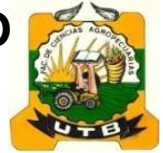




**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y**  
**VETERINARIA**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. consejo Directivo de la Facultad como requisito previo para obtener el título de:

**MÉDICA VETERINARIA**

**TEMA:**

Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos.

**AUTORA:**

Jeniffer Karina López Aguirre

**TUTORA:**

MVZ. Ketty Beatriz Murillo Cano, MSc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

**2025**

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
<b>CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Contextualización de la situación problemática.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Contexto Internacional.....	1
1.1.2 Contexto Nacional.....	2
1.1.3 Contexto Local. ....	2
<b>1.2 Planteamiento del problema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Justificación.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Objetivos de investigación.....</b>	<b>5</b>
1.4.1 Objetivo general. ....	5
1.4.2 Objetivos específicos. ....	5
<b>1.5 Hipótesis. ....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Antecedentes. ....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Bases Teóricas .....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Tuberculosis Bovina .....	9
2.2.2. Etiología .....	10
2.2.3. Clasificación taxonómica del <i>Mycobacterium bovis</i> .....	11
2.2.4. Estructura Morfológica.....	12
2.2.5. Fases De La Tuberculosis Bovina .....	13
2.2.6 Epidemiología .....	13
2.2.7 Transmisión .....	14
2.2.8 Patogenia .....	16
2.2.9 Técnica de diagnóstico .....	17
2.2.9.1 Diagnóstico clínico .....	17
2.2.9.2 Diagnóstico Diferencial.....	18
2.2.9.3 Prueba De Tuberculina De Ppd .....	18
2.2.9.4 Prueba Intradérmica Comparativa. ....	19
2.2.9.5 Macroscópica .....	19
2.2.10 Tratamiento .....	19
2.2.11 Prevención Y Control .....	20

2.2.12 Medidas Sanitarias .....	20
<b>CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.</b> .....	<b>22</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	22
3.1.1. línea de investigación.....	23
3.2. Operacionalización de variables.....	23
3.2.1. Variables Dependientes .....	23
3.2.2. Variables Independientes .....	23
3.3. Población y muestra de investigación. ....	24
3.3.1. Población.....	24
3.3.2. Muestra. ....	24
3.4. Técnicas e instrumentos de medición. ....	25
3.4.1. Técnicas.....	25
3.4.2. Instrumentos .....	26
3.4.2.1. Materiales de campo .....	26
3.4.2.2. Otros suministros .....	27
3.5. Procesamiento de datos. ....	27
3.6. Aspectos éticos. ....	27
<b>CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.</b> .....	<b>28</b>
4.1. Resultados .....	28
4.2. Discusión .....	34
<b>CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b> .....	<b>37</b>
5.1. Conclusiones .....	37
5.2. Recomendaciones .....	38
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>39</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>45</b>

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1. clasificación taxonómica del patógeno de la tuberculosis bovina ..</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 2: Resultados verdaderos .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 3: Incidencia de <i>Mycobacterium bovis</i> en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos. ....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 4: Incidencia de <i>Mycobacteriun bovis</i> en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos, de acuerdo a los órganos y ganglios .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 5: Incidencia de <i>Mycobacteriun bovis</i> en bovinos faenados en el periodo de enero, febrero del 2025. ....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 6: Incidencia de <i>Mycobacteriun bovis</i> en bovinos faenados en el camal Municipal de Ventanas en el periodo enero, febrero del 2025. ....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 7: Incidencia de <i>Mycobacteriun bovis</i> en bovinos faenados en el camal Municipal de Ventanas en el periodo enero, febrero del 2025. ....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 8: Incidencia de <i>Mycobacteriun bovis</i> en bovinos faenados en el camal Municipal de Ventanas en el periodo enero, febrero del 2025. ....</b>	<b>33</b>

**INDICIE DE FIGURA**

<b>foto 1: Agente Causal de Mycobacterium Bovis .....</b>	<b>11</b>
<b>foto 2: Estructura básica de un granuloma tuberculoso.....</b>	<b>12</b>
<b>Grafico 1: Incidencia de Mycobacterium bovis.....</b>	<b>28</b>
<b>Grafico 2: incidencia de Mycobacterium bovis según los órganos y ganglios afectados. ....</b>	<b>29</b>
<b>Grafico 3: Incidencia de Mycobacterium bovis por el sexo. ....</b>	<b>30</b>
<b>Grafico 4: Incidencia de Mycobacterium bovis por procedencia. ....</b>	<b>31</b>
<b>Grafico 5: Incidencia de Mycobacterium Bovis por Raza /cruce. ....</b>	<b>32</b>
<b>Grafico 6: Incidencia de <i>Mycobacterium Bovis</i> por Edad / años.....</b>	<b>34</b>

**INDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1:hoja de cálculo para diagnosticar la incidencia de Mycobacterium bovis en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos.....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 2:presentación del proyecto.....</b>	<b>51</b>
<b>Anexo 3:Inspección del Ganglio Pre escapular. ....</b>	<b>51</b>
<b>Anexo 4: Inspección del Órgano.....</b>	<b>51</b>
<b>Anexo 5:Órgano Inspeccionado.....</b>	<b>51</b>
<b>Anexo 6:Inspección del Ganglio Mesentérico de las vísceras.....</b>	<b>51</b>
<b>Anexo 7: visita de la tutora.....</b>	<b>51</b>

## RESUMEN

La tuberculosis bovina es una enfermedad infecciosa ocasionada por la bacteria GRAN- positiva *Mycobacterium bovis*, el cual afecta al ganado bovino y a otros animales domésticos y salvajes, siendo una enfermedad zoonótica que también está presente en humanos. El presente trabajo de investigación, que tuvo como objetivo principal determinar la incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del Cantón Ventanas provincia de Los Ríos, se evaluó la tuberculosis bovina y su incidencia mediante la correlación de las variables; según edad, sexo, grupo racial y su procedencia; además se realizó un análisis macroscópico post mortem de los órganos, ganglios y viseras. Este trabajo de investigación utilizó un método descriptivo de observación experimental macroscópica. El mismo que se basó en el método porcentual para determinar el porcentaje de incidencia a *Mycobacterium bovis*, tomando los siguientes parámetros, de confianza del 95% y de error del 5% y mediante un cálculo del tamaño de la muestra, se estimó un total de (Nº 200) animales a ser analizados en la inspección post mortem, el mismo que se obtuvo de una población de 420 bovinos que se faenan en promedio en el matadero municipal del cantón Ventanas que son existente entre dos meses que duro el estudio, por otro lado se obtuvo como resultado que de los 200 bovinos inspeccionados para *Mycobacterium bovis*, mediante el análisis post mortem de los órganos, viseras y ganglios, se reflejó 0 casos de alteraciones anatomopatológicas compatibles a tuberculosis bovina reportando el 0% en casos positivos y un 100% en casos negativos. En conclusión, durante el estudio realizado sobre *Mycobacterium bovis* en mataderos no existieron casos positivos compatible a la enfermedad.

**Palabras clave:** *Mycobacterium bovis*, tuberculosis, bovinos, faenados, matadero.

## ABSTRACT

Bovine tuberculosis is an infectious disease caused by the GRAN-positive bacterium *Mycobacterium bovis*, which affects cattle and other domestic and wild animals, being a zoonotic disease that is also present in humans. The present research work, whose main objective was to determine the incidence of *Mycobacterium bovis* in cattle slaughtered in the municipal slaughterhouse of Cantón Ventanas province of Los Ríos, evaluated bovine tuberculosis and its incidence through the correlation of variables; according to age, sex, racial group and origin; in addition, a macroscopic post mortem analysis of organs, lymph nodes and viscera was carried out. This research work used a descriptive method of macroscopic experimental observation. This method was based on the percentage method to determine the percentage of incidence of *Mycobacterium bovis*, taking the following parameters, 95% confidence and 5% error, and by calculating the sample size, a total of 200 animals to be analyzed in the post mortem inspection was estimated, The same was obtained from a population of 420 cattle that are slaughtered on average in the municipal slaughterhouse of the canton of Ventanas that exist between two months that the study lasted, on the other hand it was obtained as a result that of the 200 cattle inspected for *Mycobacterium bovis*, through the post mortem analysis of organs, viscera and lymph nodes, 0 cases of antaomopathological alterations compatible with bovine tuberculosis were reflected, reporting 0% in positive cases and 100% in negative cases. In conclusion, during the study carried out on *Mycobacterium bovis* in slaughterhouses, there were no positive cases compatibles with the disease.

**Keywords:** *Mycobacterium bovis*, tuberculosis, cattle, slaughtered, slaughterhouse.

## CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

### 1.1 Contextualización de la situación problemática

#### 1.1.1 Contexto Internacional.

La tuberculosis bovina, causada por *Mycobacterium bovis*, es una zoonosis de alto impacto en la salud pública y la productividad ganadera. A nivel mundial, esta enfermedad persiste en países en vías de desarrollo, especialmente en África, Asia y América latina, donde las prácticas de inspección y control en los centros de faenamiento suele ser limitadas. en países de desarrollo, aunque sus tasas de incidencia han disminuidos, aun se reportan brotes debido al comercio internacional y la fauna silvestres. El diagnóstico temprano es la clave para mitigar los riesgos zoonóticos y reducir pérdidas económicas en el sector ganadero. (Barberan Tania & Cedeño Ingrid, 2021).

Siendo el principal problema radica en la detección temprana y efectiva de la tuberculosis bovina en los animales destinados al consumo humano durante el proceso de faenamiento. Este proceso es crucial para prevenir la propagación de la enfermedad y garantizar la seguridad alimentaria (OIE, 2018)

(Boschioli, & Humblet M. F., 2020) De manera internacional la incidencia de *Mycobacterium bovis* en mataderos varía según la región y las prácticas de control sanitario implementadas. En algunos países, programas de erradicación y control han reducido significativamente la incidencia de la enfermedad, mientras que, en otros, la prevalencia sigue siendo un desafío para la salud pública y animal (Boschioli, & Humblet M. F., 2020) el mismo autor nos comenta. Es fundamental continuar con las inspecciones de mataderos y fortalecer las medidas de bioseguridad para minimizar la propagación de *Mycobacterium bovis*. con la colaboración de autoridades sanitarias, productores y comunidades en esencial para controlar y eventualmente erradicar la tuberculosis bovina.

### 1.1.2 Contexto Nacional.

En el Ecuador estudios recientes han demostrado que la presencia de *Mycobacterium bovis* en varios centros de faenamiento, evidenciando la incidencia significativa de lesiones compatibles con tuberculosis bovina, algunas investigaciones realizadas en el cantón Daule y charapoto han identificado un promedio de incidencia de un 6-8% destacando que los ganglios linfáticos son los más comúnmente afectados en inspecciones post mortem. ( Alvarez K & Rodriguez M, 2023) otro estudio en el camal del cantón Tulcán (provincia del Carchi ) se determinó que las muestras analizadas mediante cultivos dieron positivas a *Mycobacterium bovis* y en el cantón el Carmen otro estudio detecto una incidencia de 8,33% una consideración alta en bovinos sacrificados estas cifras son preocupantes, ya que la enfermedad no solo afecta la calidad de la carne, si no que representa un impacto en la salud publica debido a su transmisión zoonótica, especialmente en contextos donde se realiza la pasteurización adecuada de productos lácteos. (AGROCALIDAD, 2020)

El *Mycobacterium bovis* agente causal de la tuberculosis bovina es una enfermedad zoonotica en el Ecuador, la ausencia de un programa nacional de control ha permitido que la enfermedad persista en el tiempo. En un estudio publicado en 2011 en la Revista Panamericana de Salud Pública analizó datos de encuestas de pruebas de tuberculina y estudios de vigilancia en mataderos realizados entre 1972 y 2008 en diversas regiones del país. Los resultados indicaron una prevalencia variable de la tuberculosis bovina, con tasas que oscilaron entre 0,8% y 8,2% en diferentes provincias. Este estudio destacó la necesidad de implementar un programa nacional de control para mitigar la propagación de la enfermedad y sus implicaciones económicas y de salud pública. (Proaño P, et al;, 2011).

### 1.1.3 Contexto Local.

A nivel local aún no se han identificado investigaciones específicas sobre *Mycobacterium bovis* en centros de faenamiento en el cantón ventanas,

su ubicación en la provincia de Los Ríos siendo una región con importante actividad ganadera, la hace susceptible a desafíos similares a los en otras áreas del país. Es de vital importancia implementar estudios locales para determinar la incidencia, evaluar los protocolos de inspección sanitaria y diseñar estrategias de control que sean efectivas tanto para la salud animal como la humana.

El diagnóstico de tuberculosis bovina en animales de abasto a nivel de mataderos presenta varios desafíos significativos. Esta enfermedad, causada por *Mycobacterium bovis*, la cual no solo afecta la salud del ganado, sino que también representa riesgos para la salud pública debido a la posibilidad de transmisión a humanos a través del consumo de productos contaminados. (Paillacho, P. 2015).

Un punto crítico planteado es la eficiencia de los métodos de detección, evaluación de la precisión y la rapidez de las pruebas utilizadas para diagnosticar la tuberculosis bovina durante el proceso de faenamiento. Además las consecuencias económicas y sanitarias de la presencia de animales infectados en el centro de faenamiento, incluyendo pérdidas económicas y riesgos para la salud pública si la carne contaminada llega al consumidor final (Montalvo, S., 2019).

El diagnóstico de tuberculosis bovina en centros de faenamiento es un problema crítico que requiere atención debido a sus implicaciones tanto en la salud animal como en la salud pública y la economía agrícola. Es fundamental desarrollar estrategias efectivas para erradicar este problema y garantizar la seguridad de los alimentos derivados del ganado bovino. (Musallam, I. y col.ç, 2019).

## **1.2 Planteamiento del problema**

La investigación actual referente a la tuberculosis en ganado bovino, encuentra diversas dificultades que limitan nuestro entendimiento completo de la enfermedad disminuyendo los esfuerzos para controlarla y erradicarla. Esto se

transforma en un desafío considerable debido a la complejidad de la bacteria causante, *Mycobacterium bovis*, que tiene un ciclo complicado y puede sobrevivir en el entorno durante un extenso periodo (García J, 2019).

En el caso específico del diagnóstico de tuberculosis bovina en animales de abasto en el centro de faenamiento, es importante contar con pruebas diagnósticas adecuadas para confirmar la presencia de la enfermedad. Usualmente, la infección de tuberculosis en bovinos se diagnostica en animales vivos mediante pruebas de hipersensibilidad retardada, como la prueba intradérmica. (Caraballo, E., 2018); sin embargo (César, R, 2019) nos indica que una de las técnicas de diagnóstico en los centros de faenamiento es la valoración clínica macroscópica de las alteraciones compatibles en los órganos (pulmones, Ganglios linfáticos y órganos viscerales) infectados por tuberculosis bovina.

En los hallazgos post mortem se reportan lesiones nodulares caseosas localizada en los tejidos pulmonares, linfoides, bronquio mediastinal, pleura, hígado y ganglios linfáticos mesentéricos, así como lesiones caseosas, escleróticas calificadas en los ganglios retro faríngeos y peri bronquial (Reyes, 2019).

### **1.3 Justificación**

El diagnóstico de tuberculosis bovina en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas es crucial debido a que la tuberculosis bovina es una enfermedad zoonótica, que puede contagiarse a las personas. Detectar y controlar el *Mycobacterium bovis* en el ganado destinado al consumo humano es vital para prevenir infecciones en personas que manipulan la carne o la consumen. (OIE, 2018).

Además de garantizar que la carne destinada al consumidor esté exenta de enfermedades es fundamental para mantener la confianza del público en los productos cárnicos. Un brote de tuberculosis bovina puede tener repercusiones negativas en la percepción de seguridad de la carne. La detección temprana de la tuberculosis en el ganado permite implementar medidas de control y erradicación

más efectivas, reduciendo la propagación de la enfermedad entre los animales y minimizando las pérdidas económicas para los ganaderos (Mantilla et al, 2021).

Con los antecedentes antes descrito el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos, es una medida esencial para proteger la salud pública, garantizar la seguridad alimentaria, la salud animal, cumplir con las regulaciones sanitarias y mitigar impactos económicos adversos.

#### **1.4 Objetivos de investigación.**

##### **1.4.1 Objetivo general.**

Determinar la Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos.

##### **1.4.2 Objetivos específicos.**

- Determinar sistema u órganos afectados que sean compatibles con lesiones, granulomas, hiperplasias o neoplasias en animales de abasto.
- Evaluar la incidencia de tuberculosis bovina y su variable en la correlación edad, sexo, grupo racial y procedencia.

#### **1.5 Hipótesis.**

**Ho:** No existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el matadero municipal del cantón Ventanas de la Provincia de Los Ríos.

**Ha:** Existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia Los Ríos

## CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes.

(Gutierrez, 2020) en su estudio en el camal municipal de Riobamba a través de la técnica molecular (PCR) para determinar la prevalencia de tuberculosis bovina (TBB) en base a su agente etiológico el *Mycobacterium bovis* consistió en tomar la muestra de tejido de pulmones , tejido mamario y ganglios linfáticos de 384 bovinos revelo que las muestras tomadas fueron sometidas a un aislamiento microbiológico y a la baciloscopia para identificar la presencia de *Mycobacterium spp*, se obtuvo una prevalencia de tuberculosis bovina en un (0,52%) (2/384) los casos positivos pertenecían a la provincia de Chimborazo , cantón Riobamba , eran hembras y se encontraban en un rango de edad ( 24-36) y (50 -62) meses sin embargo no encontró significancia estadística significativa entre la presencia de la enfermedad y la variables mencionadas.

(Villavicencio D, 2021) en su estudio para identificar *Mycobacterium bovis* mediante análisis microbiológico y molecular estudio a 385 bovinos sacrificados de los cuales se tomaron muestras y registraron lesiones en pulmón, nódulos linfáticos traqueo branquiales izquierdo y mediastino caudalmente durante la inspección pos mortem. No se observaron lesiones granulomatosas en los órganos inspeccionados de las muestras sembradas en medio de cultivo Stonebrink, se registraron 18 crecimientos de colonias morfológicas compatibles con *Mycobacterium spp*, 12 de las cuales se identificaron como *Mycobacterium bovis* (3,12%) mediante PCR multiplex, el resto de crecimiento correspondiente a 6 sepas de mico bacterias ambientales y atípicas, lo que fue determinado mediante PCR-RFLP (fragmento de restricción de longitud polimórfica).

(Pinargote E, 2022) en su estudio, cuyo objetivo era establecer la existencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el camal municipal de Bucay. las dos principales especies patógenas en este complejo son *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium bovis*. los agentes causantes de TB humano y Ganado específicamente. sin embargo, se ha sabido que *Mycobacterium bovis* es zoonotica, mientras que la infección de *Mycobacterium tuberculosis* se ha reportado en especies de animales doméstico y silvestres, el estudio realizado consistió en

tomar muestra de ganglios retro faríngeos, pulmonares y mediastinos en los bovinos faenados en el camal municipal con una muestra de 214 animales que se observaron 23 presentaron lesiones en los ganglios con patrón de tuberculosis y solo 7 de estas muestras fueron positivas a *Mycobacterium* apáticas confirmado con la técnica de PCR LAMP, descartando la presencia de *Mycobacterium bovis* en los bovinos muestreados en el matadero municipal del cantón Bucay.

(Cuchicondor., 2023) Se llevó a cabo un estudio de tipo de prevalencia de tuberculosis bovina (TBB) en el camal municipal del cantón mejía, que se encuentra en la provincia de Pichincha, en Ecuador. mediante un análisis macroscópico post mortem en 395 animales revelo una prevalencia de lesiones con apariencia compatible con la enfermedad es del 1,01% (intervalo de confianza de 95%: el rango de porcentaje varía entre 0,28%y 2,57%.se encontró también una tasa de incidencia aparente de *Mycobacterium bovis* de 1,52% de muestras de tejido recolectadas de los 395 animales resultaron positivas mediante cultivo bacteriológico.

(Asas Lopez & Gomez Villalva, 2023)en su investigación se determinó mediante una inspección macroscópica en 500 bovinos faenados dentro de las instalaciones del camal municipal del cantón Babahoyo no se encontraron hallazgos a casos positivos de tuberculosis en ganado bovino, pero si otras alteraciones de diferentes niveles de enfermedad como: infecciones sistémicas, manchas hemorrágicas en los pulmonares, etc. con una incidencia del 10,56 %.

**Cuadro 1: Investigación sobre la tuberculosis bovina en Ecuador**

Autor	Zona de estudio	Año	Pruebas realizadas	Nº de muestras	Nº de rebaños	Positivos
(Maria Guaman, 2012)	Riobamba	2012	Alergización	127	676	5,39%
Chicaiza (Roa Armijos, J. E., (15 de Junio de 2015). )& quinta (2013)	Cotopaxi, Carchi, Imbabura	2013	Tuberculina ano caudal	131	1323	Cotopaxi:4,57% Carchi: 0,37% 2,02%
(Echeverria et al , 2014)	Pichincha Tungurahua	2014	Cultivo in vitro y PCR añadida	578	1156	2,51%
(Paillacho, 2015)	Carchi (Santa Marta de Cuba)	2015	Tuberculización cervical comparativa	30	368	6,6%
(Roja Armijo ,2015)	Loja	2015	Prueba de biología molecular PCR	102	102	43,13%
(Salazar ,2017)	Santa Elena sur y este	2017	PPD M. bovis	236	Sur: 142 Este: 94	Sur: 6,33% Este : 3,19%
(Gutierrez, 2020)	Riobamba	2020	PCR y cadena de polimerasa	384	384 Riobamba y Chimborazo	0,52%

(Cuchiocondor, 2023)	Pichincha Mejía	2023	Cultivo bacteriológico	395	395	1,52 %
(Rocio,2014)	Guayas (Bucay)	2023	PPD M. bovis	96	96	2,08%
(Saltos cabezas,2020)	Cantón el Empalme	2020	Prueba Intradérmica caudal, tuberculina	370	10.000	4,05%
(Asas Lopez & Gomez Villalva, 2023)	Babahoyo	2023	Inspección macroscópica	500	500	0%
(Masapanta, 2024)	Cantón baba (Isla de Bejucal)	2024	tuberculina PPD Aviar y PPD bovina	339	339	0%

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Autora

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1 Tuberculosis Bovina

Según (García J, 2019) La tuberculosis bovina es una enfermedad infecciosa provocada por la bacteria GRAN- positiva *Mycobacterium bovis*, que influye en el ganado vacuno, porcino, caprino y otros animales tanto domésticos como silvestres, además es importante señalar que también está encuentra presente en seres humanos. Es una patología zoonótica que tiene produce efectos adversos, impactando sobre los pulmones, sistemas digestivos y otros órganos.

La tuberculosis bovina se vista como una enfermedad importante que deber ser notificada de manera obligatoria por los efectos adversos y signos que produce generando pérdidas económicas, reduciendo en ocasiones el sector pecuario, restringiendo la obtención de carne y leche que son insumos para la producción de diversos alimentos (Acosta et al, 2022).

El nombre de “tuberculosis” proviene de los nódulos que son formados en las cavidades pulmonares de los animales infectados, estas lesiones son llamada “tubérculos”. La bacteria del género *Mycobacterium* son resistente al frío, congelaciones y desecación, también a los desinfectantes que se disuelven en agua y por último al entorno, por otro lado, son bastantes vulnerables a situaciones de calor, radiación solar y luz ultravioletas, así como a desinfectantes que contienen fenoles (Maldonado Miguel, 2020).

### 2.2.2. Etiología

Según (CFSPH, 2018) siendo el principal agente de la tuberculosis bovina el *Mycobacterium bovis*, es una patología de origen bacteriano, Gran positiva. este agente patógeno se identifica como parte del grupo de *Mycobacterium Tuberculosis* (MBTC), que es un conjunto de mico bacterias con vínculos genéticos entre sí.

Los tres tipos principales de *Mycobacterium* son: *Mycobacterium Tuberculosis*, *Mycobacterium Bovis* y *Mycobacterium Avium complex* (*M. Avium-intercellulare*, *scrofulaceum*) en seres humano, ganado y aves. Pueden presentar una notable resistencia ante condiciones adversas, como en el huésped animal. Entre ellos los lípidos como derivados del fitiocerol y los ácidos mi cólico, propiedades leuco toxicas, que alteran la respiración celular (Mendoza et al , 2020)

Según (Aguilar,F, 2020) indica que el de *Mycobacterium bovis* tiene forma de bastón, que puede ser recto o ligeramente curvada, mide de 1 a 10 um de largo y de 0,2 a 0,6 um de ancho. Como todas las micas bacterias, posee una membrana que contiene una alta cantidad de lípidos, lo que confiere resistencia a los ácidos y presenta una cubierta de cera que no retiene agua.

Esta capa cerosa es quien brinda de la resistencia bacteriana a diferentes antibióticos, desinfectantes y a daños físicos. El *Mycobacterium bovis*, tiene un crecimiento lento debido a su comportamiento, ya que necesitan un largo periodo de incubación a 37°C que se requiere para formar colonias con una característica

estructura en formas de curvas, maza y filamentos ramificados (Mendoza et al , 2020).



**foto 1: Agente Causal de Mycobacterium Bovis**  
Fuente: dirección técnica de sanidad animal (ICA, 2024).

### 2.2.3. Clasificación taxonómica del *Mycobacterium bovis*

A raíz de investigaciones taxonómicas, se clasifican diversas especies vinculadas a *Mycobacterium tuberculosis* en la misma categoría taxonómica. Por ejemplo: *Mycobacterium fortuitum*, *mycobacterium abscesus*, *mycobacterium goodii*, *mycobacterium chelonae*, *mycobacterium smegmatis* y *mycobacterium bovis* según (Tsukamura 2008 por Aguilar, 2020).

La clasificación taxonómica se fundamenta en investigaciones actuales que evidencian la evolución comparativa del genoma agrupado a todas las especies en tres géneros con historias evolutivas diferentes, clasificándolas ahora como *Mycobacterium smegmatis*; *Mycobacterium tuberculosis* and *Mycobacterium tuberculosis* (Tsang citado por Aguilar, 2020).

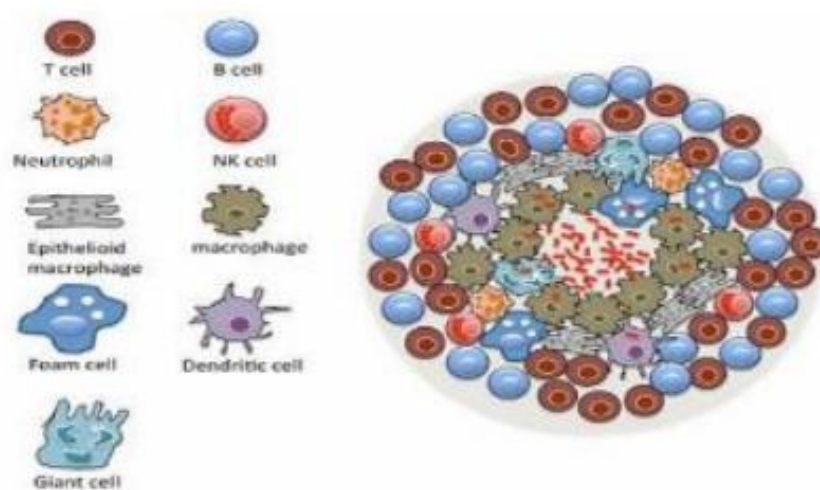
**Tabla 1. clasificación taxonómica del patógeno de la tuberculosis bovina**

CLASIFICACION DE GENERO MYCOBACTERIUM	
Clase	Actinobacteria
Orden	Mycobacteriales
Familia	Mycobacteriaceae
Genero	Mycobacterium
> 30 Especies	(20capacidad Patogena)
	Tuberculosis Y
	Pasteurelosis
Patógenos Para Animales	(Zoonosicas)

fuelle: Universidad Complutense Madrid,2010.

#### 2.2.4. Estructura Morfológica

Su estructura está compuesta por una membrana plasmática la cual se compone de una capa doble de lípidos y proteínas integradas. Una de las características de la estructura morfológica del TBB es la formación de granulomas caudas por bacterias propias del huésped en los pulmones y nódulos linfáticos de los animales infectados. los granulomas son estructuras inmunitarias compactas y organizadas que constituyen una rica fuente de células inmunitaria, incluyendo a los monocitos, macrófagos, neutrófilos (Rivera, S., & Giménez, J., 2019)



**foto 2: Estructura básica de un granuloma tuberculoso.**

Fuente: universidad Técnica de Machala (Aguilar, 2020).

Los tipos de células previamente mencionados se agrupan en formas de granulomas o nódulos, son nódulos granulomatosos inflamados de color amarillento que tiene un tamaño aproximado de 2 a 20 mm de diámetro con un centro caseoso necrótico. los granulomas infectados son estructuras que sirve como una fuente abundante de células teniendo en cuenta que los granulomas afectan al organismo del huésped y al no expulsar las micro bacterias, se convierte en tuberculosis lentamente (Hogan 2001 citado por Aguilar 2020).

### 2.2.5. Fases De La Tuberculosis Bovina

- **Fase De Primera –Infección**

De acuerdo con (Coba 2015 citado por saltos ,2020) durante esta fase comienza la lesión en el órgano que actúa como punto de entrada de la enfermedad, donde se establece una comunicación exitosa entre la micro bacteria y el organismo durante el primer encuentro, se refiere como fase inicial, en este punto de anidamiento de los bacilos de áreas locales estén presentes en múltiples respuestas histológicas y orgánicas. se produce un complejo pulmonar en que los bacilos entran a los pulmones y luego se extienden por todo el cuerpo, causando lesiones nodulares que generan sistemas clínicos.

- **Fase Post Primaria**

Se considera que esta etapa tiene lugar durante la fase sub aguda de la infección cauda por *Mycobacterium bovis* que es producto de una reinfección exógena, llamada así por el huésped que ha adquirido una mayor cantidad de bacilos del exterior o por reactivación endógena. La reactivación endógena se produce cuando se reactivan los focos existiendo condiciones persistentes durante las fases iniciales de la infección primaria (Ponce & Ganchoso ,2022).

- **Fase De Agravamiento**

Esta etapa surge de la incapacidad de resistencia adquirida al bacilo principalmente por inmunosupresión, una alimentación diferente poco eficiente, desnutrición, infección secundaria fatiga y periodos como gestación o lactancia. Esta etapa se torna concreta con la aparición de células gigantes o de langhans, las áreas varían en tamaño de 1 a 2 cm que muestra una inflamación de extensión inespecífica de color blanco grisáceo (Aguilar,2020).

### 2.2.6 Epidemiologia

La tuberculosis bovina es prevalente a nivel mundial, afectando a países de todo el planeta, como pequeños rebaños, teniendo una relativa ausencia de la enfermedad. Dado a su elevada densidad, parece representar un elemento

duradero de la tuberculosis persistente, es decir es más frecuentes en animales que están en establos y tiene contacto directo (Córdova A., 2018).

En algunas naciones se ha logrado eliminar esta enfermedad en el proceso de desarrollo, pero aun causan problemas en la vida silvestre ya que también albergan *Mycobacterium bovis* no se han podido eliminar los patógenos de esta especie. la enfermedad se produce debido a la falta de implementación de programas efectivos de erradicación, prevención y control (Aguilar,F, 2020).

los animales que son de pastos en corrales menos concurridos, los cuales son enviados a una edad temprana al matadero los cuidados y manejo de esta raza no son propicio para la propagación de enfermedades; así la probabilidad de que la tuberculosis afecte al ganado de engorde es bastante baja. Normalmente es una enfermedad contagiosa que se distingue por problemas inflamatorios, donde los animales enfermos son la primera fuente de infección (Córdova, 2018).

siempre encontraras más bacterias en la costa al tratarse de ambiente que en elevaciones o bosques. no hay un ambiente apropiado en las áreas montañosas para el desarrollo del microorganismo. debido a luz solar y a la baja humedad relativa. En la selva el PH del suelo es acido, lo que favorece el crecimiento de muchas bacterias. Por otro lado, la costa se caracteriza por una humedad relativa bastante alta y unas pequeñas fluctuaciones de temperatura (Varela L, 2022).

### **2.2.7 Transmisión**

*Mycobacterium bovis* se puede transmitir por inhalación de aerosoles, o a través de heridas en la piel. la vía de transmisión varía según la especie, la tuberculosis bovina generalmente se mantiene en poblaciones de ganado, siendo algunas otras especies como reservorio de la enfermedad; la mayoría de las especies son considerados huésped accidental. esta población no mantiene a *Mycobacterium bovis* de forma indefinida, ante la ausencia del huésped que mantiene la infección, pero pueden transmitirlos entre los miembros (a otras especies) durante un determinado tiempo. Algunos huéspedes accidentales se

pueden convertir en portadores que mantienen la infección si la población es numerosa (CFSPH, 2018).

El ganado bovino expulsa la *Mycobacterium bovis* en los fluidos respiratorios, heces, leche, en ocasiones en la orina, secreciones vaginales o semen. Durante la fase avanzada de los estadios de la infección, se liberan una gran cantidad de microorganismos. donde pueden encontrarse individuos sin síntomas o que muestran falta de respuesta generalmente, *Mycobacterium bovis* se propaga entre el ganado bovino a través de aerosoles o por contacto cercano. Algunos animales se infectan al consumir *Mycobacterium bovis*; esta ruta puede ser principalmente relevante en terneros que se amamantan de vacas infectadas. Se han visto enfermedades cutáneas, genitales y contagiosas, pero estas son pocas frecuentes no todo el ganado bovino puede transmitir la enfermedad mediante el contacto (CFSPH, 2018).

La transmisión de *Mycobacterium bovis* al ser humano puede llevarse a cabo por distintas vías, como el consumo de leche y productos lácteos que no han sido pasteurizados, la inhalación por vía a erógena al tener contacto con animales enfermos o aerosoles contaminados o heridas en la piel. A los veterinarios, los agrícolas, laboratorio clínicos y personas que manipulan animales o productos animales infectados sin la protección adecuada corren el mayor riesgo en contraer la enfermedad. (ICA, 2024).

Sin embargo (Maldonado Pineda , 2020) manifestaron que entre un 80 y 90 % de las ocasiones la transmisión se produce a través de vía a erógena por medio de la tos o la espiración de un animal infectado los cuales expulsan una gran cantidad de gotitas de saliva que son muy pequeñas presentando el microorganismo y son inhaladas por otro bovino llegan al sistema respiratorio del animal. su estrecho contacto que tiene las vacas lecheras diariamente por el pastoreo intensivo, bebederos, comederos, salas de ordeños hace que sea mucho más fácil esta forma de contagio. las salas de ordeños son espacios donde bovinos y hombres comparten espacio muy estrecho, por lo que representa un alto riesgo de contagiarse esta enfermedad.

Otro método de transmisión es a través del sistema digestivo mediante la ingesta pastos y comida contaminada con secreciones nasales, materia fecal y orina el agente causal es provoca una desimanación al resto del ganado. Es importante saber que la *Mycobacterium bovis* tiene la capacidad de mantenerse con vida en la heces, sangre y orina conservándose aproximadamente un año a una temperatura de 12 a 14°C. protegido de la luz solar, y se reduce a 18-31 días a temperaturas de 24-43°C además si está expuesta al sol. (Maldonado Pineda , 2020).

(Elsirver , 2021 ) se menciona que este mecanismo de trasmisión ocurre es a través del consumo de leche y productos lácteos no pasteurizados de animales infectados siendo una vía importante de infección humana. *Mycobacterium bovis* puede persistir en la leche cruda y si esta bacteria es ingerida tiene la capacidad de acceder al sistema digestivo y causar una infección. siendo una ruta especialmente importante en lugar donde la pasteurización no es común.

(Senasca, 2022) indica que otra manera de contagio es a través de contacto directo con animales infectados o materiales contaminados sus secreciones o tejidos infectados pueden propagar la bacteria. las heridas en la piel incluso las menores pueden facilitar la entada de las bacterias, no obstante, si tienen contacto con materiales contaminados esto se convierte en un riesgo laboral importante para los empleados agropecuarios, veterinaria, carniceros, personal de mataderos y frigoríficos que manejan animales o productos que están contaminados sin una adecuada protección.

### **2.2.8 Patogenia**

En la patogenia por *Mycobacteriun bovis* no hay una mayor diferencia entre los humanos y los bovinos, es imprescindible señalar que una vez el hospedero sea infectado desarrolla una lesión granulomatosa en el ganglio linfático regional, es conocido como complejo inicial de la zona de infección. el ganado bovino es el huésped principal de *Mycobacterium bovis* de las manifestaciones clínicas el desarrollo de la penetración del patógeno en su cuadro clínico y patológico es más previo a la tuberculosis pulmonar (Pérez, et al, 2018).

El inicio de la enfermedad se produce con la formación de un foco primario que comúnmente se encuentra en el pulmón, el drenaje linfático de este foco primario provoca la formación de lesiones caseosas en los ganglios linfáticos cercanos, estas lesiones juntas forman el complejo primario, en este complejo rara vez se cura en su lugar avanza de manera gradual y en algunas ocasiones de manera rápida.

Según (Ortega 2013 citado por saltos, 2018) una vez que el agente causal ingresa a los pulmones y se multiplica, forma el foco primario que está acompañado lesión tuberculosa presente en los ganglios linfáticos bronquiales donde la lesión presente puede permanecer de forma inactiva o avanzar a través de la sangre a otros órganos.

## **2.2.9 Técnica de diagnóstico**

### **2.2.9.1 Diagnóstico clínico**

La tuberculosis bovina es muy compleja y difícil de diagnosticar, controlar y erradicar que tiene un impacto desfavorable en la industria en el sector ganadero provocando daños financieros a nivel global. es importante tener una base de información del estudio realizados sobre animales infectados. Hoy en día los diagnósticos se pueden realizar mediante diferentes pruebas, como las pruebas indirectas, pruebas serológicas, pruebas de inmunodefinition en gel de agar siendo una de las pruebas más sencillas y económicas (Romero , 2019).

El diagnóstico clínico de la enfermedad en ámbito rural es bastante limitado, siendo necesario considerar los síntomas del animal, el monitoreo de su salud e historial clínico, lo cual es muy difícil de determinar ya que los signos específicos de infección se desarrollan a lo largo de meses o incluso años. Si el animal esta estresado o es muy viejo, es difícil establecer un diagnóstico estable en la cual se debe realizar inspecciones pos morten (Oriani et al, 2021).

### 2.2.9.2 Diagnóstico Diferencial

El diagnóstico diferencial es utilizado cuando existe escasos indicios para poder verificar al 100 % que la infección que adquirieron los bovinos es TBB, por lo que se toma a consideración síntomas generales tales como la baja producción, anomalías respiratorias, pérdidas de peso, entre otras. Se reconoce a las neumonías bacterianas como parte de otra índole, por ejemplo, la pasteurella y la neumonía por parásitos u otros agentes virales: como lo hemos ya mencionado anteriormente en el ambiente existente bacterias que son atópicas y que no causan ninguna afección porque al introducirse en los órganos del bovino generan respuestas positivas al diagnóstico de la tuberculosis (Gutierrez, 2020).

### 2.2.9.3 Prueba De Tuberculina De Ppd

Las 3 pruebas más conocidas en el diagnóstico de tuberculosis en bovinos son : la prueba ano caudal de rutina (PAC) , con el derivado proteico purificado (PPD bovina) , elaborada a partir de *Mycobacterium bovis* ( cepa AN5) atenuada con una sensibilidad aproximada de 68-96,8% y una especificidad de 96- 98.8% , la prueba cervical simple de saneamiento (PCS) , con PPD bovina, presenta una sensibilidad de 80-91% y especificidad de 75,5 – 96,8% y la prueba cervical comprobada (PCC), también elaborada con PPD bovina y el derivado proteico purificado aviar (PPD) elaborada con una cepa de *Mycobacterium avium* ( cepa D4), tiene la sensibilidad de 55,1- 93.5% y una especificidad de 88,8-100% aproximadamente.

La sensibilidad y la especificidad de dichas pruebas se ven alteradas por factores como, presencia de mico bacterias ambientales, manejo técnico para la inoculación del reactivo, estado fisiológico de los animales como el post parto y edad de los bovinos, forma de conservación del PPD, entre otros existen evidencias de que la prueba cervical simple tiene una sensibilidad superior a la del pliegue ano – caudal, utilizándose en fincas donde existieron reactivos positivos a *M. bovis* y que para proseguir con la eliminación de bovinos sospechosos, se repitió la prueba 60 días después en los mismos animales (CFSPH, 2013) .

#### **2.2.9.4 Prueba Intradérmica Comparativa.**

Esta prueba es utilizada para diferenciar entre bovinos posiblemente infectados con *Mycobacterium bovis* de aquellos que han manifestado una reacción positiva de PPD por exposición a otras micobacterias. La reacción cruzada que se genera entre especies de micobacterias del mismo género causa problemas de sensibilidad en las otras pruebas diagnósticas, y es por lo que la prueba consta de inocular dos tipos de tuberculina; bovina, aviar en sitios diferentes de la tabla del cuello, con el objetivo de discriminar una respuesta inmunitaria causada por la tuberculina aviar, la lectura de los resultados se los obtiene después de 3 días (Gutierrez, 2020).

#### **2.2.9.5 Macroscópica**

Es un método de diagnóstico que tiene como objetivo identificar a nivel de matadero las lesiones granulomatosas macroscópica generada por la infección y forma parte de un procedimiento rutinario en la inspección veterinaria, debido a que este signo clínico en el animal es común en cualquier tipo de tuberculosis este examen en mataderos presenta una sensibilidad de 28.2% y una especificidad en la identificación de lesiones tuberculosas de 99.3% (Gutierrez, 2020).

#### **2.2.10 Tratamiento**

La tuberculosis bovina rara vez es tratable en animales infectados dado que existe un alto riesgo de infección, que se transmite por el contacto directo. el uso de antibióticos y el empleo de ionizantes durante el pastoreo han sido poco eficiente que en algunas ocasiones puede llegar a producir efectos adversos por ser hepatotóxicos (Mantilla et al, 2021).

Los animales positivos a *Mycobacterium bovis*, presentan se vuelve complicado de recibir un tratamiento apropiado, debido a que la infección que padece la mejor manera de erradicar la propagación de patógeno, los animales que presentan un diagnóstico positivo al momento de sacrificio se decomisan en su totalidad de manera que se permita establecer un control epidemiológico dentro de la zona (Gonzalez & Baspineiro, 2021).

### 2.2.11 Prevención Y Control

El programa de prevención y control se basa en las pruebas de tuberculina repetidas en el ganado por día, cuando se eliminan los animales positivos, se deben ser sacrificados inmediatamente para evitar la propagación de la enfermedad a otros animales y humanos. las buenas inspecciones de los camales de faenamiento por parte de los veterinarios son un medio importante de vigilancia epidemiológica de la enfermedad. una buena detección de lesiones, en el matadero pueden identificar brotes recientes teniendo un buen control (Mora , L, 2018).

La complementación de la medicina veterinaria y la salud pública, control animal implica medidas para erradicar, controlar y prevenir enfermedades zoonoticas según su origen o fuente de infección con nuevos productos de enfermedades como resultado de la acción humana directa e indirecta, aplicando técnica y conocimientos, las cuales comprendan la vigilancia, prevención y control contra la zoonosis o inocuidad alimentaria (Revelo et al, 2021).

### 2.2.12 Medidas Sanitarias

La tuberculosis bovina es una enfermedad zoonotica que afecta al ganado y representa un riesgo tanto para la industria ganadera como a la salud pública, ya que puede transmitirse a los humanos a través del consumo de productos animales infectados. El ministerio de agricultura y ganadería (MAG) y la agencia de regulación y control Fito zoosanitario (Agrocalidad) han implementado diversas medidas sanitarias para controlar y erradicar la enfermedad. (MAG, 2020).

(Agrocalidad , 2021) medidas sanitarias principales en el ecuador para el control de tuberculosis bovina

1. **Pruebas de diagnóstico en el ganado:** se lleva a cabo evaluaciones diagnóstico, principalmente la prueba de tuberculina, para detectar animales infectados. estas pruebas suelen aplicarse en explotaciones ganaderas con casos sospechosos o en zonas latentes al riesgo de contagio.

2. **Aislamiento y sacrificio sanitario:** los animales que son positivos en las evaluaciones diagnóstica deben ser puestos en cuarentena en muchos de los casos sacrificados para evitar propagación de la enfermedad al resto del ganado.
3. **Certificado de los predios libres de tuberculosis:** se alienta a los ganaderos a certificar sus predios como libres de tuberculosis mediante programas de erradicación y control que exigen pruebas periódicas y un monitoreo constante. esto permite a los productores comercializar sus productos en condiciones seguras y acceder a mercados específicos.
4. **Control de movimiento del ganado.** Se controlan los desplazamientos de animales entre predios y zonas, especialmente si han estado en áreas con presencia de la enfermedad. Esto ayuda a evitar que el ganado infectado se mezcle con animales sanos en otras regiones.
5. **Buenas prácticas de Manejo y Bioseguridad:** se promueve la implementación de medidas de bioseguridad en las fincas, como el control de visitas, el suelo y la desinfección de fómites, para prevenir la introducción y desimanación de la enfermedad.
6. **Campañas de Sensibilidad y Capacitación:** realizan campañas con personal capacitado de Agrocalidad y otras entidades para que los ganaderos concienticen y se informen sobre el riesgo de la tuberculosis bovina y las practicas adecuadas para su prevención
7. **Vigilancia y Monitoreo:** las autoridades responsables de control realizan la inspección y monitoreo de lugares en zona de alto riesgo y en centros de sacrificio.

Con estas medidas se busca reducir la prevalencia de tuberculosis bovina en el ganado para minimizar el riesgo de transmisión a los humanos protegiendo tanto la salud pública como la sostenibilidad de la industria ganadera.

### CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.

En este estudio se utilizó un método evaluativo, descriptivo y observacional para determinar el porcentaje de incidencia de *Mycobacterium bovis* en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos donde se realizó una inspección macroscópica post mortem de los animales observando Ganglios linfáticos mesentéricos, pre escapulares, poplíteos y órganos como pulmones, bazo y hígado.

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

Para presente investigación se utilizó un método estadístico no paramétrico para evaluar de manera porcentual en porcentaje la incidencia en casos positivos o negativos de *Mycobacterium bovis*, en bovinos, mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ incidencia} = \frac{\# \text{ de casos positivos}}{\# \text{ Total de casos muestreados}} \times 100$$

En los casos positivos se evaluarán mediante la inspección macroscópicas de los órganos y ganglios que se hace presente la enfermedad mediante la prueba de Chi Cuadrado, cuya fórmula es:

$$x^2 = (F_o - F_e)^2 / F_e$$

En donde:

$x^2$  = Chi Cuadrado.

$F_o$  = Frecuencias observada.

$F_e$  = Frecuencias esperada.

g.l. = grados de libertad.

valor de  $x^2$  que se calcula se comprobara con el valor tabulado de  $x^2$  con  $k - r$  grados de libertad. La regla de decidir, es: rechazar  $H_o$  si  $x^2$  calculado es mayor o igual que el valor tabulado de  $x^2$  para el valor seleccionado de  $\alpha$ .

Así mismo se llevó a cabo, un Análisis de sensibilidad y especificidad, de los métodos de diagnóstico utilizados mediante la fórmula

$$\text{Sensibilidad} = \frac{A}{A+C} \times 100$$

$$\text{Especificidad} = \frac{D}{B+D} \times 100$$

**Tabla 2: Resultados verdaderos**

CASOS	Resultados Verdaderos	
	Enfermos	Sanos
<b>Positivos</b>	(A)	(B)
<b>Negativos</b>	(C)	(D)
<b>Total</b>	(A + C)	(B+D)

Elaborado por (Merck & Rahway, 2024)

### 3.1.1. línea de investigación

- Dominio: salud y calidad animal.
- Línea: salud humana y animal.
- Sub línea: salud publica veterinaria.

### 3.2. Operacionalización de variables.

#### 3.2.1. Variables Dependientes

Incidencia de *Mycobacterium bovis*, en poblaciones de bovinos.

#### 3.2.2. Variables Independientes

- Edad

1.5 años

2 años

2.5 años

3 años

- Sexo

Hembra

Macho

- Raza / Grupo Racial

Mestizo

Brahmán

Brown Swiss

Jersey

- Procedencia

Echeandía

Moraspungo

Agua fría

Caluma

Pangua

### 3.3. Población y muestra de investigación.

#### 3.3.1. Población.

De acuerdo a la información recibida por el centro de faenamiento del cantón Ventanas, tomando en cuenta la cantidad promedio de vacunos que ingresan por día son (8 a 9 bovinos), con un total de 420 bovinos faenados al mes donde los meses más productivos son noviembre, diciembre, enero y febrero.

#### 3.3.2. Muestra.

El total de animales a ser inspeccionados fue de 200 bovinos, mismo que se obtuvieron de una población de 420 bovinos que son faenados al mes en el matadero municipal del cantón ventanas. Esta muestra fue calculada a partir del número estimados de animales que llegan al matadero, considerando un nivel confianza el 95% y de error el 5%. el tamaño de la muestra se determinó utilizando la formula siguiente (Miriam Rocio, 2014)

$$n = \frac{Z^2 p * q * N}{e^2 (N - 1) + Z^2 p * q}$$

En donde:

n = ¿(tamaño de la muestra)

$Z = 1.96$  (nivel de confianza, tabla de distribución normal para el 95% de confiabilidad y el 5% de error)

$N=420$  (tamaño de población)

$P =0.50$  (probabilidad a favor)

$q = 0.50$  (probabilidad en contra)

$e = 5\% = 0.05$  (error de estimación)

$$n = \frac{Z^2 p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 p * q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2(0,50)(0,50)(420)}{(0,05)^2(420 - 1) + (1,96)^2 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{(3,8416) * 0,25 * 420}{(0,0025)(419) + (3,8416)(0,25)}$$

$$n = \frac{0,9604 * 420}{1.0475 + 0,9604}$$

$$n = \frac{403,368}{2,0079}$$

$$n = 200$$

### 3.4. Técnicas e instrumentos de medición.

#### 3.4.1. Técnicas

##### 3.4.1.1.-Técnica de campo

Para la identificación de las bacterias causantes de la tuberculosis bovina, se realizaron inspecciones post mortem de forma macroscópica las lesiones tuberculosas durante el sacrificio de los bovinos, donde se analizaron los órganos como pulmones, viseras, ganglios linfáticos mesentéricos, pre escapulares y poplíteo, a través de las cuales las bacterias de *Mycobacterium bovis* infectan y desarrollan su enfermedad. La inspección clínica de los órganos con afectaciones se realizará macroscópicamente “visión directa” para identificar el *Mycobacterium bovis* se tendrá en cuenta lesiones, granulomas, hiperplasia y neoplasias en caso de presentar lesiones tuberculosas se decomisará de manera inmediata se tomará

una muestra de tejido para llevar al laboratorio a realizar una prueba de cultivo para la confirmación de tuberculosis bovina.

### **3.4.1.2. Lesiones macroscópicas**

Según (Cullispuma, 2020) las inspecciones pueden variar, dependiendo de la localización anatómica y órganos a inspeccionar.

- a) Generalmente el hallazgo pulmonar se encuentra en áreas de gran tamaño con apariencia caseificada y zonas mineralización.
- b) En la superficie serosa, incluyendo las cápsulas de los órganos, se observan nódulos firmes de superficie lisa, lo cual varían de 2 a 10 cm de diámetro. También pueden presentarse zonas caseificadas en las áreas profundas (tuberculosis perlada).
- c) Nódulos de firme aspecto granulomatosa con áreas de clasificación y caseificación en ganglios linfáticos, pre escapulares y órganos parenquimatosos como el hígado y el riñón.
- d) Exudado de apariencias purulentas en las meninges o cadena ganglionares.
- e) Focos de menor tamaño, menores a 1cm de diámetro, en cualquier órgano (tuberculosis biliar).

### **3.4.2. Instrumentos**

#### **3.4.2.1. Materiales de campo**

- Bovinos
- Mandil
- Uniforme
- Guantes
- Casco medico
- Botas de caucho
- Hojas de bisturí

- Cuchillo
- Esfero grafico
- Cubre bocas
- Alcohol
- Hojas de registros
- Cámara fotográfica

#### **3.4.2.2. Otros suministros**

- Papel de despacho
- Tinta
- Guante
- Mascarilla

#### **3.4.2.3 Materiales de oficina**

- Laptop
- Impresora
- Hojas de papel

### **3.5. Procesamiento de datos.**

En este estudio se empleará un enfoque porcentual para analizar los datos establecer la proporción de casos positivos o negativos de *Mycobacterium bovis* en ganado bovino.

### **3.6. Aspectos éticos.**

Los datos que se recoja serán de manera legal, fidedigna y estrictamente apegados a la verdad manejados bajo evidencia científica y datos verificable corroborando de manera ética.

## CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el Matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos.

En la tabla 3, se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultado positivo (0%). Por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la Ha, en la cual relata que si existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

**Tabla 3: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos.**

Número de Casos			Porcentaje de Incidencia
Muestreados	Positivos	Negativos	
200	0	200	0%

Elaborado por: (López, 2025).

**Grafico 1: Incidencia de *Mycobacterium bovis***



Elaborado por: (López, 2025).

En el gráfico 1 se muestra el porcentaje de incidencia en el cual se demostró el 0% de casos positivos y el 100% en casos negativos concluyendo el 0% de incidencia.

#### 4.1.2. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el Matadero Municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos, de acuerdo a los órganos y ganglios que afecta.

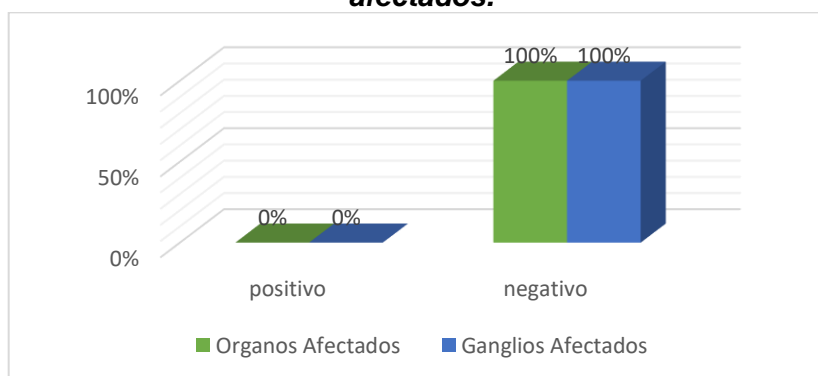
En la tabla 4, se muestra la incidencia de *Mycobacterium bovis* en los órganos y ganglios que afecta la bacteria, los resultados mostraron que no se encontraron casos positivos en ninguno de los órganos y ganglios incluyendo pulmones, bazo, hígado, ganglio linfático, pre escapular y poplíteo con un total de 200 animales inspeccionados los órganos y ganglios dando un (100%) de casos negativos, lo que representa una incidencia del 0%.

**Tabla 4: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos, de acuerdo a los órganos y ganglios**

	Casos positivos	Casos negativos	% Incidencia
<b>ÓRGANOS AFECTADOS</b>			
<b>Pulmones</b>	0	200	0%
<b>Bazo</b>	0	200	0%
<b>Hígado</b>	0	200	0%
<b>GANGLIOS AFECTADOS</b>			
<b>Ganglio linfático</b>	0	200	0%
<b>Pre escapular</b>	0	200	0%
<b>Poplíteo</b>	0	200	0%

Elaborado por: (López, 2025).

**Gráfico 2: incidencia de *Mycobacterium bovis* según los órganos y ganglios afectados.**



Elaborado por: (Lopez,2025).

En la grafica 2 se muestra que de los 200 animales inspeccionados 100% dan negativos y un 0% de casos positivos en la afectación de órganos y ganglios dando un 0% de incidencia de *Mycobacterium bovis*.

#### 4.1.3. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos, referente al sexo.

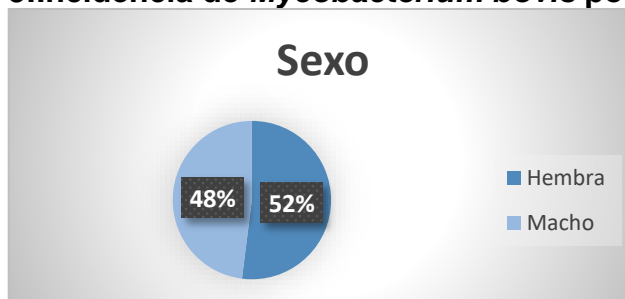
En la Tabla 5, se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultado positivo (0%). Mediante la prueba de chic cuadrado se determinó un valor de  $<0.000$  el cual es menor que el estadístico  $\alpha$  (alfa) 0.05, se observa la distribución por sexo de los casos de *Mycobacterium bovis*, donde en un total de 200 bovinos, con 104 hembras (52%) y 96 machos (48%). no se detectaron casos positivos en ninguna de las muestras examinadas, por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la  $H_0$  Existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos

**Tabla 5: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el periodo de enero, febrero del 2025.**

Sexo	Muestra	Positivo	Negativo	Incidencia
Hembra	104	0%	52%	0%
Macho	96	0%	48%	0%
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Elaborado por: (López, 2025).

**Grafico 3: Incidencia de *Mycobacterium bovis* por el sexo.**



Elaborado por: (López, 2025).

En el gráfico 3 se muestra que el 0% de incidencia de *Mycobacterium bovis* referente al sexo las hembras son más predominantes con 52% y los machos con un 48%.

#### 4.1.4. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos, referente a la procedencia

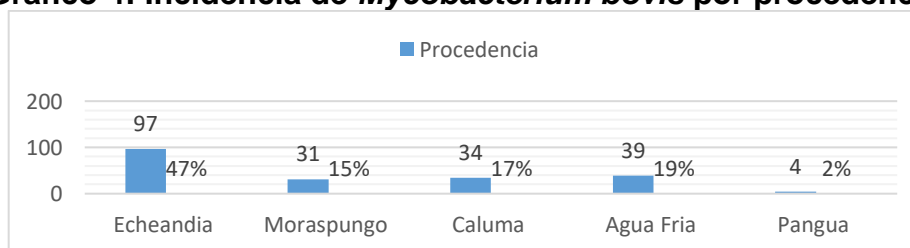
En la tabla 6 se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultó positivo (0%). Mediante la prueba de chi cuadrado se determinó un valor de  $<0.000$  el cual es menor que el estadístico  $\alpha$  (alfa) 0.05 donde se observa la distribución de los casos fueron negativos según su procedencia donde se presentó en Echeandia seguido de Agua fría con un 19%, Caluma con un 17%, Moraspungo con un 15% y Pangua con un 2% por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis. Existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

**Tabla 6: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el camal Municipal de Ventanas en el periodo enero, febrero del 2025.**

Procedencia	Muestra	Positivo	Negativo	Incidencia
Echeandia	93	0%	47%	0%
Moraspungo	30	0%	15%	0%
Caluma	34	0%	17%	0%
Agua fría	39	0%	19%	0%
Pangua	4	0%	2%	0%
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Elaborada por: (López, 2025).

**Gráfico 4: Incidencia de *Mycobacterium bovis* por procedencia.**



Elaborado por: (López, 2025).

En el Grafico 4 se muestra que los bovinos inspeccionados fueron más provenientes del cantón Echeandia con un (47%) a diferencia de Pangua con un 2 % siendo el cantón con menos bovinos inspeccionados en el matadero municipal del cantón Ventanas.

#### **4.1.5. Incidencia de Mycobacterium bovis en bovinos faenados en el Matadero Municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos, referente a la raza /cruce.**

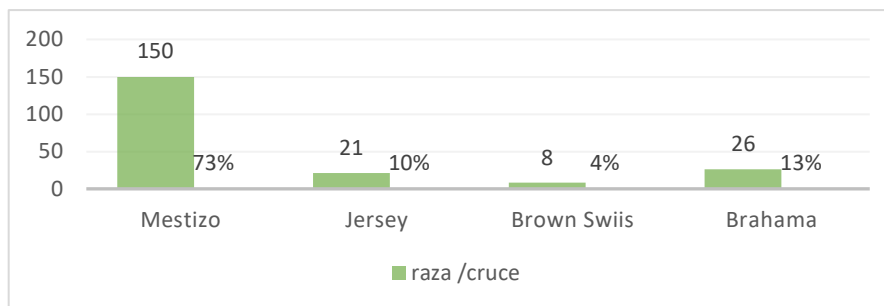
En la tabla 7 se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resulto positivo (0%). Mediante la prueba de chic cuadrado se determinó un valor de  $<0.000$  el cual es menor que el estadístico  $\alpha$  (alfa) 0.05 donde se observa la distribución de los casos fueron negativos según su Grupo Racial más predominante al ingresar al matadero son los mestizos, por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la Ha Existe Incidencia de Mycobacterium bovis en animales de abasto en el centro de faenamamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

**Tabla 7: Incidencia de Mycobacterium bovis en bovinos faenados en el camal Municipal de Ventanas en el periodo enero, febrero del 2025.**

<b>Raza / Cruce</b>	<b>Muestra</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Incidencia</b>
<b>Mestizo</b>	145	0%	73%	0%
<b>Jersey</b>	21	0%	10%	0%
<b>Brown Swiss</b>	8	0%	4%	0%
<b>Brahama</b>	26	0%	13%	0%
<b>Total</b>	200	0%	100%	0%

Elaborado por: (López, 2025)

#### **Grafico 5: Incidencia de Mycobacterium Bovis por Raza /cruce.**



Elaborado por: (López, 2025).

En la gráfica 5 se muestra que de los 200 bovinos inspeccionados e grupo racial con mayor porcentaje es la raza mestiza con un 77%.

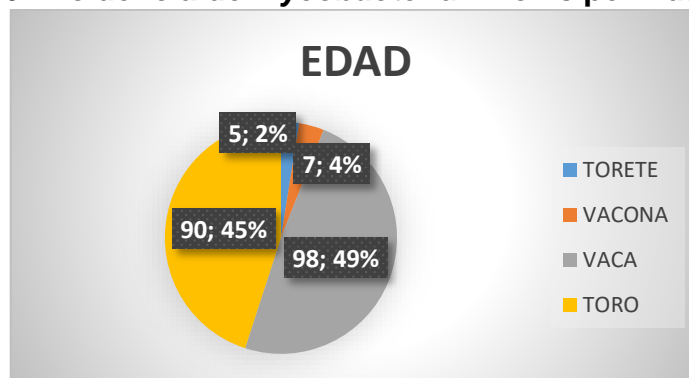
#### 4.1.6. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el Matadero Municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos, referente a la Edad.

En la tabla 8 se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultó positivo (0%). Mediante la prueba de chic cuadrado se determinó un valor de  $<0.000$  el cual es menor que el estadístico  $\alpha$  (alfa) 0.05 donde se observa la distribución de los casos fueron negativos según su edad más predominante al ingresar al matadero son de  $>2$  años (49%), por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la  $H_0$ . Existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

**Tabla 8: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el camal Municipal de Ventanas en el periodo enero, febrero del 2025.**

Clasificación	Edad/ años	Investigados	Positivo	Negativo	Incidencia
<b>Torete</b>	(7- 1,5 )	5	0%	2%	0%
<b>Vacona</b>	(7-1,5 )	7	0%	4%	0%
<b>Vaca</b>	(>2 )	98	0%	49%	0%
<b>Toro</b>	(>2 )	90	0%	45%	0%
<b>Total</b>		200	0%	100%	0%

Elaborado por (López, 2025).

**Grafico 6: Incidencia de *Mycobacterium Bovis* por Edad / años.**

Elaborado por: (López, 2025).

En el gráfico 6 de los 200 bovinos inspeccionados podremos decir que las vacas > 2 años son las que más predominan con un total de 98 bovinos que refleja un porcentaje (49%) y la categoría menor fue torete (7-1,5 años) con un total de 5 bovinos con un porcentaje de (2%) mediante la inspección post mortem.

#### 4.2. Discusión

De acuerdo en la presente investigación actual, no existe casos positivos de la enfermedad en investigación, en el matadero municipal del cantón Ventanas resultando el 0% de incidencia de *Mycobacterium bovis*; esto debido a que el cumplimiento de los programas de control y erradicación establecidos por la autoridad sanitaria en el Ecuador puede reducir significativamente la incidencia de la enfermedad; estos resultados son similares a los reportados por (Asas Lopez & Gomez Villalva, 2023) en su estudio realizado en el matadero del cantón Babahoyo con una muestra de 500 bovinos provenientes de los diferentes sectores pertenecientes al cantón Babahoyo arrojando de igual manera un 0% en casos positivos, sin embargo (Masapanta, 2024) en su estudio realizado en la parroquia Isla de Bejucal en el cantón Baba, con una muestra de 339 bovinos provenientes de diferentes ganaderías del sector, utilizando pruebas de tuberculinas mediante la prueba cervical con PPD M. bovis y PPD M. aviar se determinó que el porcentaje de casos positivos fue el 0% de incidencia a *Mycobacterium bovis*.

En la incidencia de *Mycobacterium bovis*, según la variable independiente raza en el ganado bovino faenado en el matadero municipal del cantón Ventanas, en la cual se realizó un reporte de 100% en casos negativos y un 0% en casos

positivos de un total de N°200 bovinos inspeccionados , sin embargo (Proaño-Pérez, 2013) en su estudio ,llevado a cabo en el matadero municipal del cantón mejía , provincia de pichincha , entres el mayo y julio de 2013 , examino 359 bovinos . De estos, 4 animales presentaron lesiones tuberculosas pulmonares, lo que representa una prevalencia aparente del 1,01%. Además, mediante cultivo bacteriológico, se identificaron *Mycobacteriun bovis* en 6 animales, elevando la prevalencia aparente al 1,25%. considerando la variable raza o cruce racial de los animales no se presentó casos positivos en esta categoría.

En el presente trabajo de investigación en el camal municipal del cantón Ventanas se muestrearon un total de 104 hembras y 96 machos mediante la inspección macroscópica de *Mycobacteriun bovis* no hubo incidencia dando un 100% de casos negativos y 0% pero se ha comprobado que las hembras son más propensas debido a su práctica de manejo en la producción de leche o doble propósito a diferencia de la producción de carne Por otra parte (Pinargoti B, 2019) en su investigación se centró en determinar la presencia de *Mycobacteriun bovis* en bovinos faenados en el camal municipal del cantón Bucay , se tomaron muestras de 214 animales observados 23 presentaron lesiones en los ganglios con patrón de tuberculosis y solo 7 de las muestras resultaron positivas a *Mycobacteriun atípicas* confirmadas por la técnica PCR LAMP descartando la presencia de *Mycobacteriun bovis*, de ganglios linfáticos para su cultivo en medios efectivices aunque en sus hallazgos en relación al sexo de los animales no fueron significativos en la incidencia de aparente de la enfermedad.

En este estudio de investigación , según la variable independiente procedencia en el ganado que llega al centro de faenamamiento del cantón Ventanas , en el cual hay un reporte de 100% de casos negativos a un total de N° 200 bovinos inspeccionados (Guarnizo Muñoz, 2015) determino la prevalencia de tuberculosis bovina en bovinos faenados en el cantón Loja, se realizó una inspección macroscópica de los ganglios de diferentes secciones (cervicales, pulmones, retro faríngeo, bronquiales y mediastinos) de 127 bovinos faenados, se utilizó la técnica Basiloscopica, mediante la tinción por Ziehl-neelsen en el laboratorio. los resultados mostraron 27,56% en casos positivos considerando la procedencia de diferentes

ganaderías no se detectaron circunstancias que se vuelve altamente peligrosa a la enfermedad.

## CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 5.1. Conclusiones

De acuerdo en los estudios realizados mediante la inspección post mortem de los 200 casos muestreados se concluye un 0% de incidencia de *Mycobacterium bovis* presente en los ganglios linfáticos, mesentéricos, mediastinos, pre escapular y poplíteo, pulmones y viseras de los animales faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos.

Dado a la correlación de las diferentes variables se muestra que en la variable sexo describe que las hembras se reflejan en una mayor cantidad de 104 con un (52%) a diferencia de los machos que dieron un total de 96 con un (48%), sin embargo, esto no influyo en el porcentaje de incidencia ya que el 100% de los 200 bovinos resultaron negativos a la inspección macroscópica en órganos de la presencia de *Mycobacterium bovis*.

Teniendo en cuenta que la variable según su grupo racial, representado con mayor porcentaje la raza mestiza 73%, seguido de raza Brahama con un 13%, la raza Jersey con 10% a diferencia de la raza Brown swiss con un 4%.

También podemos decir que la variable según su edad, la categoría vaca (> 2 años) que más predominan con un total de 98 bovinos faenados que reflejan el mayor porcentaje (49%), seguido de la categoría toro (>2 años) con un total de 90 bovinos que reflejan un porcentaje (45%), la categoría vacona (7- 1,5 años ) con un total de 7 bovinos con un porcentaje del (4 %), y la categoría de menor fue torete (7-1,5 años ) con un total de 5 bovinos con un porcentaje de (2%) entre los 200 bovinos del que fueron faenados mediante la inspección post mortem.

Además, se presenta que según la variable procedencia el mayor porcentaje de bovinos muestreados fueron del “cantón Echeandia” con un total de 47%, diferenciado de “Pangua” con un total del 2%, siendo el cantón con menos bovinos inspeccionados en el matadero municipal del cantón Ventanas.

## 5.2. Recomendaciones

se recomienda seguir fortaleciendo los controles sanitarios, implementar y reforzar protocolos estrictos de inspecciones pos mortem en animales faenados, asegurando la detección temprana de lesiones compatibles con tuberculosis bovina.

Fortalecer la vigilancia epidemiológica mediante el rastreo de los animales positivos hasta su origen, permitiendo así la identificación y control de posibles focos infecciosos en explotaciones ganaderas.

Realizar campañas educativas dirigidas a los ganaderos sobre la importancia del control de la tuberculosis bovina, fomentando la adopción de medidas preventivas en las unidades productivas realizando pruebas de detección de *Mycobacterium bovis* en los animales antes de su envío al matadero.

Establecer cooperación entre el centro de faenamiento, autoridades sanitarias e instituciones académicas para desarrollar estrategias de control, erradicación y certificación de la tuberculosis bovina basada en evidencia científica.

Realizar programas de capacitación continua para médicos veterinarios, inspectores de carne y trabajadores de matadero, con el fin de mejorar el reconocimiento de signos sospechosos de *Mycobacterium bovis* y garantizar el manejo adecuado cuando se presenten casos positivos.

Seguir un protocolo sanitario adecuado a nivel de matadero para así evitar la contaminación cruzada entre el personal de matadero y los animales en su proceso de faenamiento debido a la manipulación de viseras y tejidos infectados que pueden exponer a los trabajadores al agente patógeno.

## REFERENCIAS

- (s.f.). Obtenido de C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-DerechoConstitucionalComparadoEnElContextoDeLaInte-2707672.pdf
- Alvarez K & Rodriguez M. (febrero de 2023). Prevalencia de Mycobacterium spp. en canales de bovinos sacrificados en centro de faenamiento del cantón El Carmen. *ESPAM MFL*, 36. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/2090>
- Acosta et al. (2022). Acosta, J., Palacios, K., Ibarra. M. & López, E; Prevalencia de tuberculosis bovina (TBB) (Mycobacterium spp.) y factores de riesgo asociados, en la provincia del Carchi. *Sathiri* (17),2. *Upec*, 118-130. doi:<https://doi.org/10.32645/13906925.1134>
- Agrocalidad . (2021). Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario (Agrocalidad). *Plan Nacional de Erradicación de Tuberculosis Bovina en Ecuador. Quito, Ecuador. Documento de referencia sobre los protocolos de control de tuberculosis en el ganado bovino en Ecuador.*, obtenido de [www.agrocalidad.gob.ec](http://www.agrocalidad.gob.ec) .
- AGROCALIDAD. (2020). Instructivo para los procesos de certificación y recertificación de predios libres de brucelosis y tuberculosis bovina. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/certificaciones-de-predios-libres-de%20tuberculosis%20%20bovina>
- Aguilar, F. (2020). tuberculosis bovina en animales faenados en el camal del Cantón Santa Rosa Provincia de el Oro. *Facultad de ciencias agropecuarias carrera de medicina veterinaria y zootecnia*,., 22-24. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitst>
- Asas Lopez & Gomez Villalva. (2023). "Incidencia de tuberculosis en bovinos, que se faenan en el camal municipal de babahoyo. *Universidad Técnica de Babahoyo*. Obtenido de <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14079/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000053.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- B. M., & Humblet M. F., e. a. (2020). Classification and Management of Animal Tuberculosis in the Context of Zoonotic Disease.". *Researchgate*. doi:10.1051/vetres/2009033
- Barberan Tania & Cedeño Ingrid. (2021). Incidencia de tuberculosis bovina (Mycobacterium bovis.) en canales de bovinos faenados en el matadero municipal de la parroquia Charapotó del cantón Sucre. *Calceta: ESPAM MFL*, 43. Obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1610>
- Caraballo, E. (2018). Prevalencia, métodos diagnósticos y planes terapéuticos de tuberculosis de origen zoonótico (Mycobacterium bovis) en población general en América Latina. Revisión sistemática de la literatura, 16. Obtenido de <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4187/Prevalencia%20M%C3%A9todos%20Diagn%C3%B3sticos.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

- César, R. (2019). Evaluación de la eficiencia de Q-PCR anidada en la detección del complejo *Mycobacterium tuberculosis* directamente de lesiones sospechosas de tuberculosis en instalaciones macroscópicas post mortem de canales bovinas sacrificadas en el estado de Mato Gro. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11242010000400008](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242010000400008)
- CFSPH. (2013). Tuberculosis. *the center for food security & public health* . Obtenido de [https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/bovine\\_tuberculosis-es.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/bovine_tuberculosis-es.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- CFSPH. (2018). Center for Food Security and Public Health. Bovine tuberculosis. Iowa State University. Obtenido de [https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/bovine\\_tuberculosis-es.pdf?utm\\_source](https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/bovine_tuberculosis-es.pdf?utm_source)
- Cuchicondor. (2023). Prevalencia de Tuberculosis Bovina (TBB) mediante inspección post-mortem y cultivo bacteriológico en el matadero municipal del cantón Mejía (Pichincha-Ecuador). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8807582>, 4-4.
- Cullispuma. (2020). DIAGNOSTICO DE *Mycobacterium bovis* EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE NARANJAL DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CULLISHPUMA%20GUAMAN%20JONATHAN%20EDUARDO.pdf>
- D, V. (2021). "IDENTIFICACIÓN DE *Mycobacterium bovis* MEDIANTE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y MOLECULAR, EN BOVINOS FAENADOS EN LA CIUDAD DE LOJA". Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23792/1/Daniela%20Cristina%20Villavicencio%20Villavicencio.pdf>
- Elsirver . (2021 ). Tuberculosis por *Mycobacterium bovis*, una entidad no tan infrecuente. *Medicina de Familia. SEMERGEN* obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-tuberculosis-por-mycobacterium-bovis-una-S1138359321001763>, Vol. 47. Núm. 8.
- FAOLEX . (2020). NSTRUCTIVO PARA LOS PROCESOS DE CERTIFICACIÓN Y RECERTIFICACIÓN DE PREDIOS LIBRES DE BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS BOVINA . Obtenido de [https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu167270anx.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu167270anx.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Figuro & Carlos . (2020). Tuberculosis bovina en animales faenados en el camal del cantón Arenillas provincia de El Oro. Universidad. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15516/1/TTUACA-2020-MV-DE00003.pdf>
- García J, & ., (2019). Evaluación del conocimiento de los ganaderos sobre la tuberculosis bovina e implicaciones para su control. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242014000200007&script=sci\\_arttext&utm\\_source](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242014000200007&script=sci_arttext&utm_source)

- Gomez P & Hernadez H. (2020). *Prevalencia de Mycobacterium spp. en canales de bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Portoviejo*. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/8224434>
- Gonzalez & Baspineiro. (2021). González, E., & Baspineiro, M. Estudio para determinar la prevalencia de tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*), por la prueba de tuberculina ano caudal simple en dos comunidades de paria Municipio de Soracachi 2020". Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/29011/1/MO, UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN, 28-39>.
- Guarnizo Muñoz, T. R. (2015). Prevalencia de tuberculosis bovina (TBB), en el cantón Loja mediante inspección post mortem en el camal frigorífico de Loja. Obtenido de [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/10242?utm\\_source](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/10242?utm_source)
- Gutierrez, B. (2020). determinacion de la prevalencia de tuberculosis bovina mediante la reaccion en cadena de polimerasa en el camal municipal de Riobanba. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17070/1/17T01705.pdf>
- ICA. (2024). Tuberculosis Bovina. [https://www.ica.gov.co/getdoc/37fff3e7-2414-4129-a104-4129-a104-06f55f7f6c63/tuberculosis-bovina-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getdoc/37fff3e7-2414-4129-a104-06f55f7f6c63/tuberculosis-bovina-(1).aspx).
- ICA. (2024). Tuberculosis Bovina. *Instituto Colombiano Agropecuario*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getdoc/37fff3e7-2414-4129-a104-06f55f7f6c63/tuberculosis-bovina-%281%29.aspx>
- MAG. (2020). Manual de procedimientos para el control y erradicación de la tuberculosis bovina en Ecuador. Quito, Ecuador. Disponible en el sitio web del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador. *Ministerio de Agricultura y Ganadería*, obtenido de [www.agricultura.gob.ec](http://www.agricultura.gob.ec).
- Maldonado Miguel. (2020). Análisis de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MALDONADO%20PINEDA%20MIGUE L.pdf>
- Maldonado Pineda . (2020). Análisis de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MALDONADO%20PINEDA%20MIGUE L.pdf>, 25.
- Mantilla et al. (2021). Mantilla, G., Ortiz, M., Anna, A., & Sousa, Z. DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS BOVINA POR AISLAMIENTO BACTERIOLÓGICO O HISTOPATOLÓGICO DE VACUNOS REACTORES A LA PRUEBA DE TUBERCULINA. . *SENASA ministerio de agricultura de peru* ,. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2014/12/Diagnostico-de-tuberculosis-bovina-por-aislamiento-bacteriologico-o-histopatologico-de-vacunos-reactores-a-la-prueba-de-tuberculina.pdf>.
- Mantilla et al, O. M. (2021). Diagnóstico de Tuberculosis Bovina. *SENASA – Ministerio de Agricultura*, 13-16. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2014/12/Diagnostico-de-tuberculosis-bovina-por->



- aislamiento-bacteriologico-o-histopatologico-de-vacunos-reactores-a-la-prueba-de-tuberculina.pdf
- Maria Guaman. (2012). Diagnostico de tuberculosis bovina mediante Alergenizacion. Obtenido de <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/2126/1/17T1096.pdf>
- Masapanta, D. &. (2024). *Incidencia de tuberculosis bovina (Mycobacterium bovis) en ganadería doble propósito de la parroquia Isla de Bejuca del Cantón Baba*. Obtenido de <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/17216/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%c3%91ADA-000114.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mendoza et al , M. (2020). Tuberculosis bovina Etiología. *Dialnet*, 11-20. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4369167>.
- Merck & Rahway. (2024). Cálculo de la sensibilidad y especificidad de la prueba. *Manual de MSD Manual de veterinaria*. Obtenido de <https://www.msdevetmanual.com/es/multimedia/table/c%C3%A1lculo-de-la-sensibilidad-y-especificidad-de-la-prueba>
- Miriam Rocio. (2014). Cálculo del tamaño de la muestra. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/clculo-del-tamao-de-la-muestra-35348541/35348541>
- Montalvo, S. (2019). Prevalencia de Brucella spp. en bovinos faenados en el camal municipal, Cantón General Antonio Elizalde (BUCAY) (Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador). <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MONTALVO%20GORDON%20DANIE>. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MONTALVO%20GORDON%20DANIE>.
- Mora , L. (2018). determinacion de micobacterias spp.en bovinos faenados en el matadero municipal de la ciudad de guayaquil . . *universidad agraria del Ecuador* , 20-24. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MORA%20GARCIA%20LISSETH%20JAZMIN.pdf>.
- Morales Ana, G. c. (2020). tuberculosis animal. Obtenido de [https://www.mapa.gob.es/fr/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/tbanimalweb\\_tcm36-553377.pdf?utm\\_source](https://www.mapa.gob.es/fr/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/tbanimalweb_tcm36-553377.pdf?utm_source)
- Musallam, I. y col.ç. (2019). Brucellosis in dairy herds: A public health concern in the milk supply chains of West and Central Africa. *Acta tropica* 197, 105042. <https://bit.ly/3KCjfNN>.
- OIE. (2018). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. World Organization for Animal Health. Obtenido de <https://asf-referencelab.info/asf-diagnosis/woah-manual/#:~:text=Manual%20of%20Diagnostic%20Tests%20and,animal%20health%20services%20world%2Dwide>.
- Oriani et al, O. (2021). Reacciones inespecíficas de las micobacterias no tuberculosas (MNT)en el diagnóstico de la tuberculosis bovina. *Académica de Investigación, Docencia y Extensión de las Ciencias Veterinarias .. /*

- Jornada de Ciencia y Técnica y Extensión.*, 11-17. Obtenido de <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/Vetec/article/view/6624/7230>.
- Paillacho, P. (2015). (s.f.). "Prevalencia de tuberculosis bovina en la parroquia Santa Martha de Cuba del cantón Tulcán". Repositorio Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/468/1/292%20prevalencia%20de%20tuberculosis%20bovina%20en%20la%20parroquia%20santa%20martha%20de%20cuba%20del%20caton%20tulcan.pdf>
- Pinargote E. (2022). Aislamiento e identificación molecular de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón general Antonio Elizalde - Bucay. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PINARGOTE%20BERRONES%20EDISON.pdf>
- Pinargoti B, E. (2019). aislamiento e identificación molecular de *mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón general antonio elizalde - bucay. Obtenido de [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PINARGOTE%20BERRONES%20EDISON.pdf?utm\\_source](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PINARGOTE%20BERRONES%20EDISON.pdf?utm_source)
- Proaño P, et al;. (2011). Proaño-Pérez, Freddy, Benítez-Ortiz, Washington, Portaels, Françoise, Rigouts, Leen, Linden, Annick Situation of bovine tuberculosis in Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*;30(3) 279-286, sept. Obtenido de [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892011000900013](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892011000900013)
- Proaño-Pérez, F.-O. W. (2013). ituation of bovine tuberculosis in Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*;30(3) 279-286, sept. 2011. Obtenido de [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892011000900013](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892011000900013)
- Revelo et al. (2021). Revelo, J., Moreno, M., & Carrillo, O IMPORTANCIA SOCIAL DE LA PARTICIPACIÓN DEL PROFESIONAL MVZ EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS BOVINA Y LA BRUCELOSIS EN COLOMBIA. *Social importance of the participation of the professional veterinarian zootechnician*, 15-23. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/25f5f43f-9bf6-4b97-a74d-52f67d7c5cc5/content>.
- Reyes, B. (2019). Hallazgos anatomopatológicos en un bovino infectado. *Dialnet*. doi:<https://doi.org/10.24188/recia.v10.n2.2018.652>
- Rivera, S., & Giménez, J. (2019). La Tuberculosis Bovina en Venezuela: estructura epidemiológica, patogénesis, epidemiología, respuesta inmunitaria y nuevas alternativas para el diagnóstico. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 3-9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63615732006.pdf>
- Rivera, S., & Giménez, J. (2019). La Tuberculosis Bovina en Venezuela: estructura epidemiológica, patogénesis, epidemiología, respuesta inmunitaria y nuevas alternativas para el diagnóstico. *REDVET*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63615732006.pdf>

- Roa Armijos, J. E. ( (15 de Junio de 2015). ). Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11684/1/TESIS%20JUNI>.
- Romero . (2019). Implementación de un medio de cultivo líquido en el diagnóstico. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87228/Documento\\_completo.pdf-PDFA1b.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87228/Documento_completo.pdf-PDFA1b.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Senasca. (2022). Tuberculosis Bovina (TB). *Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal Paraguay* obtenido de <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/tuberculosis-bovina-tb#:~:text=La%20enfermedad%20se%20transmite%20directamente,animal%2>.
- Suarez J A. (2023). *Determinacion de la prevalencia y factores de riesgo en tuberculosis bovina en la parroquia BOVINA la belleza*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/18667/1/17T01850.pdf>
- Varela L. (2022). Mycobacteria at the wildlife-livestock interface of the Basque Country. Contributing to the picture of northern Iberian Peninsula Dialnet, 30-37. Obtenido de. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=311675>.
- Villavicencio D. (2021). Identificación de Mycobacterium bovis mediante análisis microbiológico y molecular , en bovinos faenados en la ciudad de Loja . Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23792/1/Daniela%20Cristina%20Villavicencio%20Villavicencio.pdf>

## ANEXOS

Anexo 1: hoja de cálculo para diagnosticar la incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos.

		UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA							
FORMULARIO DE CAMPO PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE LINEAS DE INVESTIGACION EN SALUD ANIMAL									
LINEA DE INVESTIGACION : Salud Humana y				SUB LINEA DE INVESTIGACION : Salud Publica Veterinaria					
Incidencia de <i>Mycobacterium bovis</i> en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos.									
UBICACIÓN Y DATOS GENERAL DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL CANTON VENTANAS									
PROVINCIA	LOS RIOS			CANTON	VENTANAS				
DIRECCION	PARQUE 13 DE ABRIL , C. 6 DE OCTUBRE , VENTANAS			COORD. UTM / GPS		X 6,71393740E+07		Y 98.406.037.791.504	
Fecha de Recolección	Nº de Muestras	sexo		Edad (años)	Raza / Cruce racial	Procedencia	Diagnostico		Observacion / Organos Afectados
		H	M				Positivo	Negativo	
16/01/2025	1	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	2		x	3 años	Brown Swiss	Echeandia		x	
16/01/2025	3	x		1,5 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	4	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	5	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	6	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	7		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	8	x		3 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	9	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	10		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	11	x		3 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	12	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	13		x	3 años	Brahman	Echeandia		x	
16/01/2025	14	x		3 años	Mestizo	Echeandia		x	
16/01/2025	15		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
17/01/2025	16	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
17/01/2025	17	x		3 años	Jersey	Moraspusgo		x	
17/01/2025	18		x	2 años	Mestizo	Agua fria		x	
17/01/2025	19	x		2 años	Brahman	Echeandia		x	
17/01/2025	20		x	3 años	Mestizo	Echeandia		x	
17/01/2025	21	x		2 años	Mestizo	Agua fria		x	
17/01/2025	22	x		1.5 años	Brown Swiss	Agua fria		x	Preñada / Gestante
17/01/2025	23	x		2 años	Mestizo	Moraspusgo		x	
18/01/2025	24	x		2 años	Mestizo	Caluma		x	
18/01/2025	25		x	2 años	Mestizo	Echandia		x	
18/01/2025	26	x		3 años	Mestizo	Caluma		x	

18/01/2025	27		x	2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
18/01/2025	28	x		3 años	Brahaman	Echeandia		x	
18/01/2025	29	x		2 años	Brahaman	Caluma		x	
18/01/2025	30	x		3 años	Brahaman	Caluma		x	
18/01/2025	31		x	2 años	Mestizo	Caluma		x	
18/01/2025	32		x	1.5 añ	Mestizo	Agua fria		x	
18/01/2025	33		x	2 años	Mestizo	Agua fria		x	
18/01/2025	34		x	2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
18/01/2025	35		x	2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
19/01/2025	36	x		3 años	Jersy	Caluma		x	Preñada / Gestante
19/01/2025	37	x		2 años	Mestizo	Caluma		x	
19/01/2025	38		x	3 años	Brahaman	Echandia		x	
19/01/2025	39	x		2 años	Mestizo	Echandia		x	
19/01/2025	40		x	2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
19/01/2025	41	x		2 años	Jersy	Pangua		x	
19/01/2025	42		x	3 años	Brown Swiss	Pangua		x	
20/01/2025	43	x		2 años	Mestizo	Agua fria		x	
20/01/2025	44		x	2 años	Mestizo	Agua fria		x	
20/01/2025	45	x		3 años	Mestizo	Agua fria		x	
20/01/2025	46		x	2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
20/01/2025	47	x		2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
20/01/2025	48		x	2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
20/01/2025	49	x		2 años	Mestizo	Echandia		x	
20/01/2025	50	x		3 años	Mestizo	Echandia		x	
20/01/2025	51	x		3 años	Mestizo	Moraspungo		x	
22/01/2025	52	x		3 años	Mestizo	Echandia		x	Nefritis Interstisial
20/01/2025	53	x		3 años	Mestizo	Moraspungo		x	Telangiectasia
20/01/2025	54		x	3 años	Mestizo	Moraspungo		x	
21/01/2025	55	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
21/01/2025	56	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
21/01/2025	57	x		2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
21/01/2025	58		x	3 años	Mestizo	Moraspungo		x	
21/01/2025	59		x	3 años	Mestizo	Agua fria		x	
21/01/2025	60	x		2 años	Mestizo	Agua fria		x	
21/01/2025	61	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
21/01/2025	62		x	3 años	Mestizo	Echeandia		x	
21/01/2025	63		x	3 años	Mestizo	Echeandia		x	
21/01/2025	64		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
23/01/2025	65	x		2 años	Jersy	Echeandia		x	
23/01/2025	66		x	2 años	Brahaman	Echeandia		x	
23/01/2025	67	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	

23/01/2025	68		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	Preñada / Gestante
23/01/2025	69	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	Preñada / Gestante
23/01/2025	70	x		2 años	Mestizo	Moraspungo		x	
23/01/2025	71		x	2 años	Brown Swiss	Moraspungo		x	
23/01/2025	72		x	2 años	Mestizo	Agua fria		x	
24/01/2025	73	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
24/01/2025	74	x		2 años	Mestizo	Agua fria		x	
24/01/2025	75	x		2 años	Jersy	Agua fria		x	
24/01/2025	76		x	2 años	Brahama	Moraspungo		x	
24/01/2025	77		x	2 años	Brahama	Moraspungo		x	
24/01/2025	78		x	2 años	Brahama	Caluma		x	
24/01/2025	79		x	2 años	Mestizo	Caluma		x	
24/01/2025	80		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
25/01/2025	81	x		3 años	Mestizo	Moraspungo		x	
25/01/2025	82		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
25/01/2025	83	x		3 años	Mestizo	Echeandia		x	
25/01/2025	84		x	2 años	Brahama	Caluma		x	
25/01/2025	85	x		3 años	Mestizo	Caluma		x	
25/01/2025	86		x	2 años	Mestizo	Caluma		x	
25/01/2025	87	x		3 años	Jersy	Agua fria		x	
25/01/2025	88		x	2 años	Mestizo	Agua fria		x	
25/01/2025	89	x		3 años	Brown Swiss	Pangua		x	
25/01/2025	90		x	2 años	Mestizo	Pangua		x	
26/01/2025	91		x	2 años	Brahama	Echeandia		x	
26/01/2025	92	x		3 años	Jersy	Caluma		x	
26/01/2025	92	x		2 años	Jersy	Agua fria		x	
26/01/2025	93	x		3 años	Mestizo	Echeandia		x	
26/01/2025	94		x	2 años	Brown Swiss	Echeandia		x	
26/01/2025	95		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
26/01/2025	96		x	3 años	Mestizo	Echeandia		x	
27/01/2025	97	x		2 años	mestizo	Echeandia		x	
27/01/2025	98		x	2 años	Brahama	Echeandia		x	
27/01/2025	99		x	3 años	mestizo	Caluma		x	
27/01/2025	100		x	1.5 años	Jersy	Caluma		x	
27/01/2025	101	x		2 años	mestizo	Agua fria		x	
28/01/2025	102	x		2 años	Mestizo	Echeandia		x	
28/01/2025	103		x	3 años	Mestizo	Echeandia		x	
28/01/2025	104		x	2 años	Mestizo	Echeandia		x	
28/01/2025	105		x	3 años	Mestizo	Agua fria		x	
28/01/2025	106	x		2 años	Mestizo	Agua fria		x	
28/01/2025	107		x	2 años	Brahama	Moraspungo		x	

28/01/2025	108		x	3 años	Brahaman	Moraspungo		x	
28/01/2025	109		x	3 años	Brahaman	Caluma		x	
28/01/2025	110	x		3 años	Mestiso	Caluma		x	
30/01/2025	111		x	2 años	Brahaman	Echeandia		x	
30/01/2025	112	x		3 años	Mestiso	Echeandia		x	
30/01/2025	113		x	2 años	Mestiso	Echeandia		x	
30/01/2025	114	x		2 años	Mestiso	Echeandia		x	
30/01/2025	115		x	2.5 años	Mestiso	Echeandia		x	
30/01/2025	116	x		2 años	Mestiso	Echeandia		x	
30/01/2025	117		x	3 años	Mestiso	Echeandia		x	
30/01/2025	118		x	3 años	Brahaman	Echeandia		x	
30/01/2025	119	x		2.5 años	Jersy	Echeandia		x	
30/01/2025	120	x		3 años	Jersy	Echeandia		x	
30/01/2025	121	x		3 años	Jersy	Echeandia		x	
31/01/2025	122	x		2 Años	mestiso	Echeandia		x	Cetosis
31/01/2025	123		x	3 años	Mestizo	Echeandia		x	
31/01/2025	124	x		2 años	Jersy	Caluma		x	
31/01/2025	125		x	2 años	Brahaman	Moraspungo		x	
31/01/2025	126	x		2 años	Mestiso	Moraspungo		x	
01/02/2025	127		x	2 años	Brahaman	Echandia		x	
01/02/2025	128	x		2 Años	Mestiso	Echandia		x	Peritonitis
01/02/2025	129	x		2 años	Mestiso	Echandia		x	Nefritis Intersticial
01/02/2025	130		x	3 años	Mestiso	Echandia		x	
01/02/2025	131		x	2 años	Mestiso	Echandia		x	Nefritis Intersticial
01/02/2025	132	x		3 años	Mestiso	Moraspungo		x	
01/02/2025	133	x		3 años	Mestiso	Agua fria		x	
01/02/2025	134	x		2 años	Mestiso	Agua fria		x	
01/02/2025	135	x		2 años	Mestiso	Moraspungo		x	
01/02/2025	136		x	3 años	Mestiso	Echeandia		x	
02/02/2025	137		x	2 años	Brahaman	Echeandia		x	
02/02/2025	138		x	3 años	Mestiso	Caluma		x	
02/02/2025	139	x		2 años	Mestiso	Agua fria		x	Prefiada / Gestante
02/02/2025	140		x	3 años	Mestiso	Agua fria		x	
02/02/2025	141	x		2 años	Mestiso	Echeandia		x	
02/02/2025	142		x	3 años	Mestiso	Caluma		x	
02/02/2025	143		x	2 años	Mestiso	Echeandia		x	
02/02/2025	144	x		2 años	Mestiso	Moraspungo		x	
02/02/2025	145		x	2 años	Mestiso	Moraspungo		x	
02/02/2025	146		x	2 años	Mestiso	Echeandia		x	
02/02/2025	147		x	3 años	Brahaman	Echeandia		x	
03/02/2025	148	x		2 años	Mestiso	Echeandia		x	

03/02/2025	149		x	3 años	Mestiso	Echeandia		x	
03/02/2025	150	x		1.5 años	Mestiso	Echeandia		x	
03/02/2025	151		x	2 años	Mestiso	Echeandia		x	
03/02/2025	152	x		3 años	Mestiso	Moraspungo		x	
03/02/2025	153		x	2 años	Brahaman	Caluma		x	
03/02/2025	154		x	3 años	Brahaman	Aguafría		x	
03/02/2025	155		x	1.5 años	Mestiso	Aguafría		x	
03/02/2025	156		x	2 años	Mestiso	Aguafría		x	
04/02/2025	157	x		2 años	Mestiso	Caluma		x	
04/02/2025	158	x		3 años	Mestiso	Caluma		x	
04/02/2025	159		x	2 años	Mestiso	Caluma		x	
04/02/2025	160		x	1.5 años	Mestiso	Caluma		x	
04/02/2025	161	x		2.5 años	Mestiso	Caluma		x	
04/02/2025	162		x	2 años	Brown Swiss	Caluma		x	
04/02/2025	163	x		1.5 años	Jersy	Caluma		x	
04/02/2025	164		x	3 años	Brown Swiss	Agua fría		x	
04/02/2025	165		x	3 años	Mestizo	Agua fría		x	
06/02/2025	166	x		2 años	Mestizo	Echandia		x	
06/02/2025	167	x		2 años	Jersy	Echandia		x	
06/02/2025	168		x	3 años	Jersy	Echandia		x	
06/02/2025	169		x	3 años	Mestizo	Echandia		x	
06/02/2025	170	x		1.5 años	Mestizo	Echandia		x	
06/02/2025	171	x		2 años	Mestizo	Echandia		x	
06/02/2025	172		x	2 años	Mestizo	Echandia		x	
06/02/2025	173	x		3 años	Mestizo	Echandia		x	Preñada / Gestante
06/02/2025	174		x	2 años	Mestizo	Echandia		x	
06/02/2025	175	x		3 años	Jersy	Echandia		x	Preñada / Gestante
06/02/2025	176	x		2 años	Jersy	Echandia		x	
07/02/2025	177	x		3 años	Mestiso	Caluma		x	
07/02/2025	178		x	2 años	Mestiso	Echandia		x	
07/02/2025	179	x		1.5 años	Mestiso	Caluma		x	
07/02/2025	180		x	2 años	Mestiso	Echeandia		x	
07/02/2025	181	x		3 años	Mestiso	Agua fría		x	
07/02/2025	182		x	1.5 años	Brahaman	Agua fría		x	
07/02/2025	183	x		3 años	Jersy	Moraspungo		x	
07/02/2025	184	x		2 años	Jersy	Moraspungo		x	
08/02/2025	185	x		2 años	Mestiso	Caluma		x	
08/02/2025	186	x		3 años	Jersy	Caluma		x	
08/02/2025	187		x	2 años	Brahaman	Caluma		x	
08/02/2025	188	x		1.5 años	Mestiso	Caluma		x	
08/02/2025	189		x	2 años	Mestiso	Caluma		x	

08/02/2025	190	x		3 años	Mestiso	Caluma		x	
08/02/2025	191	x		2 años	Mestiso	Caluma		x	
08/02/2025	192		x	3 años	Mestiso	Agua fria		x	
08/02/2025	193	x		2 años	Mestiso	Agua fria		x	
09/02/2025	194	x		2 años	Mestiso	caluma		x	
09/02/2025	195		x	3 años	Mestiso	caluma		x	
09/02/2025	196	x		2 años	Mestiso	caluma		x	
09/02/2025	197		x	2 años	Mestiso	caluma		x	
09/02/2025	198	x		2 años	Mestiso	Echeandia		x	
09/02/2025	199		x	3 años	Mestiso	Echeandia		x	
09/02/2025	200	x		2 años	Mestiso	Agua fria		x	
09/02/2025	201		x	3 años	Mestiso	Morsapungo		x	
09/02/2025	202	x		2 años	Mestiso	Echeandia		x	
09/02/2025	203	x		2 años	Mestiso	Echeandia		x	Prefiada / Gestante
09/02/2025	204	x		3 años	Mestiso	Echeandia		x	
09/02/2025	205		x	3 años	Mestiso	Echeandia		x	



Estudiante



Dr. Mario Cedeño  
Inspector del Carnal Municipal de Ventanas



**Anexo 2: presentación del proyecto.**



**Anexo 3: Inspección del Ganglio Pre escapular.**



**Anexo 4: Inspección del Órgano**



**Anexo 5: Órgano Inspeccionado**



**Anexo 6: Inspección del Ganglio Mesentérico de las vísceras**



**Anexo 7: visita de la tutora.**