

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"Ezequiel Zamora"**



La Universidad que Siembra

VICERRECTORADO  
DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL  
ESTADO BARINAS

**Jefatura de Estudios  
Avanzados**

Maestría de Producción Animal Sostenible

**FACTORES CLIMÁTICOS Y PARASITISMO GASTROINTESTINAL  
EN UN REBAÑO DE BOVINOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO  
BARINAS**

**Autora: Ing. Josmarit C. Pinto Peñaranda**

**Tutor(a): Msc. Janeth R., Pugarita A**

Barinas, Marzo del 2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
“EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS AVANZADOS  
MAESTRIA PRODUCCIÓN ANIMAL SOSTENIBLE**

**FACTORES CLIMÁTICOS Y PARASITISMO GASTROINTESTINAL EN  
UN REBAÑO DE BOVINOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO BARINAS**

**Autora:**

**Ing. Josmarit C. Pinto Peñaranda**

**C.I: 14.171.255.**

**Tutor (a): Msc. Janeth Pugarita.**

**C.I: 7.383.508**

Barinas, Marzo 2022

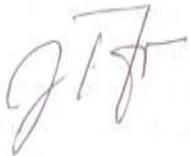
## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo **Janeth Ruth Pugarita Alvarado** cédula de identidad N° **7.383.508** en mi carácter de tutor del , Trabajo de Grado, titulado **FACTORES CLIMÁTICOS Y PARASITISMO GASTROINTESTINAL EN UN REBAÑO BOVINOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO BARINAS**, presentado por la ciudadano (a) **JOSMARIT COROMOTO PINTO PEÑARANDA**, cédula de identidad **14.171.255** para optar al título de Magister Scientiarum, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la Ciudad de Guanare a los 12 del mes de Febrero del año 2021.

Nombre y Apellido Janeth Pugarita

Firma de Aprobación del tutor



## ACTA DE ADMISIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
UNELLEZ

LA TRADICIÓN QUE SIGUE

PRESAV  
PROGRAMA DE  
ESTUDIOS AVANZADOS  
BARINAS UNELLEZ

VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

### ACTA DE ADMISIÓN

Siendo las 10:00 a.m. del día 28 de marzo del 2022, reunidos en la Sede del Programa de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: **MSc. Janeth Pugarita** (Tutor Coordinador UNELLEZ) **Dr. Félix Salamanca**, (Jurado Principal UNELLEZ), **Dr. Oscar Rodríguez**, (Jurado Externo UPTJFR), titulares de las cédulas de identidad N° 7.383.508, 6.364.816 y 9.571.617 respectivamente, quienes fueron designadas por la Comisión Asesora de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social UNELLEZ, según **RESOLUCIÓN N° CAEA/2022/03/77 DE FECHA: 24/03/2022, ACTA N° 04 ORDINARIA, N° 77** como miembros del Jurado para conocer el contenido del Trabajo de Grado titulado, "**FACTORES CLIMÁTICOS Y PARASITISMO GASTROINTESTINAL EN UN REBAÑO DE BOVINOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO BARINAS**" presentado por la maestrante: **Josmarit C. Pinto Peñaranda** titular de la Cédula de Identidad N° 14.171.255, con el cual aspira obtener el Grado Académico de **Magister Scientiarum en Producción Animal Sostenible**; quienes decidimos por unanimidad y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 36 y siguientes de la Normativa para la Elaboración de los Trabajos Técnicos, Trabajos Especiales de Grado, Trabajos de Grado y Tesis Doctorales y 54 del Reglamento de Estudios Avanzados Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" – UNELLEZ 2021, **ADMITIR** el Trabajo de Grado presentado y fijar la fecha de defensa pública, para el día 03 de mayo del 2022 a las 8:00 a.m. Dando fe y en constancia de lo aquí señalado firman:

**MSc. Janeth Pugarita**  
C.I. N° 7.383.508  
(Tutor Coordinador UNELLEZ)

**Dr. Félix Salamanca**  
C.I. N° 6.364.816  
(Jurado Principal UNELLEZ)

**Dr. Oscar Rodríguez**  
C.I. N° 9.571.617  
(Jurado Externo UPTJFR)

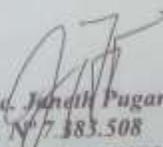
## ACTA DE VEREDICTO

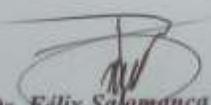
 UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
UNELLEZ  
La Universidad que Siempre

 PRESAV  
PROGRAMA DE  
ESTUDIOS AVANZADOS  
BARINAS UNELLEZ  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

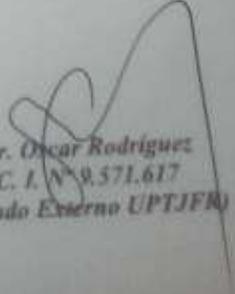
### ACTA DE VEREDICTO

Siendo las 08:00 a.m. del 03 de mayo del 2022, reunidas en la Sede del Programa de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: **MSc. Janeth Pugarita** (Tutor Coordinador UNELLEZ) **Dr. Félix Salamanca**, (Jurado Principal UNELLEZ), **Dr. Oscar Rodríguez**, (Jurado Externo UPTJFR), titulares de las cédulas de identidad N°7.383.508, 6.364.816 y 9.571.617 respectivamente, quienes fueron designadas por la Comisión Asesora de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social UNELLEZ, según **RESOLUCIÓN N° CAEA/2022/03/77 DE FECHA: 24/03/2022, ACTA N° 04 ORDINARIA, N° 77** como miembros del Jurado para conocer el contenido del Trabajo de Grado titulado, "**FACTORES CLIMÁTICOS Y PARASITISMO GASTROINTESTINAL EN UN REBAÑO DE BOVINOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO BARINAS**" presentado por la maestrante: **Josmarit C. Pinto Peñaranda** titular de la Cédula de Identidad N°14.171.255, con el cual aspira obtener el Grado Académico de **Magister Scientiarum en Producción Animal Sostenible**; procedemos a dar apertura al acto de defensa y a presenciar la sustentación de dicho trabajo por el maestrante. Con una duración de **Treinta (30) minutos**. Posteriormente, el ponente respondió a las preguntas formuladas por el jurado y defendió sus opiniones. Cumplidas todas las fases de la defensa, el jurado, después de sus deliberaciones, por unanimidad acordó **APROBAR** el Trabajo de Grado aquí mencionado. Dando fe y en constancia de lo aquí expresado firman:

  
**MSc. Janeth Pugarita**  
C.I. N° 7.383.508  
(Tutor Coordinador UNELLEZ)

  
**Dr. Félix Salamanca**  
C. I. N° 6.364.816  
(Jurado Principal UNELLEZ)



  
**Dr. Oscar Rodríguez**  
C. I. N° 9.571.617  
(Jurado Externo UPTJFR)

## AGRADECIMIENTO

A mis profesores que han formado con valores éticos y morales a lo largo de mi carrera, hoy en estudios superiores, Prof. Yumari Arias, Prof. Félix Salamanca, Prof. Jesús Tapia, gracias por exigirme tanto, sacaron lo mejor de mí a través de la excelencia. Prof. Liesser Gonzales amigo profesional que bueno que la vida nos unió.

A mi Tutora y Amiga Janeth Ruth Pugarita gracias ser un apoyo vital en mi carrera profesional, personal, agradezco a la vida por encontrarte no te cambio por nada, te admiro, gracias por estar siempre en mi vida en la distancia.

A los compañeros de Maestría a todos, por su solidaridad, a Luis Leal por apoyarme con el estudio en campo sin ti no hubiese sido posible, Héctor mi pana sabes que te agradezco ser mi mano amiga, Larith, Yenny mis amiguitas gracias. En especial Cesar Paredes te admiro, te agradezco y siempre serás mi gran amigo, por tu apoyo sistemático en el proceso final de este documento laborioso.

A el M.V Daniel España y M.V Mariangel López por su apoyo en campo en C.M.G.E.Z y su personal obrero que me apoyo en la toma de muestras.

Agradezco en especial al Msc. Lías Díaz y Msc. Lisbeth Pérez que me abrieron las puertas del laboratorio, para realizar mis exámenes, gracias por creer en mí.

Para finalizar no menos importante, a mis estudiantes que con palabras de aliento, y de admiración me han hecho prepararme cada día más, soy docente universitario de corazón amo profundamente mi trabajo, creo que Venezuela se merece profesionales de calidad, en mi ser coach soy mejor profesional y ejemplo. Gracias Infinitamente.

## DEDICATORIA

A Dios Padre por ser mi guía, mi creador, todo aquello que representa la luz de amor divino, junto a la Virgen María me dio la luz en camino cuando se tornó oscuro.

A mi Madre Maritza Peñaranda quien ha sido el pilar fundamental en este transitar que llamamos vida, la cual con su apoyo de madre incondicional me ayudado a criar a mi hijo.

A mi Hijo Jonathan Daniel que en su crecimiento está formándose como un hombre, respecta mi espacio de estudio y de trabajo, me apoya en todas mis locuras, por el soy ejemplo de perseverancia, TE AMO GORDO.

A mi papá que aunque estés lejos en la distancia siempre pendiente de nosotros.

A mi Abuela Paterna Carmen Rosa Pinto que esta desde el cielo guiando mis pasos y alentando a continuar a pesar de los tropiezos, que no importan cuando tarde es el tiempo de Dios no en los míos.

A mi Tío Manuel Peñaranda que se fue con Dios padre durante la pandemia, pero siempre me apoyo en lo que me gustaba, estuvo presente en los momentos más importantes de mi vida, me alegro con su canto, hoy Brindaré por ti te extraño un montón.

## INDICE GENERAL

	Pág.
Resumen.....	10
Introducción.....	15
<b>El Capítulo I</b>	
<b>El Problema</b>	
1.1 Problema Investigación.....	16
1.2 Contextualización epistemológica.....	20
1.3 Objetivos de la Investigación.....	21
1.4 Hipótesis de la investigación.....	22
1.5 Justificación y línea de investigación.....	23
<b>El Capítulo II</b>	
<b>Marco Teórico</b>	
2.1 Estado del Arte.....	27
2.2 Elementos bioéticos de la investigación.....	29
2.3 Antecedentes de la investigación previas.....	29
2.4 Antecedentes legales.....	31
2.4.1 Desarrollo sostenible.....	33
2.4.2 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).....	34
2.4.3 Ley Orgánica del ambiente (2006).....	34
2.4.4 Plan de la Patria 2019-2025.....	35
2.4.5 Conservación y Ordenamiento territorial (Política).....	36
2.5 Bases teóricas referenciales.....	36
2.5.1 Factor climático.....	36
2.5.2 Cambio climático.....	36
2.5.3 Parasitología.....	36
2.5.4 Parasitología gastrointestinal.....	36
2.5.5 Parasitología y su importancia.....	37
2.5.6 Ganadería doble propósito.....	37
2.5.7 Sanidad.....	38
2.5.8 Definición de términos.....	38
2.5.8 La temperatura máxima y mínima.....	38
2.5.9 Precipitación atmosférica.....	38
2.5.9.1 Lluvia.....	39
<b>El Capítulo III</b>	
<b>Marco Metodológico</b>	
3.1 Descripción de la unidad de estudio.....	40
3.2 Naturaleza de la investigación.....	42
3.3 Modalidad y nivel de la investigación.....	43
3.4 Diseño de la investigación.....	43

3.5	Población y muestra.....	44
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
3.7	Procesamiento de análisis de laboratorio.....	45
3.8	Instrumento para recolección de datos de laboratorio.....	46
3.8.1	Recolección de la muestra.....	46
3.8.2	Técnica de frotis directo.....	47
3.8.3	Técnica de sedimentación.....	48
<b>CAPITULO IV</b>		
4.	Descripción del manejo general, sanitario de CMGEZ.....	49
4.1	Análisis Datos.....	49
4.2	Resultado y análisis.....	50
4.3	Discusión de los resultados.....	81
<b>CAPITULO V</b>		
5.1	Conclusión .....	82
5.2	Recomendaciones.....	84
	Referencias consultadas.....	85
	<b>Anexos</b> .....	91

## INDICE DE TABLA

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla N°1</b> Clasificación de la precipitación según su intensidad.....	<b>39</b>
<b>Tabla N°2</b> Semovientes de C.M.G.E.Z.....	<b>40</b>
<b>Tabla N°3</b> Descripción de las variables climáticas: precipitación y temperatura mínima y máxima de los tres períodos de muestra.	<b>50</b>
<b>Tabla N°4</b> Descripción inicial del rebaño doble propósito (Becerro y vacas) muestreados en 3 períodos (Abril – Julio y Octubre 2020) para coprología.	<b>51</b>
<b>Tabla N°5</b> Correlación de chi-cuadrado para la comparación de resultados de pruebas de laboratorio.	<b>53</b>
<b>Tabla N°6</b> Correlación de chi-cuadrado para la comparación de los resultados de las formas con cada una de las pruebas de laboratorio con el sexo, la edad, tipo de animal y condición corporal.	<b>55</b>
<b>Tabla N°7</b> Correlación cualitativa chi-cuadrado de las variables climatológicas precipitación y temperatura mínima y máximas con las variables del rebaño estudiado en los tres periodos del muestreo.	<b>61</b>
<b>Tabla N°8</b> Descripción de las variables edad en meses y condición corporal para becerros y vacas en los tres periodos de muestreo.	<b>67</b>
<b>Tabla N°9</b> Descripción inicial de becerros entre 1 y 11 meses del rebaño doble propósitos muestreados en 3 periodos (abril-julio y octubre 2020) para coprología.	<b>68</b>
<b>Tabla N°10</b> Correlación cualitativa chi-cuadrados de las variables climatológicas con la consistencia, condición corporal y las formas parasitarias de los becerros.	<b>69</b>
<b>Tabla N°11</b> Descripción inicial de vacas entre 5 años 13 años del rebaño doble propósito muestreados en tres periodos (A-J-O) para coprología.	<b>76</b>
<b>Tabla N°12</b> Correlación cualitativa chi-cuadrada de las variables climatológicas: precipitación y T.min T. máx con las variables de las vacas muestreadas.	<b>77</b>
<b>Tabla N°13</b> Prevalencia y frecuencia de infección de géneros de parásitos detectados en el rebaño C.M.G.E.Z	<b>80</b>

## INDICE DE FIGURA

	Pág.
<b>Figura N°1.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la prueba ED con la prueba de tinción.	53
<b>Figura N°2.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la prueba ED con la prueba de sed.	54
<b>Figura N°3.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de a prueba tinción con sexo.	56
<b>Figura N°4.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la prueba de tinción con el tipo de animal.	56
<b>Figura N°5.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la prueba ED y el tipo de animal.	57
<b>Figura N°6.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la prueba de sedimentación y la condición corporal.	58
<b>Figura N°7.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la prueba tinción ante tipo de animal.	59
<b>Figura N°8.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba ED y el tipo de animal	60
<b>Figura N°9.</b> Correlación cualitativa de la consistencia de las muestras con la precipitación	61
<b>Figura N°10.</b> Correlación cualitativa de la consistencia de las muestras con la Temperatura mínima.	62
<b>Figura N°11.</b> Correlación cualitativa de la consistencia de las muestras con la Temperatura máxima.	63
<b>Figura N°12.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba de la Tinción, según la precipitación	64
<b>Figura N°13.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba de la Sedimentación, según precipitación.	65
<b>Figura N°14.</b> Correlación cualitativa de las consistencias resultantes de los Becerros en relación a la precipitación.	66
<b>Figura N°15.</b> Correlación cualitativa de las consistencias resultantes de los Becerros en relación a la temperatura mínima.	71
<b>Figura N°16.</b> Correlación cualitativa de la consistencia resultante de los Becerros en relación a la temperatura máxima.	72
<b>Figura N°17.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes en los Becerros de la Prueba de la ED, según precipitación.	73
<b>Figura N°18.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes en los Becerros de la Prueba de la sedimentación, según precipitación	74
<b>Figura N°19.</b> Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes en los becerros de la Prueba de la Tinción colorante, según precipitación	75
<b>Figura N°20.</b> Correlación cualitativa de la consistencia de la muestra en Vacas, según Temperatura mínima	78

- Figura N°21.** Correlación cualitativa de las formas resultantes en Vacas, según Precipitación con el método de la Tinción colorante 79
- Figura N°22.** Correlación cualitativa de las formas resultantes en Vacas, según Temperatura máxima con el método de la Tinción colorante 80
- Figura N°23.** Fase de Infestación de Parasitosis. Montico, Rodríguez e Iglesias, (S/F) 97
- Figura N° 24.** Periodos de Lluvias 2020 y toma de muestras del estudio, con variables climáticas. 97



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y  
DESARROLLO SOCIAL  
JEFATURA DE ESTUDIOS AVANZADOS  
SUBPROGRAMA DE CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR  
MAESTRIA EN PRODUCCIÓN ANIMAL SOSTENIBLE

## **FACTORES CLIMÁTICOS Y PARASITISMO GASTROINTESTINAL EN UN REBAÑO DE BOVINOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO BARINAS**

AUTORA: Ing. Josmarit Pinto  
TUTORA: Msc. Janeth Pugarita.  
AÑO: 2022

La presente investigación tiene como objetivo evaluar Factores Climáticos y Parasitismo Gastrointestinal en un Rebaño de Bovinos Doble Propósito del Estado BARINAS, esta investigación se llevó a cabo en el Centro de Mejoramiento Genético "Ezequiel Zamora", ubicado en la sede UNELLEZ, con un rebaño de 79 animales para el momento de la investigación, vacas en ordeño y becerros, mestizo, doble propósito. Se aplicó un estudio de campo, donde se consideró las precipitaciones, temperaturas máximas y mínimas reportadas por el INAMEH, periodo de Abr - Oct 2020. Las variables climáticas, parasitología gastrointestinal, y sub-variables entre pruebas de laboratorio, se realizaron varias pruebas coprológicas (examen macroscópico, examen directo, tinción y sedimentación). Los datos se analizaron por técnica de  $\chi^2$ . El resultado de vacas de ordeños se demuestra la presencia de huevos de parásitos, con la precipitación esta entre 603-607 mm de lluvia, con el método del Tinción. Respecto al grupo de becerros dio altamente significativo para consistencia con Temp.Min -Máx y precipitación según la prueba de tinción y sedimentación, lo que evidencio presencia de forma de huevos de parásitos en los tres tomas de muestras. Demostrando que ganado bovino doble propósito, es susceptible a la parasitosis, con temperaturas 30-31 en la máximas, lo cual amerita de un programa de desparasitación establecido bajo parámetros ambientales de acuerdo a la explotación, la variable climática de precipitación resultaron significativo ( $P < 0,05$ ) en la mayoría de las pruebas. Este tipo estudio manifiesta que los factores climáticos desde punto vista meteorológicos, tiene correlación con la parasitosis en bovinos.

Palabra Clave: Factores Climáticos, Parasitosis Gastrointestinal, Temperatura, Precipitación, coprología.

## ADSTRACT

The objective of this research is to evaluate Climatic Factors and Gastrointestinal Parasitism in a Dual Purpose Cattle Herd of the BARINAS State, this research was carried out at the "Ezequiel Zamora" Genetic Improvement Center, located at the UNELLEZ headquarters, with a herd of 79 animals for the time of the investigation, milking cows and calves, mestizo, dual purpose. A field study was applied, where rainfall, maximum and minimum temperatures reported by INAMEH, Abr - Oct 2020 period were considered. Climatic variables, gastrointestinal parasitology, and sub-variables between laboratories tests, several coprological tests were performed (macroscopic examination, direct examination, staining and sedimentation). The data was analyzed by the Chi2 technique. The result of milking cows shows the presence of parasite eggs, with precipitation between 603-607 mm of rain, with the staining method. Regarding the group of calves, it was highly significant for consistency with Temp. Min-Max and precipitation according to the staining and sedimentation test, which evidenced the presence of parasite eggs in the three samples taken. Demonstrating that dual-purpose cattle is susceptible to parasitosis, with maximum temperatures of 30-31, which merits a deworming program established under environmental parameters according to the farm, the climatic variable of precipitation turned out to be significant ( $P < 0.05$ ) in most tests. This type of study shows that climatic factors from a meteorological point of view are correlated with parasitosis in cattle.

Key Word: Climatic Factors, Gastrointestinal Parasitosis, Temperature, Precipitation, coprology.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios de factores climáticos en animales de producción van teniendo auge científico en la zootecnia como disciplina, debido a que son sumamente importante en la biología, ecología, parasitología y producción pecuaria, quien enfrenta ciertos retos de productividad y nivel socio-económico, por su complejidad en los países en desarrollo. Cuando los planes sanitarios y de manejo son componentes intrínsecos en la producción, los factores ambientales revelan un protagonismo a través del tiempo y sus consecuencias, producen pérdidas como eje fundamental para las estrategias de manejo, para poder mejorar esos índices o parámetros productivos de las fincas doble propósito, se deben considerar los cambios climáticos en las temperaturas mínimas y máximas, humedad relativa, precipitación en las época de lluvia-sequia como parte del manejo general del rebaño bovino. Hoy día los desparasitantes se ofertan con altos costos y dolarizados, además de escasos por su procedencia del exterior, para hacerlo una opción viable debe ser un programa integrado de manejo, donde se mejoren las condiciones actuales, es el estudio de caso del **“Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora”** ubicado en estado Barinas en la Universidad Nacional Experimental Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS).

Rodríguez-Vivas, Cb-Galera y Domínguez-Alpizar, (2001), expresa que los parásitos gastrointestinales ocasionan grandes pérdidas a la producción y salud animal. La información generada en los laboratorios de diagnósticos ayuda en el conocimiento de las parasitosis y permiten diseñar programas de prevención, control y/o erradicación. Es cuando se hace necesario las indagaciones, donde la relación entre los fenómenos climáticos y parasitológicos debido a su efecto en la producción sean estudios de valor, para obtener resultados en estos campos de investigación.

En tal sentido el efecto del ambiente en la producción animal conlleva una relevancia, debido a las consecuencias y sus potenciales daños, sobre la producción

de leche, ganancia de peso, índice corporal y aspecto reproductivos. La CEPAL, 2019 asegura, que el cambio climático tiene particular relevancia para los países de América Latina y el Caribe debido a las características socioeconómicas, institucionales y geográficas de la región. Debido a la elevada sensibilidad climática de algunas de sus actividades económicas, como la agricultura o el turismo.

Se considera que las altas temperaturas son un grave problema para la producción animal. Existe una correlación altamente significativa entre temperatura ambiental y la concepción (Villagómez *et al.* 2000).

A pesar de la amplia gama de hospederos, es en el bovino donde el curso de la infección parasitaria ha sido mayormente estudiado debido fundamentalmente a las implicaciones económicas, entre las que se mencionan infertilidad en el ganado y pérdida basada en el número de animales afectado por finca, duración del brote, mortalidad, abortos, gastos por tratamiento (drogas tripanocidas, reconstituyentes y electrolitos), asistencia veterinaria, diagnóstico de laboratorio, retardo en el crecimiento y pérdidas en la producción de leche, carne y cuero (Guillen *et al.* 2001).

CONACyT (2015), refiere que el ganado es un activo que favorece la reducción de la vulnerabilidad de la explotación y la pobreza, a través de una estrategia de mínimo costo, aunque con bajos niveles de eficiencia y de innovación tecnológica.

En este sentido Alvarado, (2005) expresa que en Venezuela la producción de leche y carne, como en toda la franja tropical, se sustenta en base a sistemas bovinos de doble propósito. Este esquema productivo aporta a la producción nacional de leche aprox. El 90%. Desde la década del 50, el doble propósito funcionó bajo un ambiente proteccionismo estatal.

La ganadería bovina tiene potencialidades en el contexto del desarrollo sostenible sumergidas en las instituciones académicas con fines de formación práctica, la presente investigación se encuentra enmarcada en el Centro de Mejoramiento Genético “Ezequiel Zamora” ubicada en el campus de la UNELLEZ-VPDS, presto al

ámbito de la investigación, y el énfasis económico dentro de este organismo es generar recursos propios. Las ganancias que puede generar sirve para cubrir déficit presupuestario nacional, que incide en el inventario, para cubrir la compra de insumos, actualmente cuenta con un solo macho, por lo tanto existe consanguinidad, es necesario mejorar el estado de las vacas de ordeño actualmente para obtener los beneficios económicos, que pudieran ser extraordinarios para la venta, no obstante la realidad del rebaño tiene una fase de estancamiento, a pesar que las vacas producen cría, las vacas están muy viejas, aunado a lo anterior es notorio la influencia de los factores climáticos sobre la producción, también se convierte en una atenuante de conflictos a la hora de evidenciar problemas de manejo sanitarios.

La presente investigación tiene como fin evaluar factores climáticos y parasitismo gastrointestinal en un rebaño de bovinos doble propósito del estado Barinas.

# CAPITULO I

## El Problema

### 1.1 Problema Investigación

El presente estudio se ha considerado las variables climáticas que inciden en factores ambientales que intervienen simultáneamente en la salud animal, los cuales servirán como guía para alcanzar un manejo sostenible, como modelo en rebaños doble propósito, para referencia regional en cuanto variables climáticas se refiere.

El cambio climático ha incidido en los tipos de enfermedades por parásitos gastrointestinales, las cuales tienen un crecimiento vertiginoso en poblaciones vulnerables tanto animal como humana, en algunas localidades mediante modelo predictivos de posibles enfermedades humanas. Por hoy en esta investigación se pretende estudiar aspectos de los parásitos gastrointestinales vs los factores climáticos.

La respuesta productiva del ganado es compleja, ya interviene muchos factores externos. Por ello los cambios monetarios de la economía venezolana desde el 2019 con la pandemia de Covid-19, hace vulnerable a las unidades de producción, induce a la reflexión ante las limitantes, para ser sostenible, se requiere de resistir la capacidad de cambio e implementar estrategias novedosas, a fin de cubrir las necesidades básicas de insumos dentro de un finca, por ende crear una producción animal eficiente de cara a la seguridad agroalimentaria, pero la falta de tecnología y planes estratégicos respecto a los factores climáticos, nos advierten el nivel bajo de la respuesta a la dificultad mundial como lo el cambio climático, es así como las patologías son un problema a enfrentar.

Las enfermedades diarreicas, anemia, entre otras, son ocasionadas por protozoarios que se presentan según los cambios de clima, evidenciando la causa en cuanto a la precipitación, las condiciones meteorológicas han sido referencia a

múltiples investigaciones desde el punto de vista humano, cuando se examinó el ganado bovino se constató la presencia de parásitos gastrointestinales, se convierte en un reservorio temporal en ciertas épocas/año con las fluctuaciones de las temperaturas máximas y mínimas, precipitación, contribuyen a la aparición de huevos, en sus estadios larvarios, son estimaciones cuantificables de referencia respecto al ambiente, debido a los factores climáticos que influyen en la presencia de parásitos gastrointestinales este a su vez en la producción de la leche, revela información valiosa para el tema de estudio. El grado de infestación parasitaria gastrointestinal, ocupa momentos durante la etapa de sequía-lluvia y la etapa de transición, es el repunte frecuente durante las precipitaciones abundantes en la región.

La prevención es una estrategia en la sanidad animal, la aparición de las enfermedades parasitarias pueden ser prevenidas, en una interacción biológica compleja: animal-ambiente-clima, por ello es imprescindible relacionar estos fenómenos, con el desempeño productivo de los animales, especialmente en el factor climático-parasitología expresa su efecto sobre el bienestar animal.

En el área de producción animal, el manejo es una arista a considerar en los estudios ambientales, debido a que el hombre con menor atención ha evidenciado la importancia del manejo del rebaño doble propósito, con la planificación del plan sanitario preventivo especializado, donde se considere los factores climáticos por parte del personal que labora en la unidad de producción y por ende su relevancia.

Los niveles de producción en las unidades doble propósito representan un interés vital en las regiones tropicales, debido a que ellas aportan leche a los indicadores generales de estado y del país, por eso el desarrollo de la ganadería, asociada a la disponibilidad de animales sanos, son las razones por las cuales los índices bajos de producción afectan la producción total, ya que las condiciones de manejo del rebaño son mínimas, lo que trae como consecuencia presencia de enfermedades por el efecto de calor, humedad elevada, deficiencia en la alimentación y marcados periodos seco-lluvioso asociado a los niveles productivos del mismo.

La interrogante generadoras ¿Los factores climáticos tienen efecto sobre la incidencia de la forma de huevos de parásitos gastrointestinales en el bovino doble propósito?, ¿Los factores climáticos influyen en las presencia de parásitos gastrointestinales?, ¿Cuál /les son factores climáticos están ocasionando la incidencia de parásitos en el rebaño bovino?, ¿La parasitosis es un problema de manejo en el rebaño bovino?, ¿La parasitosis está relacionada temperaturas máximas del ambiente?, A través de la evaluación clima-ambiente-parasito, ¿Quién tiene una correlación significativa la precipitación?.

## **1.2 Contextualización epistemología de la investigación.**

El episteme de esta investigación surge del problema de salud de animales en producción, contrastar los factores climáticas sobre el efecto de la salud animal, lo cual, lleva definir para esta investigación el patógeno de estudio, he considerado que son los parásitos gastrointestinales bovinos.

Los factores climáticos como lo son precipitación, temperaturas mínimas y máximas, humedad relativa, apuntan su información al fenómeno parasitológico relacionado, ya que suele estudiar desde el ambiente como un todo, en este contexto se plantea valorar momentos en la investigación según la época año, estacionalidad, variabilidad climática, para obtener datos de interés en el área de producción animal sostenible.

En tal sentido, es el problema de la salud animal que frecuentemente no relacionamos los factores climáticos con los efectos en la producción, conlleva a la génesis del patógeno, si bien el parasitismo trata de un ciclo biológico en el cual la fase larvaria busca un hospedador para hacer su vida infectante, es por ello que el medio ambiente es el lugar donde ocurre estos eventos, y los factores climáticos juegan un papel relevante dentro de ellos.

En esta revisión se pretenderá contrastar las afecciones parasitarias gastrointestinales vs los factores climáticos en su relación causa-efecto en la producción de bovinos doble propósito.

La presente investigación tiene el objetivo es evaluar los factores climáticos y parasitismo gastrointestinal en un rebaño de bovinos doble propósito del estado Barinas, en el “Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora” ubicado en el Municipio Barinas. Sin embargo en esta investigación se requieren de análisis de datos específicos que comprueben las parasitosis gastrointestinal, contrastarlo con el periodo de precipitación y temperaturas promedios, esta investigación puede ser utilizada como modelo referente, ya que otros autores han estudiado en humanos ahora también en animales de producción, por lo tanto comprobar si afectan la salud animal.

### **1.3 Objetivos de la Investigación**

#### **GENERAL**

Evaluar los factores climáticos y parasitismo gastrointestinal en un rebaño doble propósito, en el “Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora” ubicado en el Municipio Barinas, en el periodo de Mayo – Octubre del 2020.

#### **ESPECIFICOS**

1. Describir el manejo general del rebaño bovino doble propósito del “Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora”, en el Estado Barinas.
2. Relacionar la presencia o ausencia de huevos de parásitos, consistencia de la muestra de parásitos gastrointestinales y diferencias entre las pruebas coprológicas empleadas examen directo, tinción y sedimentación.
3. Contrastar los factores climáticos como temperaturas mínimas y máximas, precipitación que afectan el parasitismo gastrointestinal en el rebaño doble propósito del “Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora”.

## 1.4 Hipótesis de la Investigación

La unidad de producción “Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora” UNELLEZ-VPDS” se encuentra ubicada en el Municipio Barinas del estado Barinas- Venezuela. Para evaluar la carga parasitaria, sexo, edad, tipo, formas de huevos de parásitos, contratación entre técnicas considerando las variables climáticas. Se plantean las siguientes hipótesis:

**Hipótesis (Ho):** La precipitación no tiene efecto significativo sobre la carga parasitaria en los bovinos del centro de mejoramiento genético Ezequiel Zamora

**Hipótesis alternativa (Ha):** La precipitación tiene efecto significativo sobre la carga parasitaria en los bovinos del centro de mejoramiento genético Ezequiel Zamora.

**Hipótesis nula (Ho):** La temperatura no tiene efecto significativo sobre la carga parasitaria en los bovinos del centro de mejoramiento genético Ezequiel Zamora”

**Hipótesis alternativa (Ha):** La temperatura tiene efecto significativo sobre la carga parasitaria en los bovinos del centro de mejoramiento genético Ezequiel Zamora.

**Hipótesis nula (Ho):** No Existe una relación significativa entre los factores climáticos y el parasitismo gastrointestinal en la producción animal doble propósito.

**Hipótesis alternativa (Ha):** Existe una relación significativa entre los factores climáticos y el parasitismo gastrointestinal en la producción animal doble propósito

### Variables

- ✓ Parásitos Gastrointestinales
- ✓ Variables Climáticas

### Variable dependiente.

Son las variables de respuesta que se observan en el estudio y que podrían estar influidas por los valores de las variables independientes. (Hayman, 1974).

## **VD: Parásitos Gastrointestinales.**

### **Variable Independiente**

**VI:** Variables Climáticas.

**(P)** Precipitación

**(tm)** T.min

**(TM)** T.máx

### **Sub-variables de interés.**

**(CC)** Condición Corporal

**(S)** Sexo

**(e)** Edad de los becerros

**Tipo: (B)** Becerros; **(Va)** Vaca

### **Técnicas:**

**(ED)** Examen de frotis Directo

**(T)** Tinción

**(Sed)** Sedimentación

### **Formas de Huevo de parásitos:**

**1R:** Redondo

**2RO:** Redondo-ovoide

**3O:** Ovalados

**4P:** Planos

**5P:** Planos y otros

## **1.5 Justificación de la Investigación**

Los estudios de cambio climático y seguridad alimentaria, repercuten en aspectos biológicos-ecológicos, que frecuentemente inciden en la salud animal de las unidades de producción, por su naturaleza es un agroecosistema. Los factores

climáticos como la temperatura y precipitación, influyen en la parasitología. Las investigaciones demuestran ampliamente que los fenómenos climáticos inciden en la ganadería, tanto en el bienestar animal, de forma directa en la parasitología gastrointestinal y su efecto en la salud animal. Los programas sanitarios, son parte del manejo principal de las unidades de producción, sin embargo es frecuente que en los llanos occidentales el grado de infestación parasitaria sea superior en las épocas lluvia, que además se relacionan con factores climáticos que para esta investigación, se analizaron durante periodo de lluvia 2020, datos que son recolectados en el aeropuerto del estado Barinas desde Abril hasta Octubre, dichos valores de las precipitaciones y temperaturas registradas y publicadas por el INAMEH.

Los parásitos gastrointestinales se observaron con técnicas coprológicas, en este estudio se inició partiendo de un pool de muestra al azar, para constatar la frecuencia de huevos en heces. Estas enfermedades parasitarias gastrointestinales, traen consecuencias el deterioro de la salud animal progresiva como anemia, caída del pelo, retraso en el crecimiento, abortos, y otras enfermedades relacionadas al hospedador.

Las investigaciones de cuarto nivel promueven a estudiar necesidades específicos y con características únicas, para este caso se relacionan los factores climáticos (precipitación y temperatura) y su incidencia en la parasitosis, en el cuál se evaluó esta investigación, que los artículos previos se abordaron como factores ambientales o demográficos, para esta ocasión resaltar los registros climáticos del INAMEH como una fuente valiosa del país, con aspectos importantes como temperatura y precipitación. Esto requirió de extraer la información de los pronósticos del INAMEH y los promedios de su paginas web oficial.

El aspecto económico en cuanto a la producción de leche, es relevante en un sistema doble propósito, que generen recursos propios para mantener en ciclo económico de ganancias, además de beneficios sociales enmarcados dentro de una institución educativa, donde las aspiraciones de mantener un aula abierta, en pro de

consolidar los conocimientos, tiende a marcar realidades, ya que en la teoría pedagógica indica “*aprender haciendo*” de las carreras del Programa de Ciencias del Agro y Mar, convergen en un punto crítico, todo lo que se hace allí está desactualizado, ubicarlo en una perspectiva globalizada en la formación académica y capacitación de nuestros egresados, se implementen tecnología e innovación, para llegar a comprender las competencias necesarias del individuo, en el cual se promueve la sostenibilidad.

La proyección o alcance es poder relacionar aspectos metodológicos que incluyan las diferentes unidades de una zona, y considerar los factores climáticos en la planificación, en materia de prevención y control con programas integrados parasitológico, que permitan la visualización de las dimensiones comprometidas a nivel sanitario, responder aspectos técnicos, contribuir conflictos existentes en el manejo sanitario, zootécnico y gerencial, el manejo inadecuado del medio ambiente compromete el sistema desde punto vista socio-económico. Así como también proponer estrategias sostenibles que mejoren a futuro los hallazgos en materia de clima. La producción se mide sobre parámetros cuantificables y cualitativos, pueden ser afectados en el rebaño por estos casos de forma directa e indirecta, en consecuencia conlleva a pérdidas económicas.

### **Líneas de Investigación de la UNELLEZ 2020-2025.**

Acta N°1263, Resolución N° CD 2020/045, de Fecha 19/02/2020, Punto N°12, Sesión extraordinaria.

**Línea de Creación Intelectual:** N° 4 Ambiente y Agroclimatología.

- ✓ Fundamento Temáticos para la Propuesta de Líneas de Creación Intelectual UNELLEZ: Objetivos del Milenio UNESCO, Plan de la Patria 2019-2025, MPPEU.

### **Plan del Sistema de Creación Intelectual 2019-2025 del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ. Abril, 2019**

Sub áreas de conocimiento y saberes de las Ciencias del Agro y del Mar por líneas de Creación Intelectual.

**.-Calidad Ambiental**

**4.** Metodología y tecnologías para la calidad ambiental.

**.-Sistema de producción agrícola vegetal y animal.**

**39.** Mejoramiento genético.

## **EL CAPITULO II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1 Estudio del Arte.**

Ramírez, S/F refiere que el estado de arte es un tipo de investigación documental acerca de la forma en que diferentes autores han tratado un tema específico. En otras palabras, es la búsqueda, lectura y análisis de la bibliografía encontrada en relación con un tema que se requiere investigar.

Es importante resaltar, que el estado Barinas ha venido presentando en los últimos años un acelerado crecimiento en la producción de leche aportando el 9% de la producción nacional, siendo la tercera entidad productora de leche des pues de Zulia y Táchira; su comportamiento impactará significativamente la producción global, es indispensable conocer cómo se están desarrollando sus unidades de producción en el marco de la economía de apertura de mercados, la pequeña producción necesita ajustar mejor sus eficiencias y bajar los costos, sólo podrá lograrse en la medida que se conozcan los detalles como operan sus sistemas, cuáles son sus factores claves del éxito o de fracaso, y donde la investigación o la asistencia técnica pueda apoyarlos en un mejoramiento de sus unidades de producción Citado por Hidalgo, Paredes y Capriles, (2002).

Según Paredes, (2014) resalta que la crianza de ganado bovino es una de las actividades económicas agropecuarias que contribuyen al suministro de un alimento fundamental para la población y además es un fuente de ingreso, y que pese a las condiciones donde se desarrolla la crianza y producción de estos animales pueden haber agentes patógenos, por lo que debemos conocer cuáles son los parásitos que estén presenten en el animal.

Para esta investigación se consideraron tres variables principales, precipitación, temperatura máxima y temperatura mínima. Estos factores, (Ezequiel, 2014) entre otros son los principales determinantes del cambio climático que estamos experimentando, que se traduce en cambios en el nivel del mar relativo, cambios en la temperatura del océano en superficie cambios en las tormentas/temporales (oleaje, viento), en los extremos de nivel del mar, en la concentración de CO<sub>2</sub> en el océano, en las contribuciones de agua dulce al mar o la acidificación del océano (Losada *et. al*, 2014) y efectos en el rango y actividad de vectores y parásitos, cambios ecológicos locales de agentes infecciosos transmitidos por agua y alimentos, disminución de la productividad agrícola y aumento del nivel oceánico (Cerdeira *et. al*, 2008 fue Citado por Molina, (2017)

Fuentes, Gutiérrez y Garate (2010) expresan que los parásitos intestinales presentan una alta prevalencia en áreas tropicales y países en desarrollo, pero también son frecuentes en países industrializados. Tradicionalmente, su diagnóstico se ha realizado por el examen microscópico de las heces del paciente. Estas determinaciones muestran una sensibilidad pobre, exigen la toma de muestras seriadas, son muy laboriosas y requieren de especialización técnica.

La fase parasítica que ocurre al interior de los hospedadores, se inicia con la ingestión de las larvas infectivas por parte de los rumiantes. Estas, luego de desprenderse de su cutícula externa, penetran en la mucosa del abomaso o intestino (dependiendo de su localización definitiva). Allí mudan a larva L4 y a la L5 (aumentando su tamaño de 8 a 10 veces), para luego abandonarla, fijarse a ella por su extremidad anterior, en un período de 21 a 28 días en la mayoría de las especies, lo explica Márquez y Jiménez, (2017).

## **2.2 Elementos bioéticos de la investigación.**

Motivar la reflexión bioética al interior del aula en relación con el manejo y control de situaciones de estrés que afectan el bienestar animal en el desarrollo de prácticas quirúrgicas de campo se convierte en un factor determinante en la formación integral del futuro profesional siendo la función educadora el eslabón entre las practicas operatorias de campo (ambiente) de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia y la bioética expresado por Virgen, (2016).

Paredes, (2014) manifiesta que el impacto de las enfermedades parasitarias en el mundo es muy importante, ya que afectan directamente a la salud, la esperanza de vida, y la productividad de millones de personas y animales.

Tomando en cuenta lo anteriormente señala cabe destacar que la utilización de los mismos principios activos durante varias décadas como herramienta casi exclusiva para el control de las enfermedades parasitarias ha generado el desarrollo del fenómeno de resistencia, abriendo un escenario de actuación profesional diferente, donde se revaloriza significativamente el conocimiento y el entendimiento de los procesos que se interrelacionan en la secuencia animal-medioambiente-parásitos y la eficiencia final que tendrá el sistema producción según Fiel, Stefan y Ferreyra, (2011).

## **2.3 Antecedentes de investigaciones previas.**

Arias, *et al.* (2008) estudiaron el efecto del clima en el ganado bovino es variable y complejo, ya que condiciona el medioambiente en el que los animales viven y se reproducen. Sus influencias en el bienestar y producción animal han sido reconocidas y estudiadas desde 1950. El clima afecta al ganado directa e indirectamente, ya que modifica la calidad y/o cantidad de alimentos disponibles, los requerimientos de agua y energía, la cantidad de energía consumida y el uso de ésta.

Los animales hacen frente a las condiciones adversas del clima mediante la modificación de mecanismos fisiológicos y de comportamiento para mantener su temperatura corporal dentro de un rango normal. Como consecuencia, es posible observar alteraciones en el consumo de alimento, comportamiento y productividad. Estos cambios se acentúan bajo condiciones extremas de frío o calor, implicando drásticas reducciones en los índices productivos, tales como tasa de ganancia de peso y producción diaria de leche. Actualmente, el principal esfuerzo de investigación se concentra en el desarrollo de índices de estrés térmico que permitan mitigar los efectos negativos del clima en la productividad y supervivencia del ganado. Los objetivos de esta revisión son describir los principales factores ambientales que afectan la productividad del ganado y establecer las bases para la cuantificación del impacto climático en la producción de carne y leche en Chile.

La investigación de Pinilla *et al.* (2018) Con el objetivo determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del Departamento del Cesar, Colombia. Se colectaron 862 muestras fecales en 27 fincas de doble propósito de dos municipios. Los animales fueron estratificados en tres grupos etarios: 0-12, 12-24 y >24 meses. Las muestras se procesaron mediante las técnicas coprológicas de McMaster, Dennis y Baermann. Los resultados mostraron una prevalencia global de parásitos gastrointestinales fue de 83.2%, siendo los valores más altos para *Eimeria sp* (77.9%), *Strongyloides sp* (10.8%) y *Haemonchus sp* (8.5%). No se encontró asociación estadística por efecto de los municipios, pero se observó por efecto del grupo etario en la prevalencia de *Eimeria sp*, *Strongyloides*, *Haemonchus* y *Trichostrongylus* ( $p < 0.05$ ).

El objetivo de Morales *et al.* (2006) fue evaluar las posibles interrelaciones entre las variables para su utilización como criterio de selección de la fracción de animales a ser desparasitados. Se evaluó la condición corporal por el método de la escala de 1 a 5 (1 = flaco; 5 = obeso) y el hematocrito mediante el método de

microhematocrito por centrifugación. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Se observaron recuentos elevados de huevos por gramo de heces (HPG) de *Estróngilos* digestivos en animales con condición corporal  $\leq 2,5$  y el menor valor de hematocrito (31,5), lo que indica que estos animales pueden ser considerados acumuladores de parásitos o de mayor susceptibilidad, mientras que los animales con altas cargas de parásitos, buena condición corporal y hematocrito normal (34,5) pueden ser considerados resilientes. Estos dos grupos de animales son los principales contaminadores del pastizal. Los animales no acumuladores de parásitos y los resilientes presentaron valores de hematocrito similares. No se evidenció ninguna asociación entre el color de la conjuntiva ocular y el valor del hematocrito. Se determinó una elevada eficiencia en los antihelmínticos utilizados en la finca (Febendazole y Sulfoxido de Albendazole), a pesar de que se vienen usando desde hace aproximadamente tres años. Esto puede ser debido a la baja frecuencia de dosificación y a la diferente práctica de desparasitación de jóvenes y adultos. La presencia de animales resilientes en la granja limita el uso de la condición corporal como criterio de selección de la fracción de animales a tratar dentro del rebaño.

## **2.4 Antecedentes Legales**

Agenda 2030 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y Banco Mundial.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y será la guía de referencia para el trabajo de la institución en pos de esta visión durante los próximos 15 años. Considerando a los ODS que” La deforestación y la desertificación provocadas por las actividades humanas y el cambio climático suponen grandes retos para el desarrollo sostenible y han afectado a las vidas y los medios de vida de millones de personas en la lucha contra la pobreza. Se están poniendo en marcha medidas destinadas a la gestión

forestal y la lucha contra la desertificación”. CEPAL, (2016). Esta hoja es una guía de planificación y seguimiento para las futuras generaciones como herramientas de sostenibilidad, en diferentes ámbitos económicos, sociales y científicos

El Grupo del Banco Mundial ha desempeñado un papel de liderazgo en la promoción de la sostenibilidad ambiental. Por otro lado, la institución no ha sido capaz de lograr la integración central o completa de la ordenación ambiental en los programas de los países, ni de incorporarla entre los requisitos para el crecimiento sostenible ni de ofrecer financiamiento para prioridades ambientales, muchas veces por el escaso entusiasmo de los países. La sostenibilidad ambiental debe convertirse en parte fundamental de las orientaciones estratégicas del Grupo del Banco Mundial y recibir mayor atención en las estrategias regionales y nacionales de asistencia. Vinod, 2008 (p.3).

Según el grupo del banco mundial las organizaciones de la sociedad civil: representan “La asociación estratégica con las organizaciones y redes de la sociedad civil puede ampliar enormemente el alcance, la eficacia y la legitimidad de los esfuerzos del Grupo del Banco. Muchas organizaciones de la sociedad civil tienen más capacidad técnica que las instituciones gubernamentales, y pueden atender sin demora las necesidades inmediatas. Al mismo tiempo que colaboran en el plano local o nacional, muchas son miembros activos de redes con organizaciones semejantes en todo el mundo, que generan y comparten información, experiencias y enseñanzas”.

En ese mismo sentido la perspectiva hacia el futuro del banco mundial promueve y valora, las empresas pequeñas y medianas son de importancia trascendental para promover el crecimiento económico sostenible y frenar la degradación ambiental. El Grupo del Banco debe prestar mayor atención a este sector y ofrecer mayor apoyo, en particular para el desarrollo de la capacidad necesaria.

### **2.4.1 Desarrollo Sostenible:**

En el informe de la comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo (CMMAD, 1998) a la que debemos uno de los primeros intentos de introducir el concepto de sostenibilidad o sustentabilidad. Este en la discusión mundial con el tema Un futuro amenazado es, precisamente, el título del primer capítulo de Nuestro futuro común.(UNESCO 2005, p.2).

En dicho informe aparece claramente la expresión “desarrollo sostenible”, definido como “aquel que atiende a las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender a su necesidades y aspiraciones.” Citado por Boff. 2013, (p.19)

El término desarrollo regional es más completo, más abarcador. Ha sido definido como “un proceso localizado de cambio social sostenido que tiene como finalidad última el progreso permanente de la región, de la comunidad regional como un todo y de cada individuo residente en ella” (Boisier: 1996).Citado por Hernández et al.2012 p.6).

La sostenibilidad, citado por Corrales & Roa, (S/F) que en los sistemas agrícolas está influenciada por mucho factores: biofísicos, económicos, sociales y políticos (Kroff, Boun y Junes, 2007) que deben involucrar una reducción de las entradas y promover la autosuficiencia interna (Tellarini y Caprorali, 2000). Es notable entender que no existe una definición única ni exacta, por consiguiente según Motta – Delgado, Martínez y Rojas-Vargas (2019), manifiesta que “la sostenibilidad se distinguen dos enfoques metodológicos: el sistémico y el conmensuralista”, ellos indicadores de tendencias o variables, que a fin de cuentan categorizan a los factores desde el más predominante en el ambiente, lo social y por ende económico.

Muergueitio y Muhammad, (2004) se dice que la ganadería basada en pastoreo ha realizado el mayor cambio en los paisajes rurales hasta llegar a una escala continental

debe reconocerse como un proceso de enormes repercusiones ambientales y sociales (Bennett y Hoffman, 1992 p.1).

#### **2.4.2 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999):**

Capitulo IX. De los Derechos Ambientales:

Art.127: es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí mismo y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales, y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiere a los principios bioéticos regulará la materia. (p.93)

#### **2.4.3 Ley Orgánica del Ambiente (2006).**

Tiene por objeto establecer las disposiciones y desarrollar los principios rectores para la gestión del ambiente en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad del Estado y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta en interés de la humanidad. De igual forma establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. Gaceta Oficial de la República de Bolivariana de Venezuela Extraordinaria. No. 5.833 del 22 de Diciembre de 2006. (Deroga la Ley Orgánica del Ambiente publicada en Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 31.004 del 16 de Junio de 1976).

Gestión Ambiental. Art.2.a los efectos de la presente Ley, se entiende por gestión del ambiente el proceso constituido por un conjunto de acciones o medidas orientadas a diagnosticar, inventariar, restablecer, restaurar, mejorar, preservar, proteger,

controlar, vigilar y aprovechar los ecosistemas, la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos del ambiente, en garantía del desarrollo sustentable.

Dimensión ambiental: Art.24. La planificación del ambiente forma parte del proceso de desarrollo sustentable del país. Todos los planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social, sean de carácter nacional, regional, estatal o municipal, deberán elaborarse o adecuarse, según proceda, en concordancia con las disposiciones contenidas en esta Ley y con las políticas, lineamientos, estrategias, planes y programas ambientales, establecidos por el ministerio con competencia en materia de ambiente.

#### **2.4.4 Plan de Patria 2019-2025.**

Objetivo 5: Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.

##### Objetivo Nacional

5.1. Construir e impulsar el modelo histórico social eco-socialista, fundamentado en el respecto a los derechos de la Madre Tierra y del vivir bien de nuestro pueblo; desarrollando el principio de la unidad dentro de la diversidad, la visión integral y sistémica, la participación popular, el rol del Estado Nación, la incorporación de tecnologías y formas de organización de la producción, distribución y consumo que apunten al aprovechamiento racional, óptimo y sostenible de los recursos naturales, respetando los procesos y ciclos de la naturaleza.

5.1.3 Fomentar la edificación y consolidación de alternativa socio productivas y nuevos esquemas de cooperación social, económica y financiera para el apalancamiento del eco socialismo y el establecimiento de comercio justo, bajo los principios de complementariedad, cooperación, soberanía y solidaridad.

5.1.3.1.3 Generar una doctrina ecosocialista en las empresas del Poder Popular y en la economía local, asociadas a métodos de gestión y dirección, matriz energéticas, técnicas productivas, manejo de desechos y materiales.

#### 2.4.5 Conservación y Ordenamiento Territorial. (Política)

Art. 42: Garantizar una ordenación y gestión soberana del territorio que oriente a la organización socio-territorial ecológica y socialmente sustentable.

Art.44. Promoviendo una relación diferente entre los seres humanos y la Madre Tierra, e impulsando un modelo de desarrollo alternativo fundamentado en la sustentabilidad ecológica, cultural, social y política.

### **2.5 Bases Teóricas Referenciales**

#### **2.5.1 Factor climático**

Son elementos climáticos como temperatura y las precipitaciones que varían de una zonas en función de varios factores Roubalt, Marcel *et al.* (s/f).

#### **2.5.2 Cambio climático**

El cambio climático es una realidad y para la agricultura se tiene el reto no sólo de definir estrategias de adaptación, sino de implementarlas y monitorear sus resultados. Es preciso, por tanto, analizar no sólo las consecuencias del cambio climático, sino las causas de la vulnerabilidad y tomar la decisión de actuar sobre ellas. El análisis de riesgo permite evaluar la probabilidad de futuras pérdidas, analizando escenarios futuros Ocampo, (2011).

#### **2.5.3 Parasitología**

La parasitología veterinaria estudia todos los aspectos de la biología, clínica y epidemiología de las enfermedades causadas por parásitos que afectan a los animales.

Estos parásitos son principalmente protozoarios, trematodos, cestodos, nematodos y artrópodos; y muchas de los parásitos que provocan son zoonosis (transmitidas entre humanos y animales, sobre todo domésticos), en las que, por lo general, la persona actúa como huésped definitivo Quiroz (2017).

#### **2.5.4 Parasitología gastrointestinal**

Las enfermedades parasitarias han producido a través de los tiempos más muertes y daños económicos a la humanidad que todas las guerras. Generalmente en los países con poco desarrollo socioeconómico, las enfermedades causadas por los parásitos se presentan con mayor frecuencia, esto se favorece por las condiciones climáticas y por la falta de medidas higiénicas en los habitantes como lo manifiesta VIRBAC (2005).

#### **2.5.5 Parasitosis y su importancia.**

Quiroz (2017), expresa que varias parasitosis tiene efectos económicos muy importantes, que son considerados también por la parasitología veterinaria. En este caso, el ganado se infecta a temprana edad por las mordidas de garrapatas que son vectores del protozoario, por lo que se establece inmunidad temprana, en la que el parásito está presente en pequeñas cantidades y los anticuerpos se encargan de controlarlo. Sin embargo, este equilibrio se puede romper por estrés alimenticio, cambios bruscos en el clima o traslados a otras regiones y, entonces, se presentan brote agudos de enfermedad que pueden causar la muerte si no hay tratamiento oportuno.

#### **2.5.6 Ganadería doble propósito**

El origen de la ganadería bovina de doble propósito para la producción de leche y carne, se remonta a las primeras introducciones de ganado bovino de origen europeo (*Bos Taurus*) a la América tropical, distribuyéndose en regiones con gran variedad de clima y condiciones, lo que ocasionó la diferenciación de los rebaños en tipos de razas, cuyas características respondían más a la adaptación a su medio

ecológico que una especialización de acuerdo con los objetivos de producción, ya sea para la producción de carne, de leche o para el trabajo (Urdaneta 2012).

Los sistemas de producción con bovinos de doble propósito son una de las actividades agropecuarias más diseminadas en el medio rural con climas cálidos de Latinoamérica. Ocupa el séptimo lugar en la producción mundial de carne de bovino y el décimo tercer lugar en la producción de leche. En el año 2001, aportó cerca del 4.7% del total de la producción mundial de carne y 0.17% en leche (Pérez *et al.* 2004 Citado por Urdaneta).

En la actualidad la ganadería de doble propósito conforma más del 60% del rebaño nacional y cerca del 95% de cabezas en la región occidental del país, las cuales aportan a su vez 90% de la producción láctea y el 45% de la carne nivel nacional (Aranguren-Méndez, 2004; Soto-Bello, 2004 citado por Aranguren-Méndez; Román-Bravo, Villasmil-Ontiveros y Cueller 2007).

#### 2.5.7 Sanidad

Pinheiro *et al* (1973) mencionó que la sanidad no se alcanza como condición aislada, pues es un conjunto de medidas como la higiene, manejo y alimentación, que se relacionan íntimamente y que son todas igualmente indispensables. La alimentación juega un papel decisivo, se recomienda atención especial a la satisfacción de necesidades, se deben poner en práctica, las más rigurosas medidas de higiene, además de un calendario de vacunación, control de parásitos y desinfección de alojamientos.

#### 2.5.8 La temperatura máxima y mínima:

Guevara (1988) manifiesta que tienen por objeto indicar los valores térmicos extremos del aire ocurridos en un período dado, generalmente de un día, sus medición absoluta son los valores más, altos o más bajos registrados.

### 2.5.9 Precipitación atmosférica:

Se entiende por precipitación, a la caída y llegada al suelo de gotas de agua o partículas de hielo que se encontraban en las nubes.

#### 2.5.9.1 Lluvia

La lluvia es una precipitación de partículas de agua líquida cuyo diámetro es mayor de 0,5 mm. También se incluye como lluvia cuando las gotas tienen un diámetro menor pero bastante dispersa una de otras.

**Tabla N°1.** Clasificación de la precipitación según su intensidad.

<b><u>Denominada</u></b>	<b><u>Acumulado en una hora.</u></b>
<b>Débil</b>	Menos de 2mm
<b>Moderada</b>	Entre 2.1 y 15mm
<b>Fuerte</b>	Entre 15.1 y 30mm
<b>Muy Fuerte</b>	Entre 30.1 y 60mm
<b>Torrencial</b>	Más de 60mm

Un mm de lluvia equivale a 1 litro de agua de cada metro cuadrado de superficie

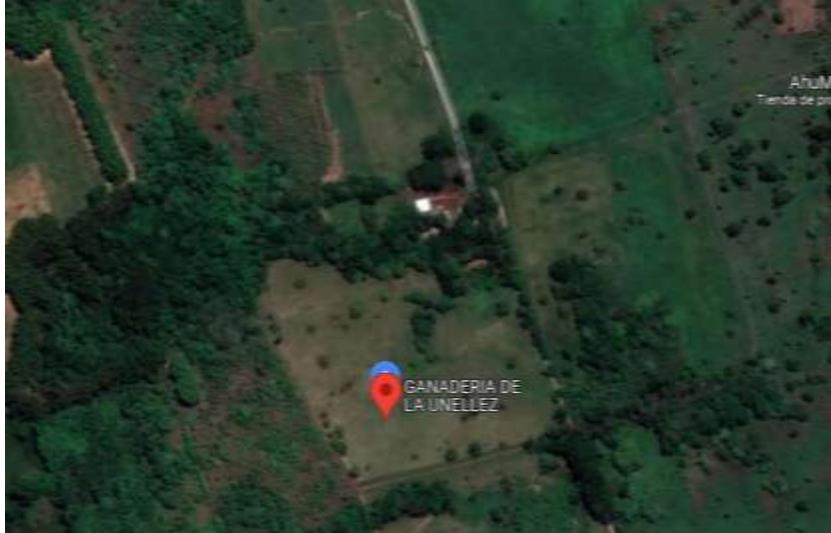
**Fuente:** INAMEH.

## EL CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

#### 3.1 Descripción de la Unidad de Estudio

El Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora (C.M.G.E.Z), ubicado en la ciudad de Barinas, coordenadas UTM Este 610204,6 y Norte 884431,7 Sector Alto Barinas, estado Barinas, perteneciente a la Universidad de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, responde jurídicamente como una dirección llamada La RENTAL, C.A adscrita al Rectorado, está a cargo una dirección general, gerencia de tecnologías/transferencias, personal administrativo y obrero, técnicos de campo. Por lo tanto tiene una relevancia socio-económica, gerencial, practica, científica dentro de esta institución educativa universitaria, también se realizan las prácticas de campos de los estudiantes de las carreras del Programa de Ciencias del Agro y Mar.



El objetivo de su creación responde a solventar déficit presupuestario universitario, así como de disponer de un material genético disponible para la región.

Actualmente tiene un rebaño mestizo doble propósito, que es patrimonio activo de la UNELLEZ-VPDS

En el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS), forman parte del campus la UNELLEZ, el Jardín Botánico posee un superficie 312 ha localizadas al pie de la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes (Sierra Nevada de Mérida), adjudicadas al C.M.G.E.Z 53 Ha, establecidos con rebaño total de 79 animales, el sistema de producción basado en vaca-maute y un reproductor.

**Tabla N°2.** Semovientes del C.M.G.E.Z.

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Vacas en Ordeño	22
Beceros	29
Vacas Escoterías	15
Total:	79

Fuente: Rental, C.A( 2019).

El ordeño es manual, en horas de la mañana, con el ordeñador de turno, la leche se recoleta en cantaros, sin enfriamiento, ni peróxido de hidrogeno, se vende leche en puerta de corral al personal de la universidad y público en general. El ingreso actual de la unidad producción, se basa únicamente en la venta de leche.

El manejo alimenticio del rebaño lechero tanto en ordeño como escotero, se basa en el pastoreo es continuo desde las nueve de mañana hasta las cuatro de la tarde. De allí son llevadas al corral donde reciben suplementación a base de pasto de corte cuba 22 y maíz picado. Dependiendo de la oferta forrajera de la época año, la unidad también cuenta con recursos arbóreos forrajeros localizados en cercas vivas y arboles dispersos. En cuanto al manejo sanitario, se ejecuta un plan de vacunación, dos veces al año, donde se aplican las vacunas de carácter obligatorio (Fiebre aftosa, Rabia Bovina) según cronograma emanado por el INSAI, adicionalmente realiza deparasitaciones generales dos veces al año acompañadas de shock vitamínico. Continuamente se realizan manejo como curas de ombligo, identificación y herraje en becerro. La selección de animales de descarte se realiza una vez al año, son llevamos para otra unidad de producción de la universidad fuera del Estado.

Las labores culturales para el manejo de las pasturas son limitadas debido a la escasez de maquinaria, e implemento agrícola destinados para tal fin. El personal obrero se cataloga en fijo y contratado, dependiendo de la época del año, la mano de obra calificada consta de un técnico de campo, 2 veterinarios, 1 ingeniero en producción animal, 2 pasantes solo una vez al año, que son estudiantes adscritos al Programa de Ciencias del Agro y Mar. La venta de leche supervisada y administrada por personal de la Rental, C.A. Para los proyectos de índole académicos se realizan análisis de laboratorios mensuales de la producción de leche, y para investigación de pre-grado, además algunos talleres fomentados por los docentes sobre agroindustria, del sub-programa de agroindustria. Actualmente no se llevan registros de índices zootécnicos (producción, reproducción, mortalidad, desarrollo, reemplazo), solo se realiza el inventario de grupos etarios y evaluación ginecológica de forma semestral. Los semovientes descartados son movilizados para otra unidad.

### **3.2 Naturaleza de la Investigación**

La investigación se ubica dentro del paradigma con enfoque cuantitativo. Según Palella y Martins (2012), este enfoque se fundamenta en el positivismo, el cual percibe la uniformidad de los fenómenos, aplica la concepción hipotética-deductiva como forma de acotación y predica que la materialización del dato es el resultado de procesos derivados de la experiencia de igual manera, el mismo autor señala que la naturaleza de la realidad, parte del principio de que ésta es objetiva, estática, fragmentable, convergente. Sostiene que la naturaleza de la información es factible de ser traducida en números.

### **3.3 Modalidad y Nivel de la Investigación**

Con respecto a la modalidad la propuesta se enmarca en una investigación de campo, en este sentido, se entiende por investigación de campo (FEUPEL 2014), como el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de

describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y los factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; por ello se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios.

### **3.4 Diseño de la Investigación**

De acuerdo a la estrategia adoptada por la autora para llevar a cabo el proceso investigativo y de esta manera dar respuesta al problema planteado, se seleccionó un diseño no experimental para lo cual Palella y Martins (2012), manifiestan que el mismo se realiza sin manipular en forma deliberada alguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observa los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa las que existen. Las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, lo que impide influir sobre ellas.

### **3.5 Población y Muestra**

La población en una investigación es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones. La misma puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación y que generalmente suele ser inaccesible (Palella y Martins 2012). La población actual del “Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora” está constituida por un rebaño total de setenta y nueve animales, de los cuales existen veintidós vacas en ordeño, quince vacas escoteradas, quince becerros.

Con respecto a la muestra, Hayman (1969), la define como el grupo de individuos en forma activa en el estudio. La muestra es siempre un subconjunto de la población que le interesa al investigador. Con la finalidad de realizar las técnicas

coprológicas, con método de frotis directo y sedimentación se estudiará un grupo de rebaño que representen una muestra de un 50% de la población objeto de estudio la cual se hará en forma estratificada de acuerdo a la cantidad de animales por grupo etario y la selección dentro de cada grupo se hará en forma aleatoria. En cada grupo de individuos no será necesario tomar muestra poblacional.

### **3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Según Hurtado (2012), las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de los datos, es decir, el cómo. Este puede ser de revisión documental, observación, encuestas y técnicas sociométricas, entre otras, mientras que los instrumentos representan la herramienta con la cual se va recoger, filtrar y codificar la información, es decir, el con qué. Los instrumentos, pueden estar ya elaborados e incluso normalizados, como es el caso de los test y algunas escalas. En este sentido, los instrumentos de registro permiten tener un soporte de la información en periodos de tiempo relativamente largos, de modo que el investigador puede recuperar la información cuando lo necesite. Para que un instrumento sea de medición, debe captar la información de manera selectiva y precisa, es decir sólo aquella información que da cuenta del evento de estudio y no otra.

Dada la naturaleza de la investigación y propósito central del estudio se utilizó la observación directa, participante y registro de campo, al respecto la autora se relacionó con el personal profesional y obrero, que trabaja directamente con el entorno relacionado a los factores climáticos y de qué manera afecta al sistema de producción, de allí que directamente se estuvo realizando los estudios y pruebas para verificar la presencia o ausencia del parasitismo gastrointestinal de los animales de producción (pruebas coprológicas, producción, condiciones corporal) y variables climáticas (valores de precipitación, temperaturas mínimas y máximas). De igual manera, la investigadora se integró al grupo de trabajo del C.M.G.E.Z para observar trabajos de faenas, labores de higiene, y el fenómeno sobre los momentos climáticos y cómo influye en el comportamiento parasitario de los animales en producción, de

esta manera, se observará y se tomará la información desde libreta de registro, material fotográfico y videos. Así mismo, los datos y observación se harán directamente en las instalaciones de la vaquera, áreas aledañas y área de pastizales de la unidad.

Con respecto a los instrumentos según (Palella y Martins 2012), estos constituyen cualquier recursos del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer con ellos información. Para la observación se utilizarán planillas y cuadernos de campo que permitirán inspeccionar datos sobre registros de planes parasitarios, la condición corporal de los animales basada en la apreciación de los médicos veterinarios proporcionados durante la toma de muestra, en el laboratorio libro de registros sobre las pruebas coprológicas aplicadas y el seguimiento de los datos de las variables climáticas (precipitación, temperaturas mínimas y máximas) proporcionados por el INAMEH.

Así mismo (Palella y Martins 2012) expresan que para sistematizar los distintos niveles de logro de cada investigador, mediante el uso de proporciones, ítems, indicadores (o criterios de evaluación) y de una escala cualitativa previamente seleccionados. Permite al observador anotar si esa característica está o no presente. Son muy útiles para el seguimiento de rutinas de trabajos prácticos o en los laboratorios. Con el fin de obtener un registro ordenado de los acontecimientos eventuales respecto al fenómeno estudiado, lo cual permitirá sistematizar información relevante no contenida en los formatos o planillas que se diseñen para el registro de datos cuantitativos, además servirá para el registro de información cualitativa sobre el estudio.

### **3.7 Procesamiento y análisis de la información.**

Durante el desarrollo de la investigación se recolectaron datos primarios y secundarios cuya técnica de procesamiento estará en función a su origen, contenido y respuesta a los objetivos de la investigación. En lo referente al análisis, se definirán

las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados (Arias 2012). Para este estudio se empleó la prueba de  $\chi^2$  ya que el estudio se basa en la premisa causa-efecto, una vez definidas estas variables utilizadas se correlacionan porque son independientes, así como sus sub-categorías.

El procesamiento de los resultados de la carga parasitaria de los vacas de ordeño y los becerros en el pool, se efectuó la prueba de laboratorio mediante la técnica frotis directo solución salinas, luego tinción colocar ámbar y de sedimentación, para la determinación de la carga parasitaria y otros rasgos de identificación de formas de huevos de parásitos. Se realizó un diseño completamente al azar y la utilización de un paquete estadístico SPSS 25 con la prueba de  $\chi^2$ .

- 1) Medianas, promedios y desviaciones típicas para la descripción de la frecuencia, carga parasitaria, tipos (vacas-becerro), edad, sexo y CC de los animales estudiados.
- 2) Estadísticos descriptivos: Frecuencias absolutas y relativas (%) para el diagnóstico de las proporciones de aparición de las parasitosis gastrointestinales en los animales.
- 3) Prueba de correlación para relacionar la carga parasitaria con los Factores climáticos (precipitación, temperatura mínima, temperatura máxima).

### **3.8 Instrumento para recolección de datos de laboratorio.**

#### **3.8.1 Recolección de la muestra.**

Para la toma de muestra fecal de los animales se hará uso del siguiente procedimiento:

1. Extraer la materia fecal directamente del recto con ayuda de la bolsa de plástico a modo de guante (introducir dos o tres dedos en el ano y friccionar la mucosa

para estimular el reflejo de defecación). En caso de que se observe defecación inmediata en un animal se tomará la muestra directamente del material defecado en forma.

2. Invertir la bolsa manteniendo la materia fecal en su interior, eliminar el aire y cerrarla con un nudo.
3. Identificar cada bolsa con el marcador de tinta indeleble.
4. Las muestras se colocaron en una cava con refrigerante y será enviada al laboratorio con su identificación, para ser procesadas en un tiempo de 48 hrs aproximadamente.

Consideraciones en virtud de este proyecto:

- El número de muestras en la primera recolección será representativo a un pool general donde se tomarán muestras de todos los grupos etarios, género, sexo y edad.
- La cantidad de materia fecal estará entre 10gr y 50gr/muestra aproximadamente.
- Las muestras son individuales y previamente identificadas por animal, y recolectada por el médico veterinario de la unidad de producción.
- El resultado se obtuvo dentro de las próximas 48 hrs o 72 hrs, donde la autora proceso las muestras, en el laboratorio de calidad de agua de la universidad, quien presta el espacio, y genero las condiciones para ser procesadas.

Para procesar las muestras fecales tomadas de los animales con el fin de determinar la carga parasitaria se utilizarán las siguientes técnicas de procesamiento fecal:

### **3.8.2 Técnicas de frotis directo**

Esta técnica permite procesar las muestras mediante un frotis directo en un microscopio y tiene como propósito demostrar la presencia de helmintos e identificar las especies o grupos presentes, se hace mediante técnicas de flotación que permiten concentrar los huevos y separar los detritos para facilitar la identificación y el

recuento de los mismos (Aquino *et.al* 2012). Para su ejecución se procederá de la siguiente manera:

Se colocará en cada extremo de portaobjeto una gota de solución salina y otra de lugol. Se toma con el aplicador de madera (palillo) un poco de muestra (20mg), se mezcla una con solución salina. Se repite el mismo procedimiento con otros (20mg) con la gota de lugol. Colocar un cubre objeto en cada preparación por separado. Observar la microscopia (10x y40X).

Por otra parte, se tomó en cuenta al preparar el frotis, es mejor tomar pequeñas proporciones de material de distintas partes de las muestra de heces. Es importante que el frotis no se muy denso, o será muy difícil observar los organismos aislados. Una regla útil es preparar los frotis tan claros, que puedan leerse un periódico a través de ellos con facilidad.

### **3.8.3 Técnicas de Sedimentación**

(Theraschima *et a.l* s/f) Esta técnica se basa en la concentración de elementos parasitarios por la acción de la gravedad, y se lleva a cabo suspendiendo las heces en agua corriente, agua destilada o solución salina y dejando que se verifique un asentamiento natural, o bien se puede acelerar el proceso mecánicamente por medio de la centrifugación. En la propuesta de investigación en curso se procederá de la siguiente manera. Se hará una separación aproximada de 4g de heces de cada recipiente y se hará un homogenizado en 10 ml de solución salina hasta que se logre una suspensión adecuada. La mezcla se vertió en un tubo cónico de plástico de 13 x 2.5cm, de 50 ml de capacidad filtrándola a través de gasa. Se completará el volumen del tubo con solución salina y se tapaná herméticamente. Luego se agitará enérgicamente por 30 segundos y se dejará reposar por 45 minutos. Se elimina el sobrenadante y con una pipeta se toma una muestra del fondo del tubo. Se colocará 4 gotas en dos láminas distintas, agregándole luego gotas de lugol y de solución salina a cada una. Finalmente, las láminas portaobjetos serán cubiertas con cubre objeto y se observará al microscopio (10X y 40X).

## EI CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### **4. Descripción del manejo general, sanitario del CMGEZ.**

Este CMGEZ cuenta con un rebaño mestizo lechero con predominancia de la raza Carora. Su manejo general es tradicional, donde se realiza un solo ordeño diario de forma manual, en horas de la mañana con diferentes ordeñadores según su turno de trabajo. El manejo sanitario es mínimo, evidenciándose que en la explotación, no se implementan las buenas normas de manejo en el ordeño. La comercialización del producto se realiza de forma caliente sin proceso de enfriamiento ni uso de peróxido de hidrogeno como conservante. El ingreso actual diario de la unidad producción, se basa en la venta de leche al personal de la Universidad y público en general.

##### **4.1 Análisis de resultados.**

Según los datos analizados se determinó que las variables climatológicas (Tabla N° 3) presentan promedios de 649mm con mínimos de 603 y máximo de 709 mm en el último período, con una variación de 50 mm de precipitación se observó que produce efectos en la parasitosis en los animales. Las temperaturas mínimas y máximas, variaron poco con promedios de 30,4 y 30,9°C, por lo que es posible encontrar un efecto en este factor.

Rodríguez, *et al.* (2013) consideran que los cambios climáticos parecen influir sobre la distribución temporal y estacional, así como sobre la dinámica estacional e interanual de patógenos, vectores, hospedadores y reservorio.

Esta influencia manifiesta Molina, (2017) que para la mayoría de parásitos, tanto protozoos, como vectores, o humanos se ha comprobado que entre los factores ambientales que distinguimos, el que ejerce un efecto crítico es la temperatura ambiental, ya que mediante diferentes estudios se ha visto cambio de sus distribución geográfica, incidencia, patogenicidad y virulencia, provocando cambios en las

enfermedades que producen, en los tratamientos disponibles y dando lugar a que encontremos enfermedades transmitidas por parásitos en regiones en la que no habían existido nunca.

#### 4.2 Resultado y Discusión.

**Tabla N°3.** Descripción de las variables climatológicas: Precipitación y temperatura mínima y máxima de los tres períodos de muestreo.

	Promedio $\pm$ Desv típica	Mínimo – Máximo
Precipitación	649,0 $\pm$ 51mm	603 – 709 mm
Temperatura mínima	30,4 $\pm$ 0,4°C	30 – 31°C
Temperatura máxima	30,9 $\pm$ 0,4°C	30,4 – 31,4°C

Fuente propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la población, objeto de estudio, la caracterización del rebaño completo de Vacas y Becerros (Tabla N°4) presentaron predominancia de los becerros con 59% de las muestras en total, mientras que del conjunto total de la muestra, predominaron las hembras con 75% de la muestra y esto es debido a la presencia de vacas de ordeño en el estudio.

En cuanto a la edad de los becerros presentaron edades entre 1 y 11 meses, mientras que la vacas presentan edades entre 5 y 13 años, sin embargo, la proporción de becerros en estudio representó el 72% de las muestras, es decir que influirá directamente en los resultados finales del rebaño completo por algunas diferencias en condición corporal y consistencia de muestras entre becerros y vacas, lo que hace necesario algunos estudios por separado, para identificar las hipótesis.

En lo referente a la condición corporal, la (Tabla N°4) se observa que el 61% de los animales presentan condición corporal menos o igual a tres, lo que nos indica que en su mayoría, pueden presentar trastornos de índole parasitario y/o estar afectados por un deficiente manejo nutricional. De hecho se evidenció que del 100% de los animales muestreados con resultados válidos, toda la muestra presentó alguna forma parasitaria.

Las muestras de heces procesadas, en su análisis cualitativo, presentaron consistencia predominante semi-húmeda y acuosa, en un 67%, lo que indica que los animales muestreados presentaron un cuadro de diarrea, que en algunos casos reflejan síntomas como anemia, constipación, pelo opaco, quebradizo e hirsuto, y en caso de las vacas, presencia de cuadro de sub-fertilidad. En la tercera recolección de la muestra, correspondiente al mes de octubre, la mayoría de animales presentaban las mismas características de diarrea que en el segundo muestreo.

Posteriormente, entre las pruebas de examen de frotis directo, tinción y sedimentación, se observó que los huevos de los parásitos, presentaron un 54% de formas redondas, 15% redonda-ovoide y 31% presentaron otras formas. En las pruebas de tinción y sedimentación, se observaron que un 70% de las muestras coincidieron de la misma formas de huevos (redonda, redonda-ovoide, y otras formas), lo que indica que en términos generales, las pruebas tienen coincidencias importantes evidenciadas en las formas observadas.

**Tabla N°4.** Descripción inicial del Rebaño doble propósito (Beceros y Vacas) muestreados en 3 períodos (Abril-Julio y Octubre 2020) para coprología.

PARAMETRO	ESTADÍSTICO	FREC (MUESTRAS)	%
<b>Tipo de Animal</b>	Beceros	42	<u>59</u>
	Vacas	29	<u>41</u>
<b>Sexo</b>	Machos	18	<u>25</u>
	Hembras	53	<u>75</u>
<b>Edad</b>	≤ 3 meses	18	<u>35</u>
	De 6 a 11	19	<u>37</u>
	>13meses(Vacas)	14	<u>28</u>
<b>Condición Corporal</b>	≤3	43	<u>61</u>
	De 3.1 a 4.0	21	<u>30</u>
	Más de 4	06	<u>09</u>
<b>Consistencias de la Muestra</b>	1Líquida o semi-acuoso	19	<u>27</u>

	2Semi húmeda	28	<u>40</u>
	3Normal homog.	20	<u>28</u>
	4Semi-sólido	01	<u>02</u>
	5Otro fib, seco	02	<u>03</u>
<b>Examen de Frotis Directo</b>	0 Inconcluso	01	<u>01</u>
	1Redondo	37	<u>54</u>
	2 Red.oval	10	<u>15</u>
	3Oval	16	<u>23</u>
	4 Red-Oval-plano	00	<u>00</u>
	5 planos y otros apla.	05	<u>07</u>
<b>Tinción</b>	0 Inconcluso	00	<u>00</u>
	1Redondo	31	<u>45</u>
	2 Red.oval	17	<u>25</u>
	3Oval	10	<u>15</u>
	4 Red-Oval-plano	03	<u>04</u>
	5 planos y otros apla.	08	<u>11</u>
<b>Sedimentación</b>	0 Inconcluso	03	<u>05</u>
	1Redondo	32	<u>49</u>
	2 Red.oval	15	<u>23</u>
	3Oval	11	<u>17</u>
	4 Red-Oval-plano	00	<u>00</u>
	5 planos y otros apla.	04	<u>06</u>

---

Fuente propia.

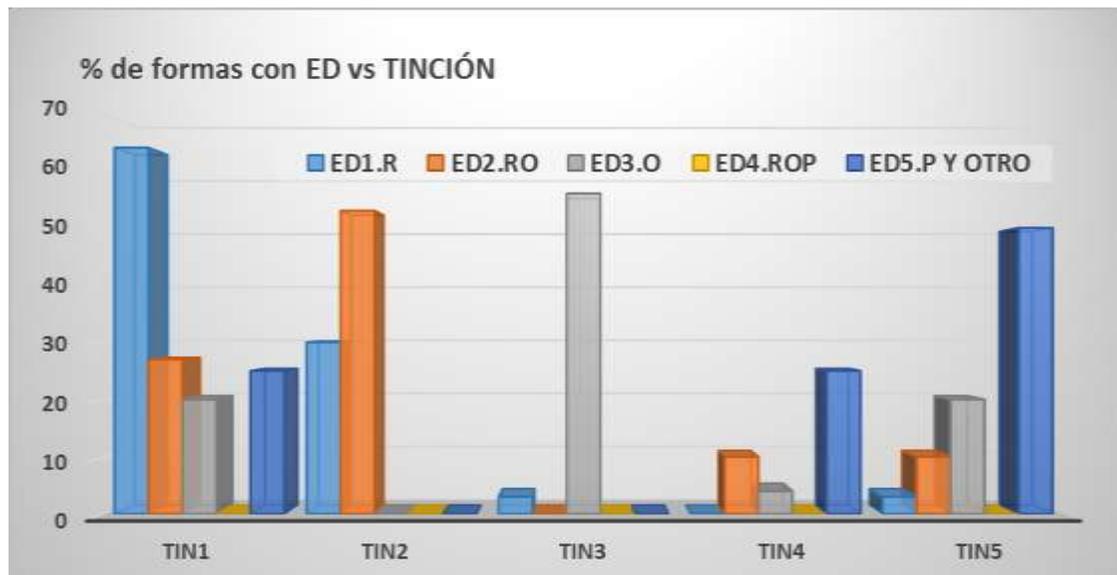
En cuanto a la correlación entre pruebas **Tabla N° 4**, las tres aproximaciones a chi-cuadrado resultaron significativas al 1% ( $P < 0,01$ ), indicando diferencias en la forma de los huevos observados en los tres análisis. Respectos a las sub-variables, en las Figuras N°1 y N°2, muestran altas coincidencias observadas en las formas 1R (Redondas) y 2 RO (redondas ovoides), sin embargo diferencias respecto al resto de las formas. El diagnóstico etiológico se realiza, principalmente, con técnicas parasitológicas mediante la identificación morfométrica en heces; por lo tanto es

importante que el personal de los laboratorios clínicos maneje de forma habitual varios métodos coproparasitológicos (CPS) alternativos que apoyen el diagnóstico, Aquino, *et al.* (2012).

**Tabla N° 5.** Correlación de Chi-cuadrado para la comparación de los resultados de las pruebas de laboratorio

	TINCIÓN COLORANTE	Examen Directo
<b>Examen Directo</b>	$\chi^2 = 78,05$ ** (P < 0,01)	
<b>Sedimentación</b>	$\chi^2 = 50,35$ ** (P < 0,01)	$\chi^2 = 67,30$ ** (P < 0,01)

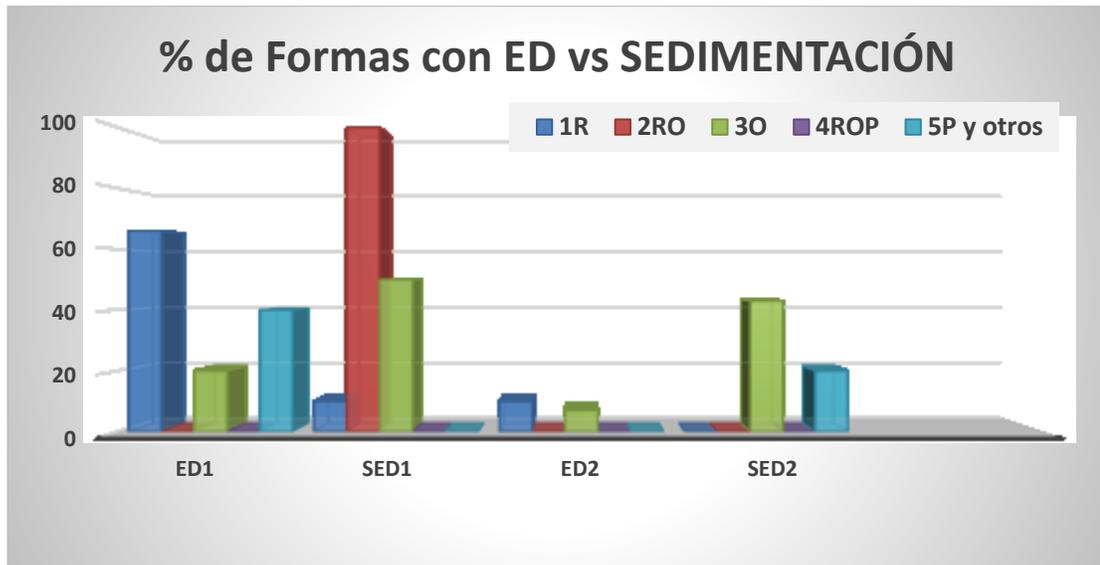
Fuente propia: \*\* Altamente significativo.



**Figura N°1.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de Prueba Examen Directo con la prueba de Tinción Colorante.

Como se aprecia en la Figura N°1, la correlación de Chi-cuadrado para la comparación de los resultados de las pruebas de laboratorio, entre las formas de los huevos de parásitos gastrointestinales con el Examen de Frotis Directo (ED) y la Prueba de Tinción (T) con un colorante ámbar, refleja que la forma de huevos redonda presente en ambos casos, dio resultado entre 50-60%, según el campo de observación y sirven para estimar morfologías específicas y el grado de infestación.

Fuentes, Gutiérrez y Gárate, (2010). Tradicionalmente, el diagnóstico de las parasitosis intestinales se ha realizado por examen microscópico del paciente, mediante el aislamiento y la identificación de las formas parasitarias que se eliminan.



**Figura N° 2.** Correlación cualitativa de las formas resultantes de la Prueba Examen Directo con la Prueba de Sedimentación.

Respecto a la Figura N°2 la correlación cualitativa de las formas resultantes del examen de frotis directo con la prueba de sedimentación, al comparar las técnicas, la prueba de sedimentación es más sensible a los estadios larvarios de helmintos como de protozoos. En las muestras constata la presencia de forma redonda-ovoide para diagnóstico de *Strongyloides sp*, *Eimeria bovis* y *Fasciola hepática*, lo que contribuye a un diagnóstico eficaz y oportuno. Las parasitosis, entendidas como enfermedades producidas por protozoos, helmintos o ectoparásitos, constituyen un importante problema de salud mundial y afectan a más de la mitad de la población del planeta, fundamentalmente a las poblaciones de países en vías de desarrollo MEDICINE, (2010).

Las correlaciones entre las patologías del rebaño y consistencia de la muestra (Tabla N° 4), muestran poca relación con sexo del grupo en general, existen

diferencias importantes dependiendo del tipo de animal (Becerro-Vaca), la Condición Corporal (CC) y la Consistencia de la Muestra (CM). Según lo manifestado anteriormente, el sexo solo presentó correlación significativa ( $P < 0,05$ ) con la forma en el método de la Tinción Colorante.

**Tabla N°6.** Correlación de Chi-cuadrado para la comparación de los resultados de las formas con cada una de las pruebas de laboratorio con el sexo, la edad, tipo de animal y Condición corporal.

	<b>CC</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Consistencia</b>
<b>ED</b>	$\chi^2 = 8,7$ NS ( $P > 0,05$ )	$\chi^2 = 2,50$ NS ( $P > 0,05$ )	$\chi^2 = 19,01$ **( $P < 0,01$ )	$\chi^2 = 2,50$ NS ( $P > 0,05$ )
<b>TINCIÓN</b>	$\chi^2 = 19,41$ **( $P < 0,01$ )	$\chi^2 = 14,26$ *( $P < 0,05$ )	$\chi^2 = 14,52$ *( $P < 0,05$ )	$\chi^2 = 2,50$ NS ( $P > 0,05$ )
<b>SEDIMENTACIÓN</b>	$\chi^2 = 16,95$ * ( $P < 0,05$ )	$\chi^2 = 5,71$ NS ( $P > 0,05$ )	$\chi^2 = 5,70$ NS ( $P > 0,05$ )	$\chi^2 = 19,41$ **( $P < 0,01$ )

\*\*Altamente Significativo \* Significativo NS: No Significativo

En la Tabla N° 6, se indica que las formas Redondas-Ovoides y Planas, predominaron en las hembras, lo que pudiera estar influenciado por la mayoría de las vacas incluidas en las muestras. Según Márquez y Jiménez, (2017) debido a la variedad de especies de parásitos gastrointestinales que afectan a los bovinos, es amplia la diversidad de enfermedades parasitarias, las cuales, como se dijo antes, pueden tener forma subclínica, haciéndolas no perceptibles a los ganaderos. Las tres formas presentes R-O-P predominan en las hembras debido a la edad de vacas y la adaptabilidad ellas convive con la parasitosis frecuentemente. En cuanto al tipo de animal (Vacas y Becerros) de la Tabla N°6, en los métodos de Examen de Frotis Directo (ED) y Tinción (T) se encontró correlación altamente significativa\*\* ( $P < 0,01$ ) y significativa\* ( $P < 0,05$ ), entre las formas y el tipo de animal, la condición corporal respecto a la (T) la presencia de huevos de parásitos es altamente significativa.



**Figura N° 3.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba la Tinción colorante con sexo.

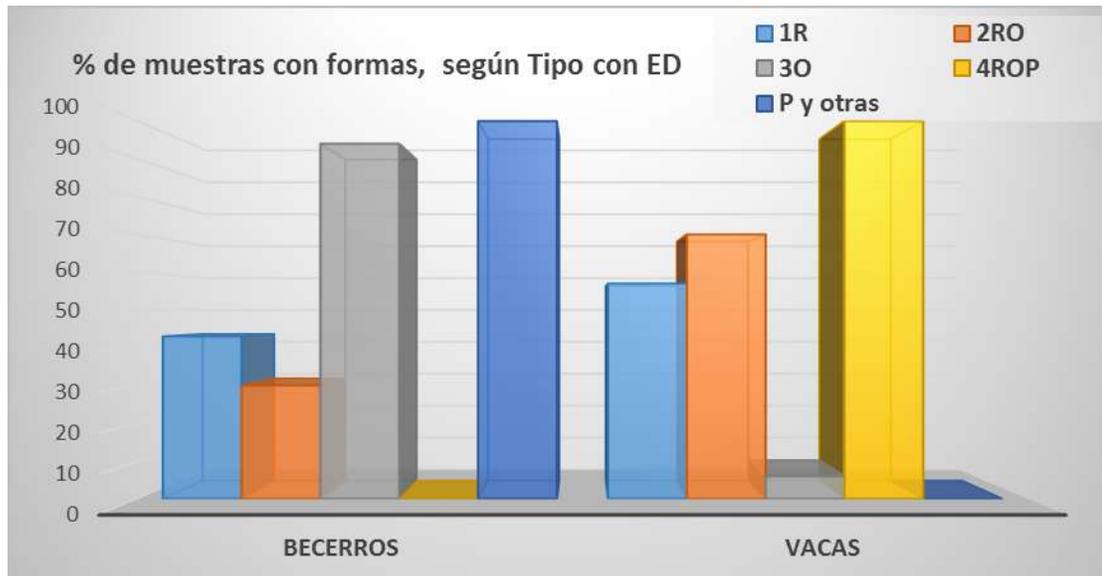
En la anterior Figura N°3 relaciona la presencia de formas de huevos de parásitos en la prueba de tinción, respecto al sexo de los animales muestreados. Las formas que se aprecian con más definición, respecto al sexo son: 1R; 2RO; 3ROP y 4P y otras presentes en ambos sexo excepto que en machos las forma de huevo Redonda-ovoide está en mucho menos grado de infestación.



**Figura N° 4.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba la Tinción colorante con el tipo de animal.

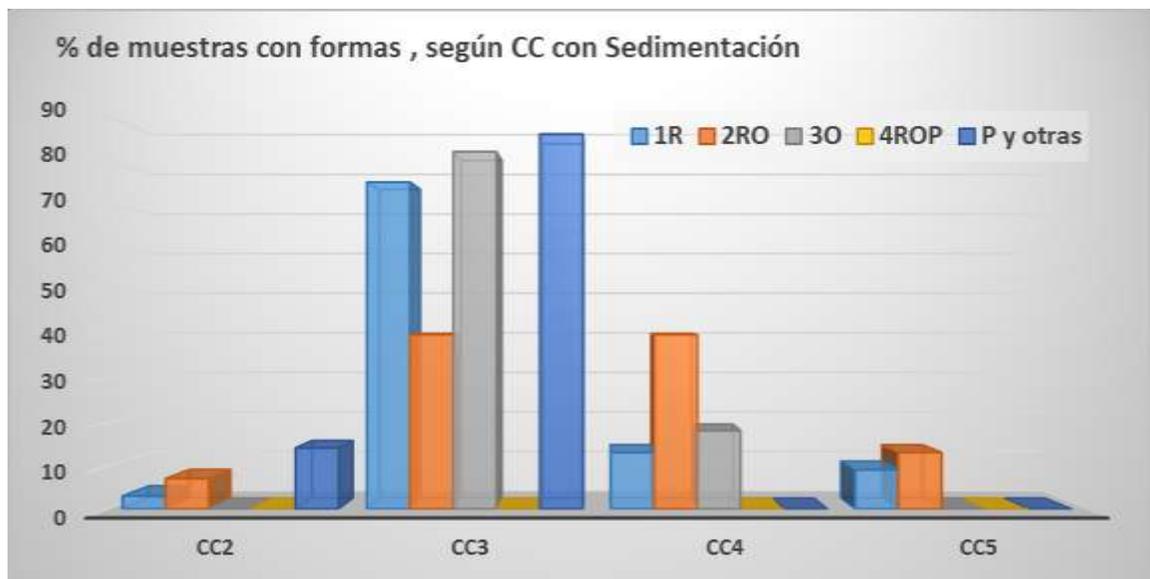
En el análisis de la Figura N°4 en la correlación de la presencia de formas de huevos de parásitos con la prueba de tinción respecto al tipo de animal, las vacas

tiene poca presencia de formas de huevos planos y otros. Esto sucede como lo señalamos más adelante a que ellas tienden a crear resistencia contra algunas familias de parásitos.



**Figura N° 5.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba ED y el tipo de animal

Las Figuras N°5 y N°6 muestran que en el ED, en becerros hay una clara cantidad de formas de huevos planos, mientras que en becerros y vacas, estas dos categorías de formas redondas –ovoides –planas y otras se presentan equitativamente entre los tipos de animales. Los parásitos adultos, que viven en el aparato digestivo de los animales, colocan centenares de huevos que son eliminados a través de las heces mostrando en su interior la fase de mórula o presencia de estadios larvales. En el medio ambiente los huevos eclosionan dejando libre sus primeras larvas (L1, L2) que se alimentan de microorganismo existentes en el suelo y evolucionan hasta L3 convirtiéndose en larvas infectantes (Patino, F, 2000 citado por Paredes, 2014). Por ende el examen Directo reporta las formas más frecuentes en bovinos sin relación de la edad y el sexo.



**Figura N° 6.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba de la Sedimentación y la condición corporal

En lo referente a la condición corporal, la prueba de sedimentación, presentó una correlación altamente significativa ( $P < 0,01$ ). La Figura N°6 está relacionada con la condición corporal 2, 3 y 4 en la sedimentación de huevos de parásitos. Se observó que en las categorías 3 y 4, se concentran la mayor cantidad de huevos de parásitos, respecto a las condiciones corporales 2 y 5, que presentaron las menores cargas. Para el diagnóstico de infecciones por nematodos gastrointestinales del ganado, se han desarrollado varias técnicas, entre las cuales el examen coprológico juega un papel confirmatorio del diagnóstico clínico, no obstante esta su importancia orientada al monitoreo de infecciones por nematodos en los rebaños. Para un diagnóstico clínico, los signos clínicos, combinados con la historia del animal, deberían ser suficientes, haciendo caso omiso del diagnóstico de laboratorio, Márquez *et al.* (2017).

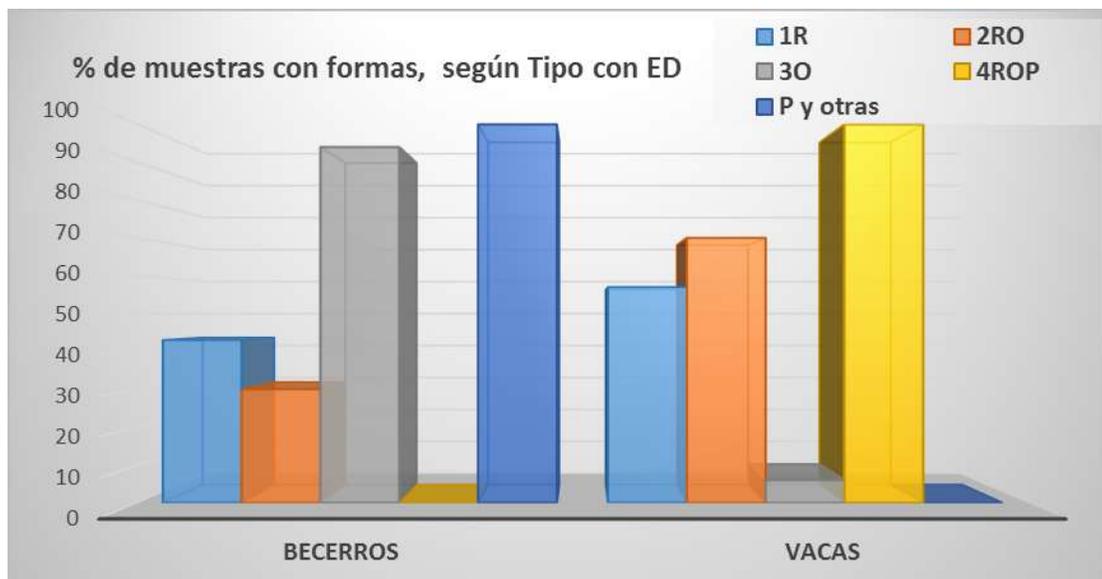
En la Figura N° 7 la correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba la Tinción colorante con el tipo de animal, predomina en becerro R-O-P y otros ya que estos animales jóvenes no han adquirido la resistencia antiparasitaria “en un estudio epidemiológico de los helmintos en terneros, se

encontró que los género que predominaron fueron *Cooperia* (*C. pectinata* y *C. oncophora*), *Haemonchus* (*H. similis* y *H. placei*) y *Mecistocirrus*, (citado por Márquez *et al.* 2017)”. En adultos, motivado al desarrollo de su sistema inmunológico, las especies parasitarias son menores, en cuanto al número de huevos por gramo de heces y a la diversidad de huevos que presentaron.



**Figura N° 7.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba la Tinción colorante con el tipo de animal.

La correlación cualitativa de la Figura N°7 en cuanto a las formas parasitarias resultantes en Becerros las especies presentaron formas R-O-P y otros, es común encontrar *Coccidias*, *Fasciola hepáticas* y *Eimeria* dentro del grupo huevos que atacan a animales jóvenes.



**Figura N° 8.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba ED y el tipo de animal

En la evaluación del ED se evaluó las formas de huevos de parásitos presentes en vacas y becerros. Observamos que forma de redonda y redonda-ovoide, se encuentra en ambos grupos etarios. La forma ovoide solo se encuentra en becerros y ausentes en vacas, mientras que el grupo de formas de huevos planos y otros, solo se encuentra presente en becerros y gran número. El grupo de formas de R-O-P están presentes en animales adultos. Esto con lleva a concluir que el desarrollo inmune de animal favorece o limita la presencia o ausencia de ciertos huevos de parásitos.

Dentro de grupo parasitismo afines, es habitual observar una cierta relación entre la capacidad de resistencia a los factores ambientales y la tasa reproductiva. El potencial reproductivo de algunos parásitos se incrementa gracias a la existencia de fases de multiplicación asexual en el hospedador y a los procesos de esporulación de los ooquistes en el ambiente (coccidios), o bien a la asexual en los hospederos intermediarios, como sucede con *Fasciola hepática* en *Lymnaea truncatula* y *Echinococcus granulosos* en los vertebrados intermediarios. En tales casos, el proceso de reproducción asexual multiplica por un elevado factor el número de descendientes de un solo huevo como lo manifiesta Campillo, (S/F).Es necesario

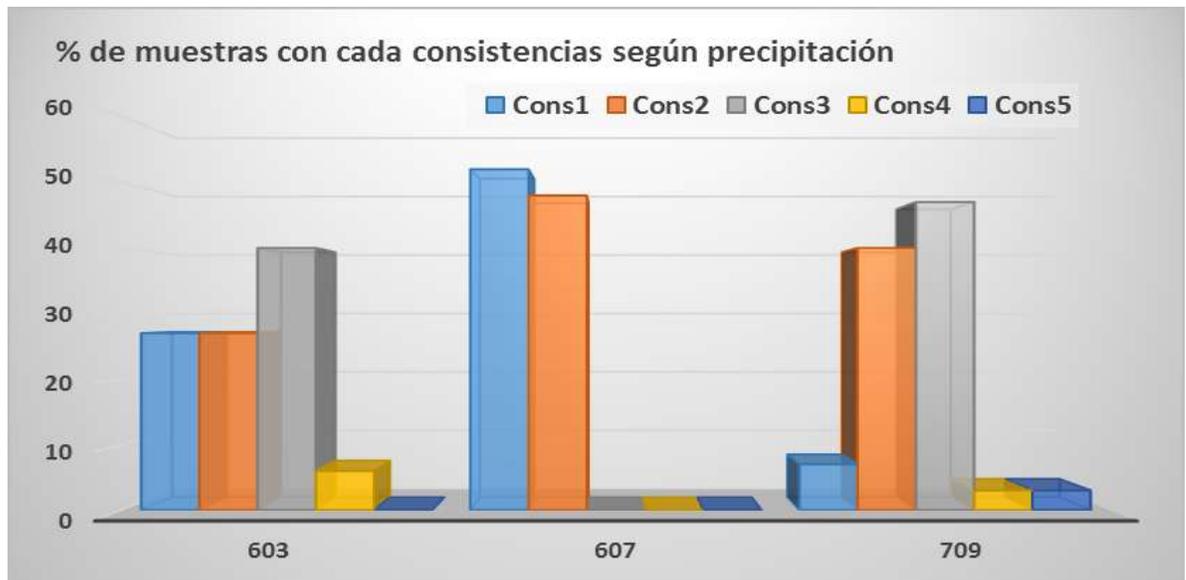
recordar que en todas las muestras existe alguna de forma de parasito gastrointestinal, relacionando las variables climatológicas, la precipitación fue la que refleja significativo para las pruebas macroscópicas, tinción y sedimentación ya que corroboraron la parasitosis, además fue la consistencia semi-húmedo que demostraba desde el inicio de las pruebas su existencia.

**Tabla N° 7.** Correlación cualitativa (Chi-cuadrado) de las variables climatológicas: Precipitación y temperatura mínima y máxima con las variables del Rebaño estudiado en tres períodos de muestreo

	Consistencia	Exam.Directo	Tinción Col.	Sedimentación
Precipitación	$\chi^2 = 25,04$ ** $(P < 0,01)$	$\chi^2 = 3,65$ NS $(P > 0,05)$	$\chi^2 = 20,10$ ** $(P < 0,01)$	$\chi^2 = 16,81$ ** $(P < 0,01)$
Temperatura mínima	$\chi^2 = 22,25$ ** $(P < 0,01)$	$\chi^2 = 1,32$ NS $(P > 0,05)$	$\chi^2 = 8,42$ NS $(P > 0,05)$	$\chi^2 = 5,95$ NS $(P > 0,05)$
Temperatura máxima	$\chi^2 = 15,50$ ** $(P < 0,01)$	$\chi^2 = 2,66$ NS $(P > 0,05)$	$\chi^2 = 7,46$ NS $(P > 0,05)$	$\chi^2 = 2,70$ NS $(P > 0,05)$

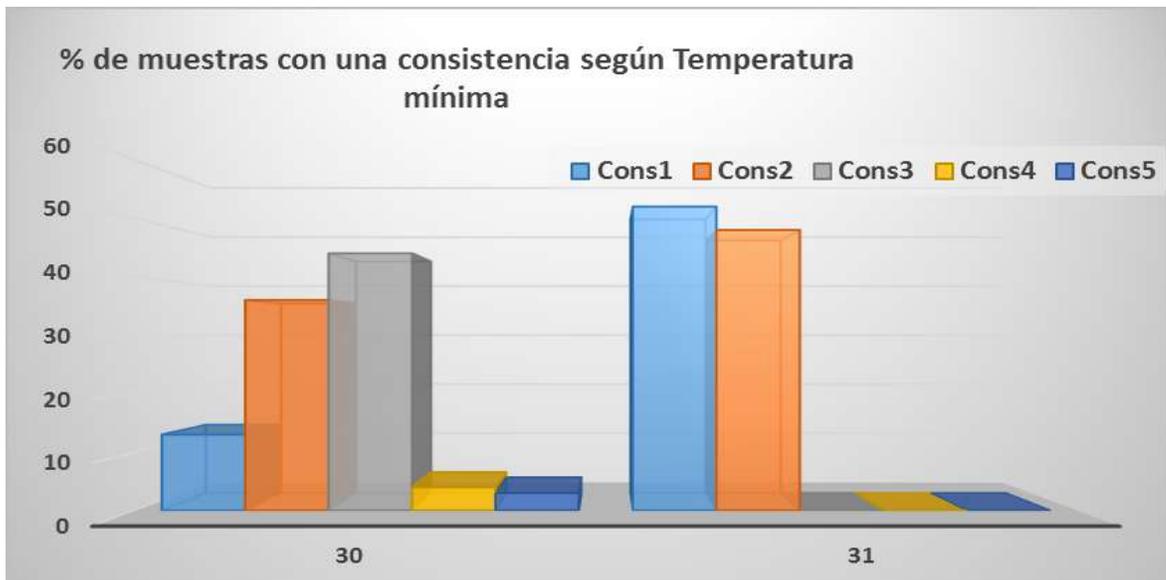
Fuente propia \*\* Altamente significativo – NS: No Significativo

Las correlaciones cualitativa de aproximación a chi-cuadrado de las variables climáticas Precipitación, Temperatura mínima y máxima con la consistencia de las muestras (Tabla N° 7) reportaron una relación altamente significativa ( $P < 0,01$ ) con la consistencia de la muestra, ya que en todas las muestra se evidencio alguna forma de parásitos y las Figuras N°7, N°8 y N°9, reportaron que incrementaron las consistencias 2 y 3 (Semi-Húmeda y Normal), mientras que temperaturas mínimas mayores incrementaron las consistencias 1 y dos (acuosa y Semi-húmeda), empieza agudizarse la enfermedad parasitaria. Por otro lado, la temperatura máxima mayor, aumenta también la consistencia dos, mantiene 1 Redonda, mantiene la 2 Ovoide y disminuye la 3Plana que es la normal. Algunos huevos de diferentes especies son indistinguibles (particularmente *trichostrongilidos* y *strongilidos*). Esto complica la interpretación clínica debido a que algunas especies (*Haemonchus*) producen muchos más huevos por día de otras. Conforme se agudiza la infestación las heces son más líquidas.



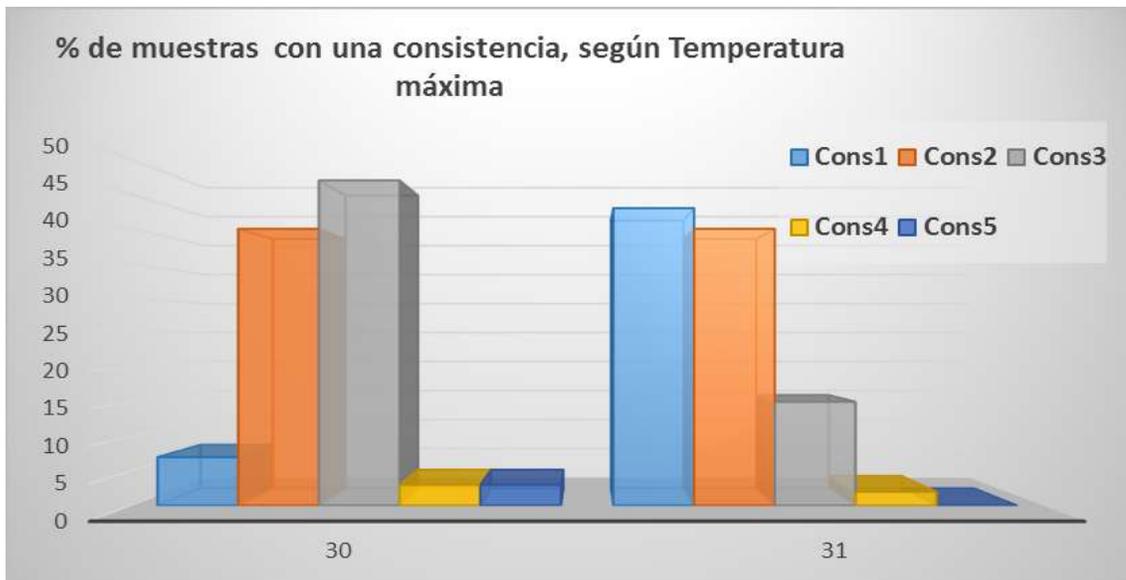
**Figura N°9.** Correlación cualitativa de la consistencia de las muestras con la precipitación

La precipitación tiene efecto significativo sobre la carga parasitaria gastrointestinal en los bovinos del **Centro de Mejoramiento Genético Ezequiel Zamora** confirma la hipótesis alternativa evidenciando que los cambios estacionales con temperaturas máximas incide en transmisión del parásito, por eso podemos constatar que muestras observadas están presentes los huevos de parásitos gastrointestinales a lo largo del muestreo. Rodríguez, *et al.* (2013) expresan que los períodos de invierno las cortos, incrementan el potencial biótico de muchas poblaciones de parásitos.



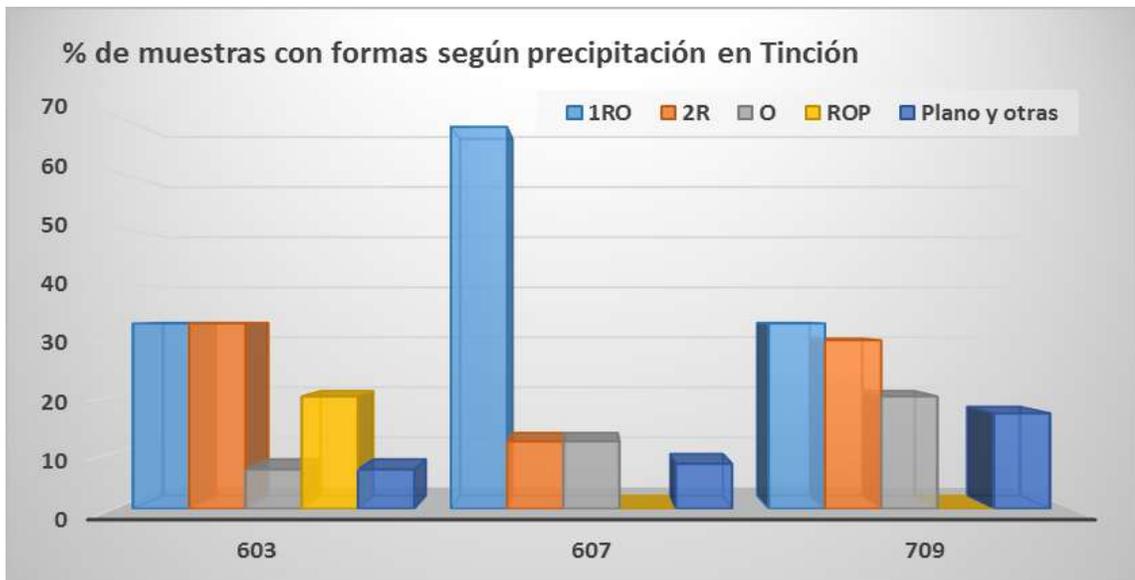
**Figura N° 10.** Correlación cualitativa de la consistencia de las muestras con la Temperatura mínima.

La correlación cualitativa de la consistencia de las muestras con la Temperatura mínima en la figura N°10, basado en la observación directa, en el examen macroscópico se denota signos característicos de procesos diarreicos, debido a la consistencia de la heces son semi-acuosas, confirma la presencia de parásitos, por lo tanto los factores del ambiente representan un nexo ineludible entre los parásitos y los huéspedes, logrando facilitar la supervivencia y desarrollo de los parasitosis a través de vectores o transmisión directamente. Los factores están constituidos por los cambios climáticos, tales como la temperatura y la humedad; por factores derivados de la estructura y composición del suelo; por la luz solar y la presencia o ausencia de plantas del hombre o animales Negme y Silva, (1971).



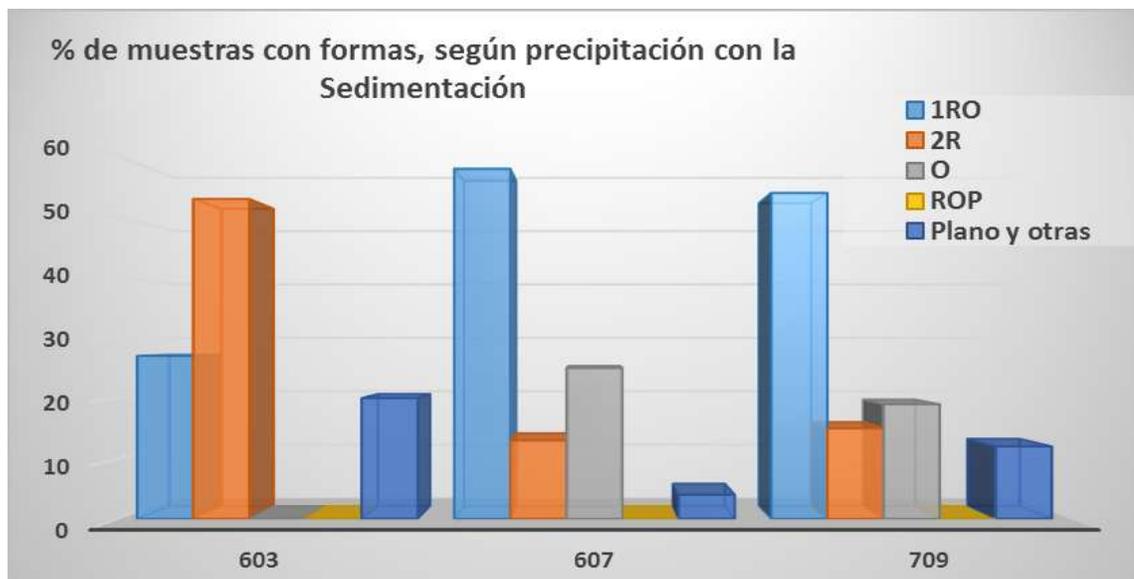
**Figura N°11.** Correlación cualitativa de la consistencia de las muestras con la Temperatura máxima

Las consistencia de las muestras Semi- Húmeda y Semi-Acuosa determinaron la presencia de huevos de parásitos, es así que la Temperatura Máxima a pesar de su poca variación, considerando que existe un factor de incidencia respecto a la variables climáticas, con una asociación entre el ambiente y el parásito, lo cual presentó una diferencia significativa entre estas dos tipos de muestra en relación a la T.máxima. Según Cordero del Campillo, (s/f) manifiesta otra adaptación característica de los parásitos es la acomodación de sus ciclos vitales y el comportamiento de algunas fases de los mismos a las costumbres y disponibilidad de hospedadores y a las condiciones ambientales, de manera que es útil investigar la etología de parásitos y hospedadores en su marco ambiental.



**Figura N°12.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba de la Tinción, según la precipitación.

En cuanto a la Figura N°12 está altamente significativa ( $P < 0,01$ ) de la Prueba de Tinción, la precipitación presentó correlación, respecto a relación a las formas de huevos de parásitos, la muestra con formas que la forma 1R-O, 2R y O aumentan en los 709 milímetros de lluvia, mientras aplanados disminuyeron y el resto se mantienen más o menos independientes. Se asocia a gusanos aplanados, comúnmente denominado *Fasciola Hepática* y su prevalencia corresponde a climas fríos (Parra, 1990). La adquisición de la infección depende de la presencia de caracoles del género *Limnaea truncatula*, porque en éstos se cumple una parte del ciclo de vida de este gusano (Borchert, 1981). Es de notar durante la recolección de las heces, se encontraron dos caracoles en heces de las vacas de ordeño, lo infiere su infección.



**Figura N° 13.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes de la Prueba de la Sedimentación, según precipitación.

Por otro lado en la Prueba de Sedimentación correlación a la precipitación, la Figura N°13, muestra que a mayor cantidad de precipitación parece incrementar la forma 1Redonda y disminuir la forma 2Redonda-Ovoide, manteniendo el respecto más o menos independiente. Según Benavides y Romero, (2001) expresa que en el trópico, el comportamiento epidemiológico de los parásitos gastrointestinales está influenciado principalmente por la humedad, citado (Benavides y Polanco, 2017), a diferencia de lo que ocurre en países templados, donde la temperatura es más determinante. La intensidad y distribución de las lluvias, al tiempo que regulan la disponibilidad de forraje, determina el grado de infestación de esas praderas con larvas de parásitos.

## **BECERROS**

En el análisis de los becerros, se observó una condición corporal (C.C) de 3-4 y variación entre 2.5 y 5 con predominio de la C.C 3 de regular a mala, similar a las vacas que en este caso, presentaron C.C parecidas. La edad de estos animales estuvo alrededor de 6-7 meses y esto posiblemente los igualó en condición corporal comparados con vacas muy viejas con más de 9 años de edad y aunque estas

generalmente crean adaptabilidad a la carga parasitaria mayor y menos efecto en la condición corporal que en los becerros, las vacas pueden convivir con varias especies de parásitos, en este caso la edad de estas fue determinante para la mala condición corporal de la misma los becerros mientras menor meses de nacidos más le afecta la parasitemia, es aspecto de inmunodepresor afecta su condición corporal.

**Tabla N° 8.** Descripción de las variables: Edad en meses y condición corporal para Becerros y Vacas en los tres períodos de muestreo

<b>BECERROS</b>	Promedio y (Mediana) ±Desv típica	Mínimo – máximo
COND. CORP	3,4 (3) ± 0,6	2,5 – 5
EDAD (MESES)	6,7 (6) ± 5,5	1 – 11
<b>VACAS</b>		
COND. CORPORAL	3,3 (3) ± 0,7	2 – 5
EDAD (Años)	8,7 (10) ± 1,5	5-10

Las caracterizaciones de los becerros y las vacas Tabla N°8, manifiesta que presentaron distribución equitativa de sexos con 42% de machos y 58% de hembras, lo que confirma la apreciación inicial del predominio de hembras al incluir las vacas.

En cuanto a la edad de los becerros, presentaron edades comprendidas entre 1 y 11 meses, con promedio de 6-7 meses, tal como se apreció en el Tabla N° 8. En lo referente a la C.C, la Tabla N° 8 muestra que el 59% de los becerros presentaron condición corporal menor o igual a tres, lo que muestra que la mayoría de estos están en mala C.C, debido a la presencia de parásitos. Según Montico *et al.* (s/f) manifiesta que los parásitos gastrointestinales constituyen la principal enfermedad que limita el crecimiento de los animales. Desde el destete y hasta bien entrada la primavera, las parasitosis internas comprometen seriamente la producción de novillitos y vaquillonas. En dicho período, los animales pueden perder hasta 30 Kg, de peso sin presentar síntomas.

La consistencia de las heces, la predominante en las muestras fue 69%, entre semi-húmeda y acuosa, lo que coincide con lo encontrado en el estudio del rebaño

completo, es importante destacar que la humedad de los pastos también nos pueden presentar deyección bastante acuosa a semi-húmedas, enmascarando la parasitosis.

Finalmente, entre las pruebas ED, Tinción y Sedimentación, se observó que 77% de las muestras procesadas con ED presentaron formas de huevos entre redondo y oval, coincidiendo con las pruebas de tinción y sedimentación con 68% y 69% en estos mismos renglones respectivamente.

**Tabla N° 9.** Descripción inicial de Becerros entre 1 y 11 meses doble propósito muestreados en 3 períodos (Abril-Julio y Octubre 2020) para coprología.

PARAMETRO	ESTADÍSTICO	FREC (MUESTRAS)	%
<b>Sexo</b>	Machos	17	<u>42</u>
	Hembras	24	<u>58</u>
<b>Edad</b>	≤ 3 meses	11	<u>24</u>
	De 6 a 11	30	<u>76</u>
<b>Condición Corporal</b>	≤3	24	<u>59</u>
	De 3.1 a 4.0	13	<u>31</u>
	Más de 4	04	<u>10</u>
<b>Consistencias de la Muestra</b>	1Líquida o semi-acuoso	13	<u>32</u>
	2Semi húmeda	15	<u>37</u>
	3Normal homog.	10	<u>24</u>
	4Semi-sólido	02	<u>04</u>
	5Otro fib, seco	01	<u>01</u>
<b>ED</b>	0 Inconcluso	01	<u>03</u>
	1Redondo	16	<u>40</u>
	2 Red.oval	03	<u>08</u>
	3Oval	15	<u>37</u>
	4 Red-Oval-plano	0	<u>00</u>
	5 planos y otros apla.	05	<u>12</u>

<b>TINCIÓN</b>	0 Inconcluso	00	<u>00</u>
	1 Redondo	15	<u>38</u>
	2 Red.oval	06	<u>15</u>
	3 Oval	08	<u>20</u>
	4 Red-Oval-plano	03	<u>07</u>
	5 planos y otros apla.	07	<u>17</u>
<b>SEDIMENTACIÓN</b>	0 Inconcluso	02	<u>06</u>
	1 Redondo	16	<u>44</u>
	2 Red.oval	06	<u>17</u>
	3 Oval	09	<u>25</u>
	4 Red-Oval-plano	00	<u>00</u>
	5 planos y otros pla.	03	<u>08</u>

Las correlaciones de las variables climatológicas, ratificaron en los becerros un efecto importante en las consistencias de las muestras Tabla N°10, reportando una relación altamente significativa ( $P < 0,01$ ) con la consistencia de la muestra, se evidencia parasitosis, en cuanto a las Figuras N°15, N°16 y N°17, prestar atención incrementos en las consistencias 2 y una ligera disminución en la dos, a diferencia de la relación inicial, mientras que el resto de las consistencias no muestra tendencias consistentes. Efectivamente el desarrollo de la inmunidad frente a parásitos gastroentéricos es más lento en animales jóvenes que en adultos, aunque las causas no se conocen bien, probablemente en los animales parasitados exista una competencia entre los nutrientes disponibles para el crecimiento y lo dirigidos a la respuesta inmunitaria (Rojo y Gómez, 1999 Citado por Pardave, 2017).

**Tabla N° 10.** Correlación cualitativa (Chi- cuadrado) de las variables climatológicas con la consistencia, condición corporal y las formas parasitarias de los Becerros.

	Consistencia	C.Corp	ED	Tinción col.	Sedimentación
Precipitación	$\chi^2 = 20,10$ **(P< 0,01)	$\chi^2 = 5,02$ NS	$\chi^2 = 15,39$ * (P<0,05)	$\chi^2 = 30,12$ **(P< 0,01)	$\chi^2 = 29,05$ **(P< 0,01)

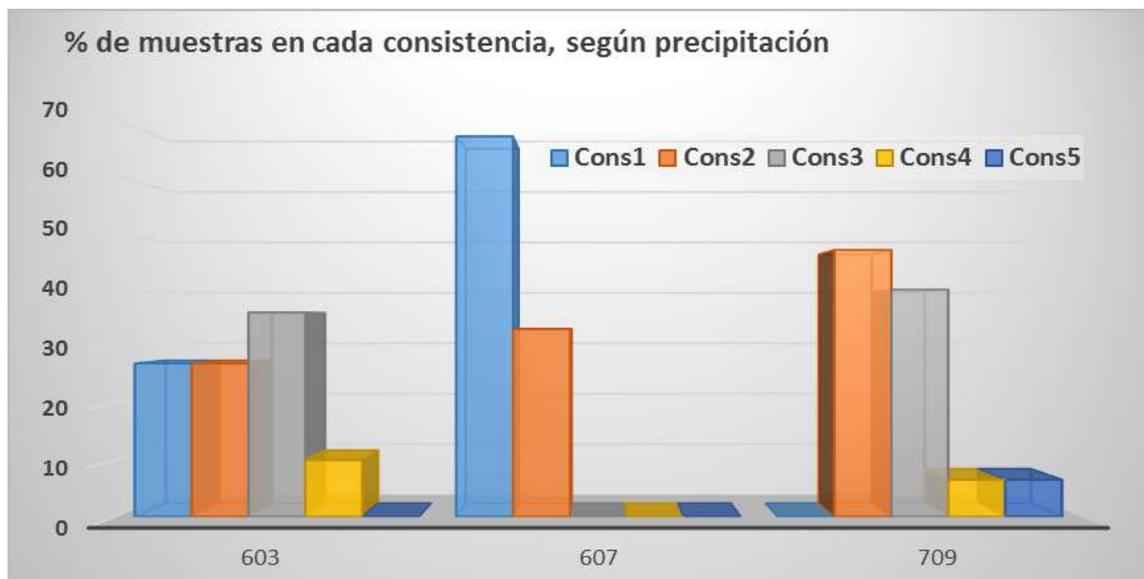
		(P>0,05)			
Temperatura mínima	$\chi^2 = 16,69$ **(P< 0,01)	$\chi^2 = 2,23$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 4,25$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 7,64$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 10,87$ NS (P>0,05)
Temperatura máxima	$\chi^2 = 12,41$ **(P< 0,01)	$\chi^2 = 0,62$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 8,55$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 13,77$ * (P<0,05)	$\chi^2 = 10,90$ * (P<0,05)

Fuente Propia \*\* Altamente Significativo \* Significativo NS: No Significativo

Por otro lado, la Temperatura mínima mostró que aumenta la presencia de consistencia acuosa en la medida que aumenta la temperatura, mientras que el resto disminuye con los incrementos de esta temperatura. Por otro la temperatura máxima pareciera producir un efecto similar. Esto como lo hemos señalado en párrafos anteriores las temperaturas máximas fomentan que exista más posibilidades de contraer parásitos con una frecuencia mayor. Afectando más al becerro de acuerdo a su C.C y sistema inmune.

En el Tabla N° 12 no se reporta relación significativa (P> 0,05) de las ninguno de las variables climatológicas sobre la condición corporal en vacas, por lo que podemos decir que esta condición corporal obedece más a la parasitosis, que a las condiciones ambientales.

En cuanto a la relación entre las variables climáticas, se mostraron relaciones significativas (P< 0,05) y altamente significativas (P< 0,01) de la precipitación con la forma de los parásitos solo de la precipitación, indicando estas según (Figuras N° 17, 18 y 19) que en los tres casos, hay un incremento de las formas ovaladas y planas, mientras que las otras disminuyen. Montico *et al.* (S/F), alude que las larvas en la materia fecal pueden sobrevivir por más de 18 meses. De este modo pasan de un ciclo a otro ciclo de producción. Las precipitaciones normalmente producen 4-5 generaciones parasitarias acumulándose grandes cargas parasitarias en los animales y en las pasturas.



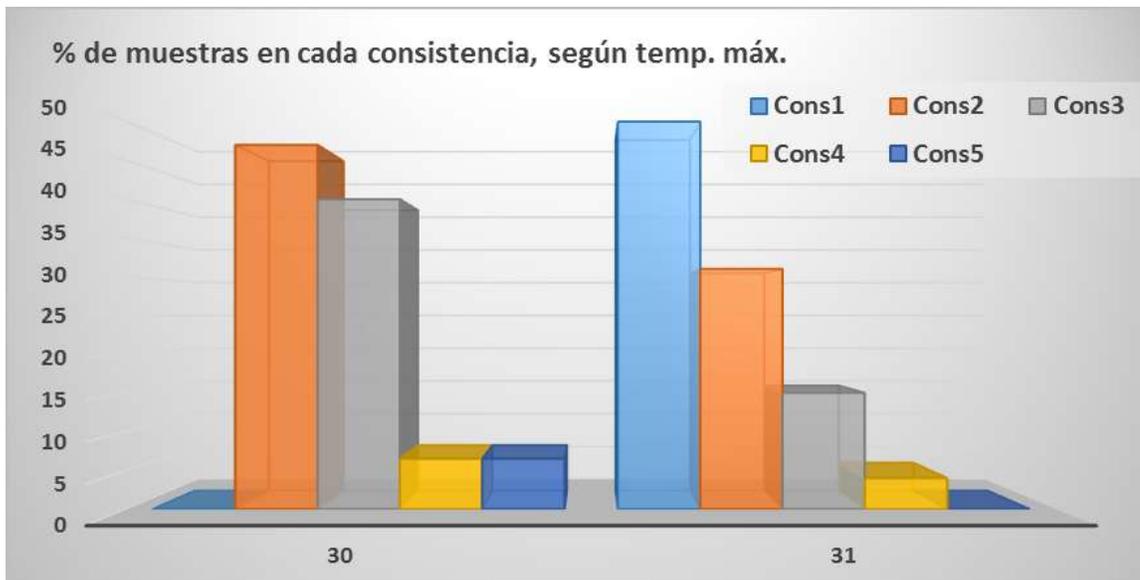
**Figura N° 14.** Correlación cualitativa de las consistencias resultantes de los Becerros en relación a la precipitación.

El resultado de la incidencia de la Figura N°14 correlación cualitativa de las consistencias resultantes de los becerros en relación a la precipitación. La influencia de la precipitación de 603 a 709 mm de lluvia se va incrementado la consistencia semi-acuosa y semi-húmeda, en comparación a los anteriores resultados han demostrado que se relaciona con las formas de huevos de parásitos gastrointestinales presentes. Pardave, (2017) manifiesta que los animales en desarrollo hasta aproximadamente los dos años son más susceptibles a la infestación, posteriormente adquieren un grado de inmunidad que los protege contra reinfecciones, sin embargo, aún animales adultos llegan a tener pequeñas cantidades de parásitos (Citado por Quiroz, 2011).



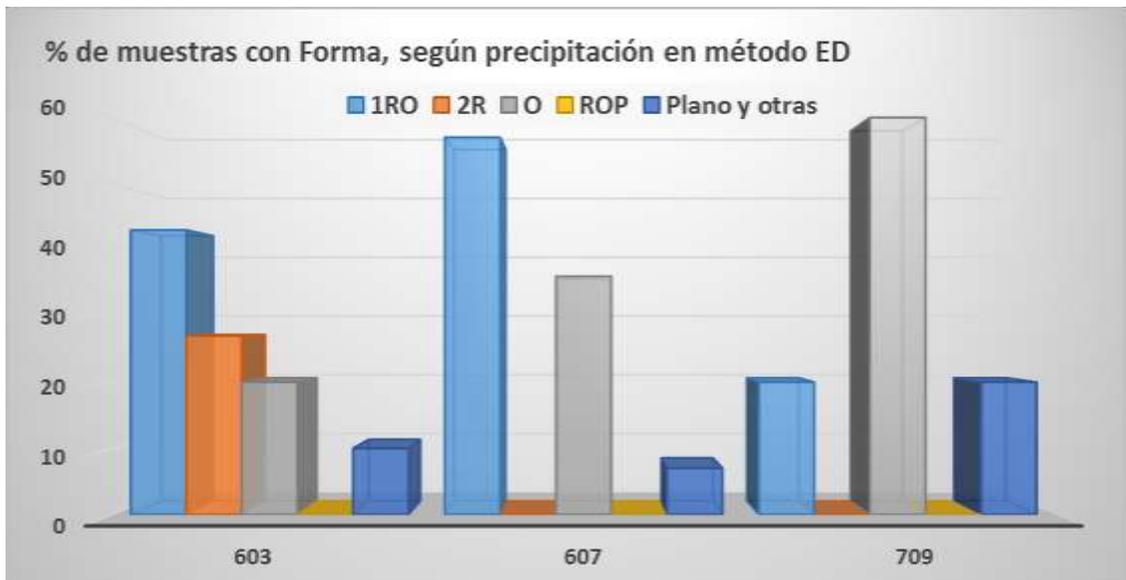
**Figura N° 15.** Correlación cualitativa de las consistencias resultantes de los Beceros en relación a la temperatura mínima.

En becerros según la Figura N°15 la Temperatura mínima influye en la aparición de parásitos gastrointestinales, es decir estos parásitos en cualquier rebaño de becerros pueden estar presente en la consistencia 1-2-4, que ya distinguimos que hay varios géneros de huevos de parásitos. La dinámica de invasión de helmintos comprende las alteraciones de la prevalencia e intensidad de la invasión biológicamente condicionada por las distintas épocas del años y que se efectúa bajo la influencia del organismo parásitos y el hospedero en las condiciones climáticas específicas del medio investigado (Hovorka, 1963) citado por Valera y Aguilera, (2007).



**Figura N° 16.** Correlación cualitativa de la consistencia resultante de los Becerros en relación a la temperatura máxima.

Según lo señalado en la Figura N° 16, evidencio de la consistencia de las muestras de becerros en relación con la temperatura máxima con la consistencia semi-húmeda, húmeda, semi-acuosa manifiesta algún tipo de huevos de parasitos, entre 30-31 C°, cuando varia a 31°C, las formas de huevos de parásitos se localizan en las muestras continuamente. Señala Rodríguez, *et al.* (2013) algunos helmintos estudiados, modulan su fase exógena ante las elevaciones de temperatura con un aumento de su población y mayores tasas de infestación.



**Figura N° 17.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes en los Beceros de la Prueba de la ED, según precipitación.

En relación con la presencia de parásitos gastrointestinales en el ED en los becerros, cuando ocurre la precipitación de 607 mm, se presenta forma Redonda-Ovoide y Ovalada que no hacer referencias de los helmintos gastrointestinales por coccidias son frecuentes en la humedad, una vez que se cumple el ciclo de vida en el caracol. Es decir lo becerros son más susceptibles a este parasito.



**Figura N° 18.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes en los Becerros de la Prueba de la sedimentación, según precipitación

La parasitosis gastrointestinales en rumiantes son una de las enfermedades más importantes de las ganaderías tropicales, ya que reducen la ganancia de peso y producen alta morbilidad y mortalidad en animales jóvenes Rodríguez-Vivas *et al.* (2001). En la figura N°18, la prueba de sedimentación muestra formas de huevos de parásitos en Becerros cuando tenemos precipitación entre 603-709 mm, algunas con más presencia a diferencias de otras, esto se asocia al ciclo del parásito y su hospedador. Frecuentemente los animales jóvenes sufren más las consecuencias de parasitismo que los animales adultos.



**Figura N° 19.** Correlación cualitativa de las formas parasitarias resultantes en los becerros de la Prueba de la Tinción colorante, según precipitación

La correlación en los animales jóvenes debido a la precipitación respecto al grado de infestación marco más en las lluvias 607 mm con la forma Redonda – Ovoide mayor nivel, sin embargo otras formas aparecieron al inicio de las lluvias al final de las mismas. Montico, (S/F), es un hecho a destacar, es que las pérdidas tempranas (invierno) ocasionadas por los parásitos, afectan directamente al desarrollo

y crecimiento de los animales y estas pérdidas jamás serán compensadas, aún con tratamientos efectivos. Pérdidas según el grado de intensidad de infestación.

## VACAS

En el resultado de las vacas de ordeño la muestra presento una correlación cualitativa (Chi-cuadrado) de las variables climatológicas: Precipitación y Temperatura mínima – Temperatura máxima con las variables de las vacas, en la Tabla N°11 a nivel general las vacas demuestran mayor grado de resistencia ante la presencia de parasitosis, la evaluación determinó que las variables climáticas la precipitación es la que más influye sobre el rebaño, lo que afirma la hipótesis alternativa, esto debido a lo señalan autores que el ambiente si influye sobre la incidencia de los parásitos gastrointestinales.

**Tabla N° 11.** Descripción inicial de Vacas entre 5 a 13 años, doble propósito, muestreados en 3 períodos (Abril-Julio y Octubre 2020) para coprología.

PARAMETRO	ESTADÍSTICO	FREC (MUESTRAS)	%
<b>Condición Corporal</b>	≤3	19	<u>66</u>
	De 3.1 a 4.0	08	<u>27</u>
	Más de 4	02	<u>07</u>
<b>Consistencias de la Muestra</b>	1Líquida o semi-acuoso	06	<u>21</u>
	2Semi húmeda	13	<u>35</u>
	3Normal homog.	10	<u>34</u>
	4Semi-sólido	0	<u>00</u>
	5Otro fib, seco	0	<u>00</u>
<b>ED</b>	1Redondo	21	<u>72</u>
	2 Red.oval	07	<u>24</u>
	3Oval	01	<u>04</u>
	4 Red-Oval-plano	00	<u>00</u>

<b>TINCIÓN</b>	5 planos y otros apla.	00	<u>00</u>
	1 Redondo	16	<u>55</u>
	2 Red.oval	11	<u>38</u>
	3 Oval	02	<u>07</u>
	4 Red-Oval-plano	00	<u>00</u>
<b>SEDIMENTACIÓN</b>	5 planos y otros apla.	00	<u>00</u>
	1 Redondo	16	<u>55</u>
	2 Red.oval	09	<u>31</u>
	3 Oval	02	<u>07</u>
	4 Red-Oval-plano	00	<u>00</u>
	5 planos y otros apla.	02	<u>07</u>

**Tabla N° 12.** Correlación cualitativa (Chi-cuadrado) de las variables climatológicas: Precipitación y temperatura mínima y máxima con las variables de las vacas muestreadas.

	<b>Consistencia</b>	<b>Ccorp</b>	<b>ED</b>	<b>Tinción col.</b>	<b>Sedimentación</b>
Precipitación	$\chi^2 = 0,77$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 3,58$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 3,68$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 8,67$ *(P< 0,05)	$\chi^2 = 9,41$ NS (P>0,05)
Temperatura mínima	$\chi^2 = 8,06$ *(P< 0,05)	$\chi^2 = 0,72$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 2,44$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 2,12$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 4,66$ NS (P>0,05)
Temperatura máxima	$\chi^2 = 4,93$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 0,97$ NS (P>0,05)	$\chi^2 = 1,16$ NS (P>0,05)	NS $\chi^2 = 7,43$ *	$\chi^2 = 6,33$ NS (P>0,05)

Fuente propia \*\*Altamente Significativo \* Significativo NS: No Significativo



**Figura N° 20.** Correlación cualitativa de la consistencia de la muestra en Vacas, según Temperatura mínima.

Así mismo, concuerda con Quiroz, (1990), donde menciona que el incremento de parasitismo postparto o lactacional en hembras puede ocurrir en cualquier tiempo, lo que ha ocurrido en la presente investigación, citado por Parvade, (2006).

Del mismo modo la precipitación mínima mensual para el desarrollo de los huevos y dispersión de los huevos y dispersión de larvas es de 50mm (Romero y Boero, 2001)



**Figura N° 21.** Correlación cualitativa de las formas resultantes en Vacas, según Precipitación con el método de la Tinción colorante.

Se demostró la presencia de huevos de parásitos cuando la precipitación esta entre 603-607 mm de lluvia, lo influyen en la incidencia de parasitosis, con el método del Tinción donde se aprecia en el microscopio las formas Redonda-Ovoide con la genero *Strongyloides* y *Haemonchus*. Para relacionar este resultado por demos considerar en Filipinas donde se señaló que le mosquito vector del dengue no era afectado por la temperatura, pero si su ciclo biológico se veía influenciado por los altos niveles de precipitación, que creaba un ambiente propicio para la transmisión de esta enfermedad. Se ha observado que durante el fenómeno de El Niño, aumentaron en un 30% los casos de malaria en Venezuela, Colombia y el África del Este; la incidencia de Leishmaniasis se aumentó en 33% en Brasil (Glenn 2008, Citado por Rodríguez, *et al.* 2013).



**Figura N° 22.** Correlación cualitativa de las formas resultantes en Vacas, según Temperatura máxima con el método de la Tinción colorante

La correlación cualitativa presentada con la temperatura máxima en vacas, evidenció la incidencia de huevos redondos-ovoides tiene un efecto en el incremento de temperatura máx. 30°C a 31°C, pero no las otras formas de huevos de parásitos. Rodríguez, *et al.* (2013) las modificaciones en precipitación y pluviometría pueden dar lugar a condiciones locales más húmedas o secas y así influir sobre el rango de supervivencia, estacionalidad y vialidad de los estadios exógenos de muchos helmintos en el suelo y dentro de sus hospederos intermediarios moluscos y en insectos vectores (Mas-Comas, 2009 citado por Rodríguez, *et al.* 2013).

**Tabla N° 13.** Prevalencia y frecuencia de infección de géneros parasitarios diagnosticados en el rebaño C.M.GE.Z, según la morfología encontrada.

Familias	Géneros	Frecuencia
<i>Strongylida</i>	<i>Strongyloides</i>	16
	<i>Haemonchus</i>	8
	<i>Trichostrongylus</i>	10
	<i>Trichuris</i>	3
	<i>Cooperia</i>	4
	<i>Eimeria bovis</i>	9
	<i>Eimeria zuernii</i>	11
	<i>Fasciolidae</i>	<i>Fasciola hepática</i>

	<i>Capillaria</i>	2
<i>Anoplocephala</i>	<i>Moniezia spp.</i>	6
	<i>Coccidia</i>	7

Fuente propia.

Entre los parasitólogos existe un acuerdo casi unánime en que el tratamiento de las novillas y las vacas de 2 años de edad es garantía provechosa, a diferencia del caso tratar al vacuno de leche. Éstas son las edades del ganado vacuno que tienden a padecer problemas significativos de parasitismo. Las vacas de reemplazo parasitadas crecen más lentamente y con frecuencia no consiguen alcanzar todo su potencial de crecimiento. Tal hecho conduce a verdaderas pérdidas económicas que pueden pasar desapercibidas para el productor Bowman, (2011).

#### **4.3 Discusión de los resultados**

Las unidades de producción de mediana y pequeña producción de leche, con promedios de lactancia de medio a bajo, han logrado llegar a mejores niveles con un programa integral aplicado el mejoramiento de la finca, un establecimiento de programa de manejo al rebaño doble propósito con referentes de pluviometría y temperatura, que ayuden a establecer un plan sanitario eficiente, que a su vez permita un programa reproductivo y genético efectivo, apoyado en la nutrición necesaria introducir cambios a largo plazo que mejoren la salud del rebaño.

Cabe destacar que los factores climáticos como precipitación y temperatura, demuestra una significación sobre la parasitosis gastrointestinal tanto en vacas como en becerros, lo que conllevan a considerar que los cambios climáticos influyen en la producción, en el bienestar animal, como en el animal. Finalmente existe herramientas estadísticas que permiten relacionar datos de parasitológicos con valores del INAMEH, para integrar con un pluviómetro en la unidad de producción, poder recolectar datos propios así lograr relacionar los fenómenos.

## CAPITULO V

### 5.1 CONCLUSIONES

Se evaluó las instalaciones del CMGEZ y el manejo general del rebaño de ordeño. Se observó falta de higiene y carencia de agua potable, para realizar las labores de ordeño, el lavado de ubres y manos. De igual manera, se constató que el ganado permanece largo tiempo en la vaquera, una vez finalizado el ordeño, lo cual causa un ayuno prolongado post faena. Además se evidenció falta de higiene en bebederos, lo que acarrea que los becerros consumen agua contaminada con heces. Además que el manejo de pasturas, la rotación de potreros no se cumple a cabalidad.

La incidencia de parásitos gastrointestinales en el rebaño del Centro de Mejoramiento Genético “Ezequiel Zamora” con el grupo de vacas de ordeño y becerros en el periodo de lluvia del 2020, la variable climática de precipitación resultaron significativo ( $P < 0,05$ ) En la prueba de tinción ya que los huevos de parásitos gastrointestinales estuvieron presente en todas las muestras recolectadas.

Según los datos analizados se determinaron que las variables climatológicas presentan promedios de precipitación de 649 mm con mínimos de 603 mm y máximo de 709 mm en el último período, con una variación de 50 mm de lluvia, se observó que produce efectos en la parasitosis en los animales. Las temperaturas mínimas y máximas, variaron poco con promedios de 30,4°C y 30,9°C.

En cuanto a la variable climática de temperatura máxima existe una relación altamente significativa ( $P < 0,01$ ) entre huevos redondos-ovoides tanto en vacas como en becerros, lo que afirma que existe una relación entre estos parásitos y los cambios de temperaturas que manifiesta su incidencia. En el caso de la temperatura mínima resulto no significativo en cuanto a muestras.

En los becerros la variable de precipitación fue altamente significativo  $** (P < 0,01)$  en la prueba de tinción, se presenta forma Redonda-Ovoide y Ovalada hace referencias de los helmintos gastrointestinales por *Fasciola hepática*, son frecuentes en la humedad una vez que se cumple el ciclo de vida en el caracol. Es decir lo becerros son más susceptibles a este parasito.

Las sub-variables de consistencia de la muestras influye significativamente en la incidencia de la parasitosis, se demostró que la Condición Corporal (CC) en el becerro obedece a la presencia de huevos en heces, presentaba consistencia semi-humedad CC de 3, a largo de evaluación.

Contratación entre pruebas de Examen de Frotis Directo (ED), Tinción (T) y Sedimentación (Sed), tanto en vacas como en becerros entre las formas y el tipo de animal, la condición corporal respecto a la (T) la presencia de huevos de parásitos es altamente significativa.

Demostrando que ganado bovino doble propósito, es susceptible a la parasitosis gastrointestinal en precipitación 649 mm, lo cual amerita de un programa de desparasitación establecido bajo factores climáticos de acuerdo a la explotación.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

1. El Programa de desparasitación debe ser aplicado en el CMGEZ debe ser, previo estudio coprológico para aplicar los tratamientos y dosis de acuerdo a los parásitos encontrado según la época de sequía-lluvia.
2. Para complementar un eficiente manejo parasitario en función de las variables climáticas, es necesario que el personal, técnico y profesional que labora en el C.M.G.E.Z, lleven un registro y control de la pluviometría. Para determinar con precisión los niveles de precipitación los niveles máximo y mínimos de precipitación anual.
3. Mejorar la higiene de las instalaciones en el C.M.G.E.Z.
4. Aplicar un manejo rotacional de potreros, para de parásitos, por las disminuir las cargas parasitarias en los pastos.
5. Además del mantener los equipos y aperos limpios, la vaquera libre de heces y mantener aseado el área donde pernotan animales.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Alvarado, A (2005). Estudio estructural de sistemas de producción bovina doble propósito en el asentamiento Moroturo, Estado Lara. Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado”. Decanato de Ciencias Veterinarias. Gaceta de Ciencias Veterinarias. Vol 11 N°1. [Repositorio] <http://www.ucla.edu.ve/dveterin/departamentos/CienciasBasicas/gcv/2530int2530er2530no/articulos/documasp/~vh8o1rbx.pdf> (Consultado 20/03/2020)
- Arias, F (2012). El Proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica. Editorial Episteme. 6ª Edición
- Arias, RA, Mader, TL y Escobar PC.(2008). Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche. Archivo medica veterinaria, vol 40 num,1 Valdivia. Universidad Temuco, Chile. [Documento en línea] [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-732X2008000100002](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2008000100002) [Consulta, 13/10/2019]
- Aranguren-Méndez, Román-Bravo, Villasmil-Ontiveros y Cueller, (2007).Evaluación genética de la ganadería doble propósito en Venezuela. Universidad del Zulia. XXX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA-Cusco-Perú.[Repositorio][Archivo Latinoamericano de Producción Animal] Vol.15(Supl.1). [Consulta, 13/10/2019]
- Aquino, M; Vargas, G; López, B; Neri, Bernal, R. (2012). Comparación de dos nuevas técnicas de sedimentación y métodos convencionales para la recuperación de parásitos intestinales. [Disponible: [www.medigraphic.com/patologiaclinica](http://www.medigraphic.com/patologiaclinica)] (Consultado, Dic. 2019)
- Benavides, E. y Polanco, N. (2017). Epidemiología de hemoparásitos y endoparásitos en bovinos de zonas de reconversión ganadera en La Macarena (Meta Colombia). Rev. Med. Vet. Repositorio: [<http://dx.doi.org/10.19052/mv.4260>] (consultado Septiembre 2021)
- Bowman, D. (2011).Georgis, Parasitología para Veterinarios. Novena Edición. Barcelona. España
- CEPAL, (2016).Comisión económica para América Latina y el Caribe. Agenda 2030 Objetivos de Desarrollo Sostenibles. (Repositorio Una oportunidad para América Latina y el Caribe). [Documento el línea]. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/1/S1600682\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/1/S1600682_es.pdf).

- Cook, T.D & Reichardt, CH.S, (1986). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Ediciones Morata, colección Pedagógica, primera edición, Madrid.
- CONACYT, (2015). Libro Técnico del estado del arte sobre la investigación e innovación tecnológica en la ganadería bovina tropical. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional Autónoma de México. 1era Edición. Editorial REDATRO CONACyT.
- FEDUPEL, 2006. Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 4ta edición, reimpresión. Caracas-Venezuela.
- Fernández, N. (1987). Importancia del diagnóstico técnico-económico en la gerencia de las empresas agropecuarias. Capítulo XXII.
- Fiel, C.A; Steffan, P.E y Ferreyra, D.A (2011). Diagnósticos de las parasitosis más frecuentes de los rumiantes. Técnicas de laboratorio e interpretación de resultados. Primera Edición. Proyecto de Pfizer.[Repositorio en línea]Pfizer.sanidadanimal@pfizer.com. (Consultado 16/12/2021) Buenos Aires \_Argentina
- Fuentes, I; Gutiérrez, M y Gárate, T. (2010). Diagnóstico de las parasitosis intestinales mediante la detección de coproantígenos. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Servicio de Parasitología, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III.[Documento en línea] <http://www.elsevier.es> [Consultado 4/02/2022].Majadahonda, Madrid –España.
- Glend. L; Sias, S.(2008). Correlation of climatic factores and dengue incidence in Metro Manila, Philippines AMBIO J Hum Beba Sociedad Environ, vol 4.[Repositorio]: user/Josmarit/Downloads/tesis/cambio%20y%20efecto.pdf (Consultado, 22/01/2022)
- Guevara, M.(1988). Meteorología. Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas –Venezuela.
- Hayman, J. (1969). Investigación y la educación. Editorial Paidos.
- Hidalgo, V; Paredes, L y Capriles, M. (2002). Estudio estructural y funcional de pequeños sistemas de producción de leche y carne con vacunos en el municipio Obispo del Estado Barinas. Revista Científica Vol.XII, suplemento 2, Oct.

Instituto de censo y estadística de Venezuela. (2011).Departamento Geoambiente, Estado Barinas.

Márquez, D y Jiménez, G (2017). Epidemiología y control del parasitismo gastrointestinal en bovinos. [Repositorio: [www-producción-animal.com.ar](http://www-producción-animal.com.ar)][Consultado, 21/01/2022].

Márquez, C y Castro, J. (2015).Uso del valor actual neto, tasa interna de retorno y relación beneficio-costos en la evaluación financiera de un programa de vacunación de fiebre aftosa en el estado Yaracuy, Venezuela. Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias núm 56.Universidad Central Venezuela.

Mendoza, B.(2000). El modelo de desarrollo agrícola en Venezuela. Universidad Ezequiel Zamora. Colección Ciencia y Tecnología. Barinas-Venezuela.

Medicine, (2010).Libro de Medicine de Enfermedades Infecciosas y Parasitosis. Vol.10, N°55 PDF3785-9.

Morales, G; Pino, L; Sandoval, Espartaco, Florio, Jazmín y Jiménez, D. (2006). Niveles de infestación parasitaria, condición corporal y valores de hematocrito en bovinos resistentes, resilientes y acumuladores de parásitos en un rebaño Criollo Río Limón.Zootenia Tropical vol 24, num,3.Maracay. [Documento en línea] [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692006000300011](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692006000300011)[consulta, 20/10/2019 hora5:26pm]

Molina C., C.H.; Molina D., C.H.; Molina D., E.J. y Molina D., J.P. 2000. Sistemas integrados de producción agrícola y ganadera, el caso de la Reserva Natural El Hatico, Valle del Cauca (Colombia). En L.G. Naranjo, ed., *ReCovering Paradise: Making Pasturelands Productive for People and Biodiversity Proceedings of the First International Workshop on Bird Conservation in Livestock Production Systems*. American Birds Conservancy. Airlie, Virginia, USA. Abril 13, 2000.

Molina, A (2017). Parásitos y el medio ambiente. Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia. Departamento de Microbiología y Parasitología. (Trabajo de fin de grado inédito). Julio, Sevilla, España.[Repositorio]: <https://idus.us.es/handle/11441/65243> (Consultado 27/11/2021)

Motta –Delgado, Martínez y Rojas Vargas.(2019).Indicadores asociados a la sostenibilidad de las pasturas: una revisión

- Montico, M; Rodríguez, M y Iglesias, R. (S/F). Parasitosis Gastrointestinal en Bovinos. Técnicos del Área de Desarrollo de CORFO RC.
- Murgueitio, E y Muhammad, I. (2004). Ganadería de medio ambiente américa latina.
- Neghme, A y Silva, R. (1971). Ecología del Parasitismo en el Hombre. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.
- Parella, S y Martins, F (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Editorial FEDUPEL. Caracas-Venezuela.
- Paredes, C. (2012). Incidencia Parasitaria Gastrointestinal en la Ganadería Lechera en la Hacienda “Monte Carmelo” Sector Urbina Provincia Chimborazo. Universidad Técnica de Ambato Ecuador. Tesis de grado médico veterinario zootecnista.
- Pardave, A. (2017). Prevalencia y Factores de riesgo de huevos de parásitos gastrointestinales, en ganado lechero, del caserío Montivideo, Distrito Chaglla, Provincia Pachitea, Región Huanuco, Tingo María, Perú.
- Pinilla, J; Flórez, P; Sierra, M; Morales, E; Sierra, R; Vásquez, M; Tobón, C; Sánchez, A y Ortiz, D.(2018). Prevalencia del parasitismo gastrointestinales en bovinos del departamento Cesar, Colombia. Revista de investigación de veterinaria Perú vol.29 núm.1, Lima. [Documento en línea] [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172018000100027](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000100027)[consulta, 13/10/2019 Hora: 1:09pm]
- Puerta, I y Vicente, M. (2015). Parasitología en el Laboratorio. (Guía básica de diagnóstico). Universidad de Murcia.3 ciencias. Editorial área de innovación y desarrollo, S.L. Primera edición octubre 2015.
- Ramírez, M. (S/F) .Estado del Arte. Universidad de los Andes. Lectura, Escritura y Oralidad en Español. Centro de Español. [Repositorio] <https://leo.uniandes.edu.co/images/Guias/Estadodelarte.pdf> (Consultado, 22/02/2022)
- Rodríguez, D; Olivares, J; Sánchez, Y; Alemán, Y; Arece, J.(2013). Cambios climáticos y su efecto sobre algunos grupos de parásitos. Revista de salud animal vol.35, num 3, La Habana, sep-dic.[ Documentos en líneas] [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2013000300001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2013000300001)[consulta 13/10/2019 2:50pm]

- Rodríguez-Vivas, R; Cob-Galera, L; Domínguez-Alpizar, J.(2001). Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. Universidad Autónoma de Yucatán. Revista biomédica. Vol12, num 1 Ene-mar.[repositorio] <http://www.uady.mx/~biomedic/rb11214.pdf>.] [Consulta 9/11/2019]
- Romero, (2006).Niveles de infestación parasitaria, condición corporal y valores de hematocrito en bovinos resistentes, resilientes y acumuladores de parásitos en un rebaño Criollo Río Limón.[Zootecnia Trop.v.24n.3Maracaysep]
- Ocampo, A., Cardozo, A., Tarazona, A, Ceballos, M.C., y Murgueitio, E. (2011). La investigación participativa en Bienestar y Comportamiento animal en el trópico de América: oportunidades para nuevo conocimiento aplicado. Revista Colombia Ciencia Pecuaria. Vol.24 N°3. Jul./Sept. Colombia-Medellín.
- Ocampo, O.(2011).El cambio climático y su impacto en el agro. Universidad Autónoma de Manizales, Colombia. Revista de Ingeniería. Núm 33, ene-jun Revista REDALYC.ORG.
- Quintana, R (2001). Cambios climáticos de américa del sur. Editorial FEDUEZ.
- Quiroz, H. (2017).Parasitología veterinaria. Revista digital de ciencia, Vol 68, Num.1, ene-mar.
- Quiroz, H, Figueroa C, J.A, Ibarra F, López, M (2011). Epidemiología de las enfermedades parasitarias en animales domésticos. México, D.F.
- Sousa, Driessnack y Costa, (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Revista Latinoamericana Enfermagem. [Documento en línea: [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae)]. [Consulta Marzo 2017].
- Terashima, A; Marcos, L; Maco, V; Canales, M; Samalvides, F; Tello, R.(S/f) de sedimentación en tubo de alta sensibilidad para el diagnóstico de parásitos intestinales.
- Valera, P y Aguilar, E. (2007). Estudios Epidemiológicos de la prevalencia e identificación de parásitos gastrointestinales en terneros de 2 a 6 meses edad del Municipio de San Pedro de Lóvago Chontales. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal. Departamento de Veterinaria. Managua, Nicaragua.
- Vite-Cristóbal, C; López-Ordaz, R; García-Muñiz, J; Ramírez Valdeverde, R; Ruiz-Flores, A; López-Ordaz, R.(2007). Producción de leche y comportamiento

reproductivo de vacas de doble propósito que consumen forrajes tropicales y concentrados. Universidad Nacional Autónoma de México. Revista REDALYC.ORG. Veterinaria México

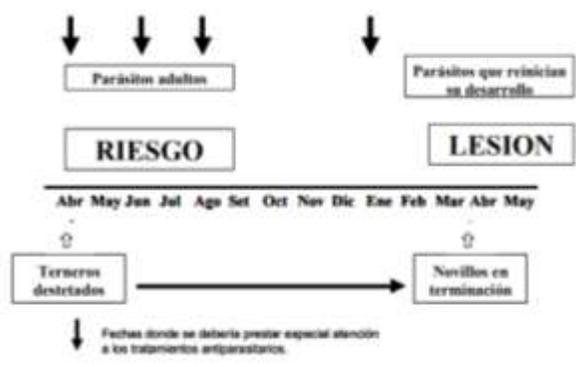
Virgen, M (2016). Consideraciones bioéticas sobre el bienestar de bovinos y equinos durante las prácticas quirúrgicas en campo por parte de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de la Amazonía. Universidad El Bosque, Colombia. Revista Colombiana de Bioética. [Documento en línea] [https://www.redalyc.org/journal/1892/189250583007/html/\(Consultado, 22/02/2022\)](https://www.redalyc.org/journal/1892/189250583007/html/(Consultado,22/02/2022)).

Urdaneta, F. (2009) Mejoramiento de la eficiencia productiva de los sistemas de ganadería de doble propósito (*Taurus-Indicus*). Universidad del Zulia, Maracaibo, Archivos Latinoamericanos de Producción Animal.

Urdaneta, F. (2012). Análisis de eficiencia técnica en fincas ganaderas de doble propósito en la cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Villagómez A.M, Castillo, R, Villa-Godoy A, Román P y Vásquez P. (2000). Influencia estacional sobre el ciclo estra y el estro en hembras cebú mantenidas en clima tropical. Tec. Pecu Méx 38(2) : 89-103.

# ANEXOS



**Figura N°23.** Fase de Infestación de Parásitos en novillos, Montico, Rodríguez e Iglesias, (S/F)



**Figura 24.** Periodos de Lluvias 2020 y toma de muestras del estudio, con variables climáticas. Fuente Propia, (2022)



Selección de las Heces



Materiales de Vidrio



Procesamiento de las Muestras



Microscopio



Técnica de Recolección de la Información de Campo conjuntamente con la de Laboratorio – Libreta de Campo y Registros Macroscópico y Microscópico -



Técnica de Recolección de la Información En Laboratorio – Registros-



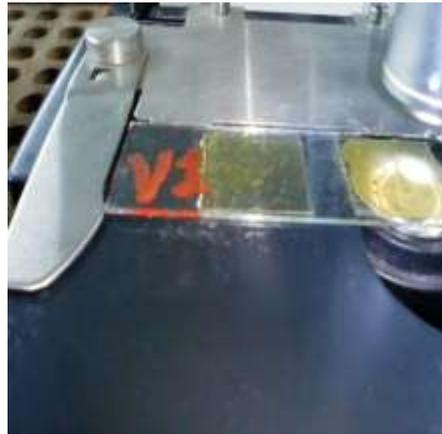
Examen de Macroscópica



Lamina Portaobjeto con una muestras



Lamina Identificada para observación en el Microscopio



Lamina Identificada para observación en el Carro del Microscopio  
V1= Vacal



Observación Microscopica de la Muestra



Descarte de láminas una vez observadas  
Técnica de Laboratorio



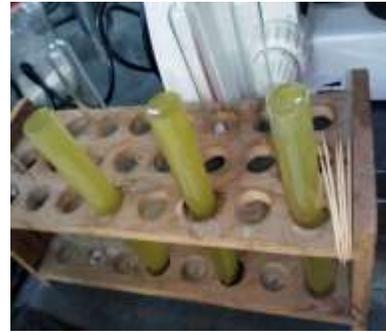
Procesando la Muestra



Solución Hipersaturada



Vaso precipitados con la Muestras diluidas con solución salina



Tubos con muestras para Prueba de Sedimentación

