se aplicó la tuberculina. Posteriormente, se calculará la diferencia entre la primera y la segunda medición. En caso de que el espesor del pliegue sea de 3 mm, se considerará como resultado negativo; si se encuentra en el rango de 3-4 mm, se clasificará como sospechoso, y se considerará positivo si el espesor es mayor a 4 mm.

- 4.4.9 **Variable a evaluar:**

Para estimar la incidencia de Brucelosis y Tuberculosis se multiplicará el total de animales positivos por el total de animales muestreados y esto dividido entre cien. Para evaluar este dato, se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Incidencia de tuberculosis} = \frac{N^{\circ} \text{ animales positivos} * N^{\circ} \text{ de animales muestreados}}{100}$$

Para poder calcular la variable en casos de tuberculosis:

$$\text{Incidencia de tuberculosis} = \frac{N^{\circ} \text{ animales positivos} * N^{\circ} \text{ de animales muestreados}}{100}$$

4.4.10 Números de casos positivos

Con el fin de detallar el manejo utilizado por SENASA para evaluar el número de casos positivos de brucelosis y tuberculosis presentes en las explotaciones ganaderas se utilizará el siguiente formato (anexos). Donde se ingresarán de forma detallada el procedimiento. Estos resultados serán clasificados de acuerdo a explotaciones ganaderas.

4.4.11 Capacitaciones brindadas a productores

Mediante las visitas al campo los productores podrán observar directamente la implementación de las prácticas de manejo que los productores deben implementan después de la capacitación. Por ejemplo, la mejora en la higiene, la separación adecuada de animales, etc. Si es posible, monitorear el número de casos de enfermedades zoonóticas en la población objetivo antes y después de las capacitaciones. Una disminución en los casos podría sugerir una efectividad en la prevención.

4.4.12 Costo de Certificación

Calcular los costos asociados con las pruebas necesarias para certificar la finca. Esto incluye pruebas de laboratorio para detectar la presencia de Brucelosis y Tuberculosis en el ganado. Considerando la frecuencia de las pruebas y el número de animales que deben ser evaluados. Los costos asociados a la implementación de medidas preventivas necesarias para mantener la finca libre de estas enfermedades. Esto puede incluir programas de vacunación, mejora de instalaciones, y protocolos de bioseguridad.

Los costos asociados con la obtención de la certificación oficial que puede incluir tarifas administrativas y de inspección por autoridades sanitarias.

Es importante tener en cuenta que estos costos pueden variar según la ubicación geográfica, el tamaño de la finca, y las condiciones específicas de cada operación ganadera.

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades a Realizar	Meses																			
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Definición del tema																				
Redacción del anteproyecto																				
Revisión del anteproyecto																				
Defensa del anteproyecto																				
Desarrollo de la práctica																				
Redacción de informe final																				
Presentación de informe final																				
Defensa de informe Final																				

VI. PRESUPUESTO

Actividad	Mensualidad	Cantidad Meses	Total
Renta	L 2,900.00	3	L 8,700.00
Transporte	L 3,000.00	3	L 9,000.00
Comida	L 4,000.00	3	L 12,000.00
Servicios Publicos	L 1,000.00	3	L 3,000.00
Otros	L 2,500.00	3	L 7,500.00
		Total	L 40,200.00

ANEXOS



Sanidad e Inocuidad
Agroalimentaria
SAG-SENASA

DIRECCIÓN TÉCNICA DE SALUD ANIMAL Investigación Epidemiológica

FECHA DÍA MES AÑO

I. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA FINCA

NOMBRE DEL PROPIETARIO _____	TELÉFONO _____
DIRECCIÓN DEL PROPIETARIO _____	
DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____	ALDEA _____
NOMBRE DE LA FINCA _____	DIRECCIÓN DE LA FINCA _____
DEPARTAMENTO _____ MUNICIPIO _____	ALDEA _____
COORDENADAS: _____	CUE

II. DATOS DEL PROBLEMA

ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.	ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.	ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.
Bovina	TERNEROS				Equina	POTRILLOS				Porcina	LECHONES			
	NOVILLOS					POTROS					DESARROLLO			
	VAQUILLAS					YEGUA					VIENTRES			
	VACAS					CABALLO					VERRACOS			
	TOROS					ASNAVO					TOTAL			
	BUEYES					MULA/O					JÓVENES			
	TOTAL					TOTAL					ADULTOS			
	POLLITOS				Aves	POLLOS				Aves	ADULTAS			

SIGNOS: _____

DIAGNÓSTICOS PRESUNTIVO: _____

III. CRONOLOGÍA DEL EVENTO

EVENTO	FECHA	DÍA	MES	AÑO
OBSERVACIÓN PRIMEROS SIGNOS				
NOTIFICACIÓN				
PRIMERA VISITA (INVESTIGACIÓN)				
TOMA DE MUESTRAS				
COMUNICACIÓN A EPIDEMIOLOGÍA				
DIAGNÓSTICO LABORATORIAL				
SEGUNDA VISITA				
TERCERA VISITA				
ÚLTIMO CASO CLÍNICO				
ÚLTIMO VISITA CIERRE				

III. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

TOMA Y ENVÍO DE MUESTRA AL LABORATORIO			
Cantidad/Muestra	Especie	Tipo de Muestra	Resultado Laboratorial

V. INFORMACIÓN GENERAL

FUENTES DE AGUA ☐ POZO ☐ RÍO ☐ CANAL ☐ LAGUNA ☐

RED MUNICIPAL ☐ OTRAS _____

DISPOSICIÓN DE BASURAS _____

CONTROL DE FAUNA NOCIVA _____

VI. ANTECEDENTES DE TRATAMIENTOS

BIOLÓGICOS APLICADOS (Enfermedad, Total de animales, fecha) _____

TRATAMIENTOS APLICADOS (productos, fecha) _____

CUE

VII. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD

EVENTOS	SI	NO	FECHA	NOMBRE DE FINCA Y PROPIETARIOS
CASOS ANTERIORES				
CASOS EN FINCAS VECINAS				

PROBABLE FUENTE DE INFECCIÓN: _____

MECANISMO DE TRANSMISIÓN: _____
MOVILIZACIÓN DE ANIMALES(ULTIMOS 21 DÍAS)

INGRESOS							
FECHA	CANTIDAD	ESPECIE	FINCA	PROPIETARIO	ALDEA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
EGRESOS							
FECHA	CANTIDAD	ESPECIE	FINCA	PROPIETARIO	ALDEA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO

VIII. MEDIDAS DE CONTROL DEL PROBLEMA

BIOLÓGICOS RECOMENDADOS (Enfermedad, total de animales, fecha) _____

TRATAMIENTOS RECOMENDADOS (productos, fechas) _____

IX. SANEAMIENTO BÁSICO

CUARENTENA											
			SI			NO					
ACTIVIDAD	FECHA	DÍA	MES	AÑO			ACTIVIDAD	SI	NO	ESPECIE 1	ESPECIE 2
INICIO							SACRIFICIO				
FINALIZACIÓN							DESTRUCCIÓN				

X. CIERRE DEL EVENTO

						FECHA					
						D M A					
ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.		ESPECIE	CATEGORÍA	POBLAC.	ENFERMOS	MUER.	
Bovina	TERNEROS					Equina	POTRILLOS				
	NOVILLOS						POTROS				
	VAQUILLAS						YEGUA				
	VACAS						CABALLO				
	TOROS						ASNA/O				
	BUEYES						MULA/O				
	TOTAL						TOTAL				
Aves	POLLITOS					Aves	POLLOS				
Porcina	LECHONES					Ovina/ Caprina	LECHONES				
	DESARROLLO						DESARROLLO				
	VIENTRES						VIENTRES				
	VERRACOS						VERRACOS				
	TOTAL						TOTAL				
Aves	JÓVENES					Aves	JÓVENES				
	ADULTOS						ADULTOS				
Aves	ADULTAS					Aves	ADULTAS				

NOMBRE Y CARGO DEL MÉDICO VETERINARIO OFICIAL QUE REALIZA LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA
INSTITUTO HONDUREÑO DE INVESTIGACIONES MEDICO VETERINARIAS

SAG - SENASA
SERVICIO NACIONAL
DE SANIDAD E INOCUIDAD
AGROALIMENTARIA

1. PROTOCOLO No.:

REGISTRO RECEPCIÓN DE MUESTRAS

2. APELLIDOS Y NOMBRE DEL PROPIETARIO	3. DIRECCIÓN- TELEFONO/FAX
4. APELLIDOS Y NOMBRE DEL REMITENTE	5. DIRECCIÓN- TELEFONO/FAX

LOCALIZACIÓN DE LOS ANIMALES

6. NOMBRE DE LA FINCA / GRANJA	7. DIRECCIÓN DE LA FINCA		
	8. DEPTO.	9. CIUDAD	10. MUNICIPIO
14. SITIO DE RECOLECCIÓN y CODIGO DEL LUGAR	11. ALDEA	12. CÓDIGO FINCA	13. COORDENADA
	16. FECHA DE RECOLECCIÓN		

17. N° TOTAL ANIMALES	18. N° ENFERMOS	19. N° MUERTOS	20. N° MUESTREADOS
-----------------------	-----------------	----------------	--------------------

21. PROPOSITO DEL MUESTREO
Diagnóstico General () Halo Libre () Renovación () Decomiso () Denuncia de caso () Confirmación de caso ()
Vigilancia y monitoreo () Saneamiento () Feria / Exposición () Exportación () Importación () Otro ()

22. País de Origen	23. País Destino	24. N° Permiso o marchamo
--------------------	------------------	---------------------------

25. ESPECIE	26. N° MUESTRAS	27. EXAMENES SOLICITADOS
() Bovino () Ovino () Equino () Ave () Otro () Porcino () Canino () Caprino () Roedor		
28. MUESTRAS ENVIADAS	29. PRESERVACION DE LA MUESTRA	
() Sangre () Heces () Leche () Huevos () Raspado de piel () Suero () Hisopado () Tejido () Frotis Sangra () Agua () Animal vivo () Órgano () Cadáver () Semen () Otro	Ninguna () Hielo o gel congelado () Alcohol () Nitrógeno () Formol () Otro	

30. TIPO DE EXPLOTACIÓN
Extensiva () Intensiva () Estabulada/Semiestabulada () Traspato () Informal () Ornamental () Silvestre () Otro ()
31. La explotación es (en caso de aves): () Propia sistema () Integrada a la empresa

32. Propósito Zootécnico
Leche () Carne () Doble Propósito () Deporte () Trabajo () Otro Ponedora () Incubadora () Reproductores () Engorde () Cria ()

33. HISTORIAL CLINICO (SIGNOS, VACUNACIONES, TRATAMIENTOS, DIAGNOSTICOS PRESUNTIVOS, NECROPSIAS) OBSERVACIONES

34. IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS		
Protocolo adjunto		
35. FIRMA DEL RECOLECTOR	36. ENTREGADO POR	37. RECIBIDO POR
38. FECHA	39. HORA DE RECEPCION	40. RECIBO NO.

41. ACEPTACION DEL CLIENTE O REPRESENTANTE QUE SOLICITA EL SERVICIO	
NOMBRE Y FIRMA	FECHA Y HORA

42. REMISION DE MUESTRAS A SECCION DIAGNOSTICA		
SECCION RECEPTORA	FIRMA RECEPTOR	FECHA Y HORA
BACMIC () VIR ()		
LEP SER () SER ()		
HEMA () PARA ()		
RAB () BOC ()		
RIA () REPRO ()		
EEB () PCR ()		

* EL COBRO DE LOS ANALISIS SE REALIZA DE ACUERDO A LA TASA VIGENTE DE COBROS POR SERVICIO.
INSTRUCCIONES DE LLENADO AL REVERSO

IHMV-RT-01
Versión 06

- IICA. (2010). *cenida.una.edu.ni*. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/E50D542c.pdf>
- Amaris, M. U. (1978). *repository.agrosavia.co*. Obtenido de <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/22282>
- CATIE. (Julio de 2016). *Credia.hn*. Obtenido de https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/280/sistema_de_monitoreo_de_la_plataforma_de_ganaderia_revision_y_actualizacion_del_plan_estrategico_y_plan_de_accion_de_corto_y_mediano_plazo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cesar, D. D. (2016). *planagropecuario.org.uy*. Obtenido de https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R141/R_141_40.pdf
- Delgado, D. A. (2013). *produccion-animal.com.ar*. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/135-prueba_de_tuberculina.pdf
- ICA. (2016). *ica.gov.co*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/convocatoria-publica-de-autorizacion-en-el-diagnos/presentacion-oia-2016-tbb.aspx#:~:text=PRUEBA%20DE%20TUBERCULINA%20CERVICAL%20COMPARATIVA,el%20tercio%20medio%20del%20cuello>
- OIRSA. (2013). *oirsa.org*. Obtenido de https://www.oirsa.org/contenido/2018/salud_animal/estandar%20regional%20de%20trazabilidad%20bovina.pdf
- OMSA. (2023). *woah.org*. Obtenido de <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal>
- Sag. (2009). *sag.gob.cl*. Obtenido de https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/i-pp-ve-009_pruebas_diagnosticas_tbc.pdf
- SENACSA. (julio de 2017). *Senacsa.gov.py*. Obtenido de <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/brucelosis-bovina>
- SENASA. (2023). *argentina.gob.ar*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/senasa/que-es>

SENASA. (s.f.). *es.scribd.com*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/document/447346472/Certificado-de-Hato-Libre-3>