

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA

CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DE LA
OVEJA CRIOLLA DEL ALTIPLANO DE GUATEMALA



MARÍA BELÉN CHACÓN VÉLIZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA

CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DE LA
OVEJA CRIOLLA DEL ALTIPLANO DE GUATEMALA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

MARÍA BELÉN CHACÓN VÉLIZ

Al conferírsele el título de

ZOOTECNISTA

En el grado académico de

LICENCIADA

CHIQUEMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2023

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA**



**RECTOR
M.A. WALTER RAMIRO MAZARIEGOS BIOLIS**

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López
Representante de Profesores:	Mtro. Helmuth César Catalán Juárez
Representante de Profesores:	Mtro. José Emerio Guevara Auxume
Representante de Graduados:	Ing. Agr. Henry Estuardo Velásquez Guzmán
Representante de Estudiantes:	A.T. Zoila Lucrecia Argueta Ramos
Secretaria:	Licda. Yessica Azucena Oliva Monroy

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	Mtro. Carlos Leonel Cerna Ramírez
Coordinador de Carrera:	Dr. Alejandro José Linares Díaz

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Presidente:	Mtro. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Secretario:	Dr. Alejandro José Linares Díaz
Vocal:	Lic. Zoot. Luis Eliseo Vásquez Chegüén

TERNA EVALUADORA

Lic. Zoot. Roberto Castillo Reyes
Ing. Agr. Rubén Francisco Ruiz
Mtro. Nery Waldemar Galdámez Cabrera



Chiquimula, Chiquimula agosto de 2023

**Señores
Miembros del Consejo Directivo
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala**

De manera atenta y cordial, me dirijo a ustedes deseándoles toda clase de bienestar, al frente de sus labores cotidianas dentro del marco del estado de calamidad.

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos del el Centro Universitario de Oriente y la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el trabajo de graduación titulado "**Características fanéopticas y morfológicas de la oveja criolla del altiplano de Guatemala**" como requisito previo a optar al título profesional de Zootecnista, el Grado Académico de Licenciada.

Sin otro particular me despido de ustedes agradeciendo desde ya la atención brindada, patentizándole mi muestra de estima.

Atentamente

MARÍA BELÉN CHACÓN VÉLIZ

201741973

Ref. RJJ-008-2023
Chiquimula, 16 de mayo de 2023

Señor Director
Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala

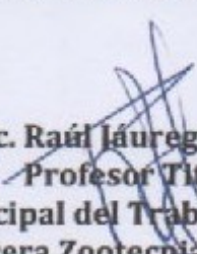
Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación, para asesorar al estudiante **MARÍA BELÉN CHACÓN VÉLIZ**, registro académico **201741973**, en el trabajo de graduación denominado, "**CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DE LA OVEJA CRIOLLA DEL ALTIPLANO DE GUATEMALA**", tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle que he procedido a revisar y orientar al sustentante sobre el contenido de dicho trabajo.

En ese sentido, la investigación realizada da un panorama de como son los morfológicamente las ovejas criollas de lana de nuestro país, evidenciando la necesidad de conservarlas por ser un recurso zoogenético invaluable y en peligro de extinción.

Por las razones anteriormente expuestas, en mi opinión la presente investigación reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes; razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar al título de Zootecnista en el grado académico de Licenciada.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


M. Sc. Raúl Jáuregui Jiménez
Profesor Titular
Asesor Principal del Trabajo de Graduación
Carrera Zootecnia - CUNORI-



REF-CZ 101-2023

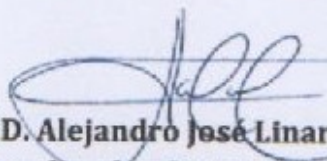
Chiquimula, 09 de agosto de 2023

DIRECTOR**Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López**
Centro Universitario de Oriente -CUNORI-
Universidad de San Carlos de Guatemala.**Respetable Lic. Osorio:**

Reciba un atento y cordial saludo, de la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario de Oriente deseando que todas sus actividades se desarrollen con éxito.

El propósito de la presente es para hacer de su conocimiento que, la estudiante **MARÍA BELÉN CHACÓN VÉLIZ**, registro académico **201741973**, ha cumplido con todos los requisitos exigidos por las normas vigentes de trabajos de graduación, según lo especificado por el asesor y la comisión respectiva. En virtud de lo anterior, remito a su consideración el trabajo de graduación titulado "**CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DE LA OVEJA CRIOLLA DEL ALTIPLANO DE GUATEMALA**" para su aprobación.

Agradecido por su valiosa colaboración, es grato despedirme de usted. Cordialmente.

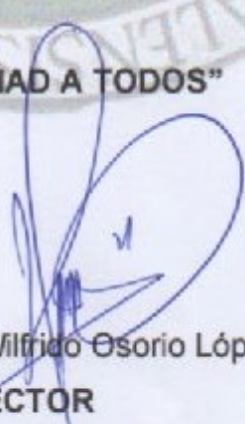
"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**PhD. Alejandro José Linares Díaz**
Coordinador Carrera Zootecnia**Centro Universitario de Oriente -CUNORI-**
Universidad de San Carlos de Guatemala.

D-TG-Z-187/2023

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el documento de la investigación que efectuó la estudiante **MARÍA BELÉN CHACÓN VÉLIZ** titulado **"CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DE LA OVEJA CRIOLLA DEL ALTIPLANO DE GUATEMALA"**, trabajo que cuenta con la aprobación de su Asesor y del Coordinador de la carrera de Zootecnia. Por tanto, la Dirección del CUNORI, con base en las facultades que le otorgan las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria, **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación**, a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **LICENCIADA ZOOTECNISTA**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, a uno de septiembre de dos mil veintitrés.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López
DIRECTOR
CUNORI - USAC

TESIS QUE DEDICO

A DIOS

A MIS PADRES

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

A LA CARRERA DE ZOOTECNIA

A MIS ASESORES DE TESIS

A MIS CATEDRÁTICOS

A MI FAMILIA Y AMIGOS EN GENERAL

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por permitirme culminar mi formación universitaria.
- A MIS PADRES:** José Ángel Chacón Mejía y María del Rosario Véliz Leiva, pues sin ellos no lo habría logrado. Sus bendiciones a lo largo de mi vida me protegen y me llevan por el camino del bien; por eso les doy mi trabajo en ofrenda, por su paciencia y amor de padres.
- A MIS HERMANOS:** Ángel René y Rossangel Chacón Véliz, por su apoyo, por su cariño y por estar en los momentos más importantes de mi vida. Este logro también es de ustedes.
- A MI TÍA:** María Lucinda Véliz Leiva, con mucho amor y cariño le dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto en la realización de esta tesis.
- A MIS ASESORES:** Mtro. Raúl Jáuregui Jiménez y Lic. Zoot. Carlos Roberto Lorenzo, por su amistad, tiempo y dedicación en la asesoría para la realización de la investigación.
- A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:** Por el cariño, amistad y apoyo que me brindaron en cualquier momento.

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por haberme dado la vida, por haberme acompañado a lo largo de mi carrera, por ser la luz en mi camino y por darme la sabiduría, fortaleza e inteligencia para alcanzar mis objetivos.
- AL CENTRO
UNIVERSITARIO DE
ORIENTE:** Por ser el centro de estudios que me brindó la oportunidad de estudiar esta carrera.
- A LA CARRERA
DE
ZOOTECNIA:** Por brindarme los conocimientos que me encaminaron a mi formación profesional.
- A MIS
CATEDRÁTICOS
UNIVERSITARIOS:** Por su dedicación para trasmitirme todos los conocimientos técnicos y profesionales para el desenvolvimiento en el ámbito laboral.
- A LA DIGI:** Por el financiamiento y oportunidad de trabajar con ellos en la realización del estudio.
- AI M.Sc RAÚL
JAUREGUI JIMENEZ:** Por la confianza puesta en mi persona para la realización del estudio.

Chacón Véliz, MB. 2023. Características fanerópticas y morfológicas de la oveja criolla del altiplano de Guatemala. Tesis Licda. Zoot. Chiquimula. GT, USAC. 79P.

RESUMEN

El ovino criollo por su alta rusticidad actualmente constituye el ovino de mayor población en el país y este resulta de gran importancia para ingresos económicos y para la seguridad alimentaria de las familias del área rural del altiplano del país. Las caracterizaciones de los recursos genéticos en animales domésticos constituyen el primer paso hacia su conservación y protección, ya que la ausencia de una definición de identidad en poblaciones locales no estandarizadas, como es el caso de los criollos, los hace susceptibles a su desplazamiento por razas exóticas especializadas, lo que trae en consecuencia la pérdida de un acervo genético único.

El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar la faneropcía y morfología de la oveja criolla en seis departamentos del altiplano de Guatemala; Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Quetzaltenango, Totonicapán y Sololá. Los caracteres fanerópticos se plasmaron en una boleta editada para el efecto con el propósito de llevar un registro individual por oveja y agrupándolas por departamento. Las variables fanerópticas y morfológicas se realizaron a través de la observación de dieciocho (18) caracteres cualitativos, estos contemplan perfil cefálico (recto y subconvexo), tamaño y dirección de las orejas, mancha blanca en cara y cola, presencia o ausencia de cuernos, tipo de cuernos, tipo de ubre y pigmentación, posición de los testículos y pigmentación, estructura del vellón (abierto o cerrado), coloración o cromotipo del vellón, de las mucosas (en morro y encías), de piel y de las pezuñas, finalizando con calzado en miembros.

Los resultados más notables de la presente investigación fueron que en la faneropcía de la oveja criolla en ambos sexos, en cuanto al color de las mucosas, en el morro y las encías prevalece la pigmentación oscura, la capa fue uniforme en cuanto a su cromotipo, su vellón fue negro y abierto en la hembra y cerrado en el macho, ausencia en ambos sexos de la mancha blanca en cara y cola, el color de sus pezuñas fue negro y no hay

presencia de calzado en sus miembros. La morfología de la oveja criolla en ambos sexos presenta un perfil cefálico subconvexo, prevalece el tamaño mediano en orejas y con dirección horizontal. En hembras prevalece el tipo de ubre globular y la ausencia de cuernos, mientras que en machos predomina el cuerno tipo sable bien desarrollado y testículos pendulosos de buen desarrollo y su piel pigmentada de negro.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACIÓN	3
IV. OBJETIVOS	4
V. MARCO TEÓRICO	5
5.1. Características generales de la oveja criolla	5
5.2. Clasificación taxonómica	5
5.3. Características fanerópticas	8
5.4. Características morfológicas.....	10
5.5. Alimentación	13
VI. MARCO REFERENCIAL	15
VII. MARCO METODOLÓGICO	20
7.1. Enfoque y tipo de investigación	20
7.2. Población de la muestra	20
7.3. Recolección de información.....	21
7.4. Técnicas e instrumentos	22
7.5. Operacionalización de las variables o unidades de análisis.....	23
7.6. Procesamiento y análisis de la información	25
VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
IX. CONCLUSIONES	55
X. RECOMENDACIONES.....	56
XI. REFERENCIAS	57
XII. APÉNDICES	61
XIII. ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	Pág.
1 Clasificación taxonómica de la oveja (<i>Ovis orientalis aries</i>)	6
2 Frecuencia de caracteres morfológicos de la oveja Araucana (n=94)	15
3 Frecuencia de caracteres fanerópticos de la oveja Araucana (n=94)	16
4 Características morfológicas cualitativas	18
5 Número de ovejas criollas censadas de traspatio por departamento y ovejas a muestrear (n=265) por departamento de Guatemala	22
6 Operacionalización de las variables o unidades de análisis	24
7 Resultados de la distribución de frecuencia absoluta (FA) y frecuencia relativa (%) de variables morfológicas y fanerópticas de la región de la cabeza de hembras y machos de la oveja criolla en seis departamentos de Guatemala	26
8 Resultados de la distribución de frecuencia absoluta (FA) y frecuencia relativa (%) de variables morfológicas y fanerópticas de la región torácica y abdominal de hembras y machos de la oveja criolla en seis departamentos de Guatemala	39
9 Resultados de la distribución de frecuencia absoluta (FA) y frecuencia relativa (%) de variables morfológicas y fanerópticas del área de los miembros de hembras y machos de la oveja criolla en seis departamentos de Guatemala	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Oveja criolla de la región del occidente de Guatemala y oveja Ibérica Churra negra	22
2	Resultado de los porcentajes de perfiles cefálicos encontrados de hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	28
3	Resultado de los porcentajes de la presencia de mancha blanca en la cara en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	29
4	Resultado de los porcentajes del tamaño de las orejas en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	30
5	Resultado de los porcentajes de la dirección de las orejas en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	32
6	Resultado de los porcentajes de los cuernos en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	34
7	Resultado de los porcentajes de los tipos de cuernos en machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	35
8	Resultado de los porcentajes del color de mucosas en morro en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	36
9	Resultado de los porcentajes de color de mucosas en encías de hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	37
10	Resultado de los porcentajes de uniformidad de la capa en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	40
11	Resultado de los porcentajes de coloración del vellón en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	41
12	Resultado de los porcentajes de color de piel en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	43

13	Resultado de los porcentajes de estructura de vellón en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	44
14	Resultado de los porcentajes de color de pezuñas en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	47
15	Resultado de los porcentajes de mancha en la cola en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	48
16	Resultado de los porcentajes de calzado en miembros en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	49
17	Resultado de los porcentajes de tipo de ubre en hembras de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	51
18	Resultado de los porcentajes de coloración de ubre en hembras de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	52
19	Resultado de los porcentajes de posición de los testículos en machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	53
20	Resultado de los porcentajes de coloración de los testículos en machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio	54
21	Boleta de campo para la recolección de datos	60
22	Mapa temático de Guatemala de los seis municipios muestreados	61
23	Vitaminación de ovejas criollas a rebaños de las familias colaboradoras con el proyecto	62
24	Evaluación de características fanerópticas y morfológicas	62
25	Desparasitación de ovejas criollas a rebaños de las familias colaboradoras con el proyecto	63
26	Toma de datos de características morfológicas y faneropticas	63
27	Testículos cubiertos de vellón	64

I. INTRODUCCIÓN

La conservación y uso sustentable de los recursos zoogenéticos locales se ha convertido en una prioridad mundial, principalmente porque las poblaciones autóctonas de razas presentes en Guatemala están siendo afectadas por cruzamientos indiscriminados con razas foráneas especializadas en la producción de carne y leche, producto de la actual intensificación de la producción pecuaria, lo cual ha generado una pérdida de la variabilidad de estos genotipos locales.

Las características fanerópticas y morfológicas de estos recursos genéticos locales proporciona información útil para su caracterización racial, permitiendo conocer la identificación visual del individuo o del grupo racial en su descripción y diferenciación. En tal sentido, es importante recabar información local los recursos zoogenéticos, este es el caso de la oveja criolla del altiplano del país, que actualmente su información es muy escasa de cómo es la faneropcia y morfología que servirá para describir un ecotipo.

El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar la faneropcia y morfología de la oveja criolla en seis departamentos del altiplano de Guatemala; Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Quetzaltenango, Totonicapán y Sololá. Como resultados más notables de la presente investigación, se encontró que en la faneropcia de la oveja criolla en ambos sexos, en cuanto al color de las mucosas, en el morro y las encías prevalece la pigmentación oscura, la capa fue uniforme en cuanto a su cromotipo, su vellón fue negro y abierto en la hembra y cerrado en el macho, ausencia en ambos sexos de la mancha blanca en cara y cola, el color de sus pezuñas fue negro y no hay presencia de calzado en sus miembros. La morfología de la oveja criolla en ambos sexos presenta un perfil cefálico subconvexo, prevalece el tamaño mediano en orejas y con dirección horizontal. En hembras prevalece el tipo de ubre globular y la ausencia de cuernos, mientras que en machos predomina el cuerno tipo sable bien desarrollado y testículos pendulosos de buen desarrollo y su piel pigmentada de negro.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ovino criollo por su alta rusticidad actualmente constituye el ovino de mayor población en el país y este resulta de gran importancia para ingresos económicos y para la seguridad alimentaria de las familias del área rural del altiplano del país.

En el área del altiplano de Guatemala es evidente la biodiversidad de recursos zoogenéticos, siendo estas áreas las más dependientes de las actividades pecuarias como ingreso económico familiar o como alternativa para la seguridad alimentaria o nutricional. Además, carece de información suficiente referente a estos ovinos y sistemas de producción y, por ende, las características zoométricas y morfológicas de esta especie. Así mismo, la necesidad de fomentar la conservación y producción de la oveja criolla requiere conocer la morfología del ovino, que permita establecer acciones para fortalecer estos recursos que son de gran utilidad para la conservación genética, en especial de la oveja de lana oscura o negra.

Por lo anterior, debido a que no hay estudios o información de las principales características fanerópticas y morfológicas de la oveja criolla, por ello fue necesario generar información para definir su patrón racial.

III. JUSTIFICACIÓN

Las caracterizaciones de los recursos genéticos en animales domésticos constituyen el primer paso hacia su conservación y protección, ya que la ausencia de una definición de identidad en poblaciones locales no estandarizadas, como es el caso de los criollos, los hace susceptibles a su desplazamiento por razas exóticas especializadas, lo que trae en consecuencia la pérdida de un acervo genético único (De la Rosa *et al.*, 2015).

Los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura son una parte esencial de la base biológica de la seguridad alimentaria y contribuyen a los medios de vida de los guatemaltecos. Una base de recursos diversificada es fundamental para la supervivencia y el bienestar humano, así como una contribución a la erradicación del hambre: los recursos zoogenéticos locales son esenciales en la adaptación a las condiciones socioeconómicas y ambientales cambiantes, incluido el cambio climático. Son la materia prima del mejorador animal y se encuentran entre los insumos más esenciales del agricultor. Son fundamentales para la producción agrícola sostenible; en Guatemala, dichas acciones de conservación han sido prácticamente nulas, siendo esto una amenaza para el desarrollo e ingreso económico de los pequeños productores pecuarios del área rural (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2017).

Para el año 2022 se desarrolló el proyecto denominado *“Evaluación de la morfoestructura de la oveja criolla del altiplano de Guatemala”* en 6 departamentos del país: Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Totonicapán, Quetzaltenango y Sololá; cofinanciado por la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por lo anterior, en esta investigación se determinó las características fanerópticas y morfológicas de la oveja criolla del altiplano de Guatemala, existentes en los traspatios de las familias rurales, información que contribuirá a la conservación de esta especie, la cual es una alternativa de alimentación e ingresos económicos de las familias del área rural de Guatemala.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

- Caracterizar la faneropcía y morfología de la oveja criolla en seis departamentos del altiplano de Guatemala; Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Quetzaltenango, Totonicapán y Sololá.

4.2. Objetivos específicos

- Establecer la faneropcía en función de color y uniformidad de la capa, presencia o ausencia de mancha blanca en cola y cabeza, color de vellón, color de mucosas en morro y encillas, pigmentación de ubre y testículos; color de pezuñas y estructura del vellón, de la oveja criolla en los seis departamentos en estudio.
- Determinar caracteres morfológicos en función de perfil cefálico, presencia o ausencia de cuernos, tamaño y dirección de las orejas, tipo de la ubre en hembras y forma de los testículos en machos de la oveja criolla en los seis departamentos en estudio.

V. MARCO TEÓRICO

5.1. Características generales de la oveja criolla

Es un ovino formado de la descendencia de los ovinos traídos por los españoles durante el siglo XVI, se encuentra a nivel del altiplano en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Totonicapán, Quiché, Quetzaltenango y Sololá. Su principal característica es ser una raza de fenotipo muy variado, alta rusticidad y mediana prolificidad. Es de bajo nivel productivo de lana y carne. Se han reportado valores promedio de peso de vellón de 1.5 kg. Peso vivo de 27 kg. para ovejas y 35 kg. para carneros. Actualmente se constituye la raza ovina de mayor población en el país (Vásquez Rivas, 2010).

La cabeza es de tamaño medio, alargada y ligeramente aplanada en el lateral, línea frontonasal recta o subconvexa, los machos suelen tener cornamenta fuerte, mientras que en las hembras es débil o inexistente. Se caracteriza por su rusticidad, capaz de caminar largas distancias en busca de alimento, soportar temperaturas extremas y está perfectamente adaptada al medio en que se desenvuelve (Vásquez Rivas, 2010).

5.2. Clasificación taxonómica

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la oveja (*Ovis orientalis aries*)

Categoría	Clasificación taxonómica
Dominio	Eukaryota, eucarionte
Reino	Animalia, animales
Subreino	Eumetazoa, eumetazoos
Phylum	Chordata, cordados
Subphylum	Vertebrata, vertebrados
Clase	Mammalia, mamíferos
Orden	Artiodactyla, artiodáctilos
Familia	Bovidae, bóvidos
Subfamilia	Caprinae, caprinos
Género	Ovis
Especie	Ovis orientalis
Subespecie	Ovis orientalis aries. Linnaeus, 1758

Fuente: Fernández Guilarte (2017).

Las características morfológicas de la oveja Churra, de acuerdo con Pedraza y colaboradores (1992), son las siguientes:

- La raza se describe como eumétrica, mesolínea y de perfil recto o subconvexo, variando según el área de explotación. La apariencia de los animales es fuerte y armoniosa, con morfología idéntica en las dos variedades la blanca y la negra.
- Cabeza: de tamaño medio, alargada y algo aplanada lateralmente, con la piel fina y totalmente desprovista de lana; la presencia de animales "moñudos" es muy escasa. La línea frontonasal es recta o subconvexa, característica ésta última más acentuada en los machos y con la edad. La frente es ligeramente abombada en la línea de unión entre las órbitas oculares, que son poco salientes. Las orejas son de tamaño pequeño o medio, proyectadas horizontalmente, y que mueven con facilidad, dándoles un aspecto vivaracho. Tienen el morro con labios finos. Pueden aparecer los cuernos sobre todo en los machos, en especial en los de capa negra. En los animales blancos son de color pardo y en los negros de color muy oscuro o negro. En las hembras es más rara la aparición de cuernos y suele tratarse de "corniches", cuernos pequeños con una implantación débil que pierden con facilidad.
- Cuello: fuerte, de longitud media y bien implantado en el tronco. Presencia de mamellas frecuente en la variedad blanca, y más escaso en la negra, aunque el esquileo suele eliminarlas. En esta raza nunca aparecen pliegues en el cuello. En los machos con la edad puede aparecer una crinera de pelo basto en la parte inferior del cuello.
- Tronco: profundo y bien proporcionado, con la cruz poco destacada y pecho y lomo anchos. Costillares arqueados y vientre recogido. La línea dorso lumbar debe ser rectilínea, aunque se puede observar al medirlos que la mayoría de los animales son bajos de agujas. Los animales muy largos de tronco, aunque ello en sí no sea

un defecto, con el tiempo tienden a ensillarse. La grupa es ligeramente caída. La cola es de inserción baja, estrecha en toda su extensión y muy larga, que llega a tocar el suelo, aunque la caudotomía sistemática impide observar esta característica. Suele estar compuesta por entre 22-25 vértebras.

- Mamas: bien implantadas, globosas y con pezones de tamaño medio. Aumentan de tamaño con las sucesivas lactaciones, aunque es raro llegar a observar descolgamientos. La piel es fina, del color de la capa del animal.
- Extremidades: fuertes, bien proporcionadas, de longitud media. De cañas finas y con buenos aplomos. La lana no debe rebasar nunca la línea del corvejón. Las pezuñas son claras o negras según la capa del animal, y la ausencia de desgaste si no salen al campo, produce hipertrofia y problemas que pueden llegar a comprometer el buen estado del animal.
- Vellón: lana entrefina, densa y cerrada, que se abre en mechas rectangulares típicas; cubre el tronco, cola y parte alta de las extremidades, quedando sólo al descubierto las bragadas, la mama, y de forma irregular el vientre. El tipo de manejo influye en el aspecto y cobertura del vellón, y puede observarse que los animales explotados en régimen extensivo tienen vellones más largos y cerrados, llegando a las carrilleras. La longitud del vellón es de 7-8 cm., con ondulaciones (5-6/cm. a lo largo de la fibra), alcanzando estirada los 10-12 cm. Su grosor es de 24-28 micras, clasificado como Tipo V dentro de los grupos comerciales de España la lana blanca, y tipo X la lana negra. El peso del vellón tras el esquileo es de 2-3 kg en las hembras, y de 4-5 en los machos, aunque aquí también hay muchas diferencias según el manejo del animal. El rendimiento al lavado es del 42-50%.
- Capa: en base al color o cromotipo de la capa se describen dos variedades de la raza: blanca y negra, existiendo además animales de capa jarda, es decir de capa mezclada. Las ovejas blancas son animales de piel clara uniforme, que pueden ocasionalmente presentar pequeñas manchas o pintas de color negro o parduzco

en el interior de las orejas, nariz, mucosas o en la parte distal de las extremidades. Por su parte las ovejas negras se caracterizan por el color negro de la piel, y el vellón, aunque oscuro la mayoría de las veces, admite una gran variedad de tonalidades, desde pardo muy oscuro, tonos rojizos, y llegando incluso a colores muy claros semejantes a la variedad blanca. Estos animales se denominan "albarinos" o "albadíos". La variedad negra presenta de forma casi constante manchas blancas en la nuca, de tamaño medio (coronadas) o muy pequeñas (puntiblancas). Es frecuente además que esta mancha se extienda a la zona nasal, apareciendo animales "caretos". Es típica la presencia de una mancha blanca en la punta de la cola, de distinta extensión, aunque la caudotomías que se realiza en las hembras impide observarla. Además de los animales blancos y negros, existe mezcla de ambas capas. Estos animales se denominan genéricamente jardos o berrendos. No constituyen una variedad en sí misma, aunque es frecuente verlos en rebaños que tienen animales de las dos capas. La piel es algo gruesa, con un pelo de cobertura brillante en la cara y zonas desprovistas de lana, a excepción de mama y bragadas. El color de las mucosas está en consonancia con la capa, aunque pueden aparecer manchas oscuras o claras en las capas contrarias. En los lechazos de menos de 12 Kg., la piel es sumamente fina y apreciada comercialmente.

5.3. Características fanerópticas

“El término faneróptica procede de faneros, que a su vez significa “lo visible” y comprende las particularidades de la piel que podemos apreciar a simple vista, en oposición a las “criptas” o partes profundas y ocultas de la misma” (De la Cruz Pinto, 2017).

Los faneros son los caracteres naturales de la piel o cubierta dérmica. En la piel se pueden estudiar:

- Caracteres visibles a simple vista o propiamente fanerópticos.
- Caracteres ocultos a simple vista que radican en la piel. La piel también puede ser estudiada como carácter funcional y es motivo de atención por la

Etnología, aunque en Exterior nos ocupamos, respetando el término visible (epidermis), únicamente de aquellos caracteres visibles a simple vista y medibles en algunos casos por procedimientos sencillos.

Se puede asegurar que la mayor parte de los caracteres utilizados en la identificación natural y los más fiables radican en los faneros.

Desde el punto de vista exteriorista, en la piel podemos estudiar los siguientes caracteres:

- Extensión: la piel puede ser lisa o por el contrario formar pliegues o arrugas debido a que tiene mayor superficie que la facie. Estos pliegues o arrugas son muy manifiestos en el borde traqueal y en la región del pecho. En algunos ovinos ocupan todo el cuerpo (merino Negrette)
- Grosor: fina, mediana o gruesa.
- Color: desde negra a sonrosada y pigmentada parcial o totalmente. De gran importancia es el color de las aberturas naturales o mucosas. Las producciones dérmicas más importantes son las encornaduras y pezuñas.
- Encornaduras: desde el punto de vista faneróptico, ya que también tienen gran valor étnico, podemos estudiar:
 - a) Implantación: proceras, ortoceras y opistoceras según se inserten por delante, en línea o por detrás de la nuca, respectivamente.
 - b) Longitud: cambia de acuerdo con la edad, pero también hay una longitud inherente al individuo, de cuerna pobre (braquiceros) o de gran cuerna (longhorn).
 - c) Forma: hay gran diversidad de formas en ovinos en tirabuzón, liriforme y enrolladas o en espiral.
 - d) Color: blancas, más o menos oscuras por la base (mazorca) y pala y coloreadas por la punta (negros, amarillentos).
 - e) Diámetro: grande o pequeño. De sección elíptica, circular o triangular (en ovinos y caprinos).
 - f) Fijeza: fijas o móviles en su implantación.

- g) **Capa superficial:** En ovinos, los cambios más manifiestos se dan más en dirección y longitud.

Lana: Se estudia juntamente con el vellón. Los caracteres más importantes de la fibra de lana son: color, longitud, grosor, ondulaciones, uniformidad, elasticidad, capacidad de tinción, higroscopicidad, entre otras (De la Cruz Pinto, 2017).

5.4. Características morfológicas

La morfología externa cumple dos misiones fundamentales, primero, sirve de base para la identificación visual del individuo o del grupo racial (descripción y diferenciación) y, segundo, propicia una valoración biométrica y zootécnica que permite la predicción de sus posibilidades productivas. Los autores comentan que la utilización de la biometría permite caracterizar o clasificar visualmente, individuos y razas en una población. Tales parámetros pueden ser definidos como particularidades del individuo, que hace que se destaque en mayor o menor grado (Rodero Serrano *et al.*, 1992). El enfoque de este estudio es considerar una de las dos misiones de la morfología, siendo esta la identificación visual a través de la descripción y diferenciación del individuo.

Entre las características morfológicas de la oveja criolla de lana negra están:

- a) **Dirección de las orejas:** Se valora si estas están dirigidas horizontalmente, están erguidas o por el contrario caídas.
- b) **Perfil cefálico:** Con base al aloidismo, se contemplan los perfiles naso-frontales cóncavo, recto y convexo, teniéndose en cuenta además los puntos intermedios entre estos, es decir, subcóncavo y subconvexo.
- c) **Longitud del cuello:** Se evalúa de acuerdo a la proporción que presentan los ejemplares entre el largo del cuello y el tronco, calificándose como largo, mediano o corto.

- d) **Apariencia del cuello:** Para evaluar esta característica se considera su proporcionalidad con respecto al cuerpo, y es catalogado como poco musculado, moderadamente musculado o muy musculado.
- e) **Característica del vientre:** De acuerdo con la curvatura ventral, se categoriza a las ovejas como vientres de galgo, vientres recogidos o ventrudas.
- f) **Inclinación de la grupa:** Cuando el ángulo es igual o inferior a 20° la grupa se catalogaba como recta, cuando la inclinación se presenta mayor a 20° y menor a 25° la clasificación es levemente recta, si presenta una grupa que oscilaba entre los 25° y 35° se denomina inclinada, si la angulación es mayor a 35° y menor a 40° se considera como levemente derribada y si va desde los 40° hacia delante se clasifica como grupa derribada.
- g) **Profundidad de la ubre:** Es la distancia entre la inserción posterior y la base de la ubre, cuya calificación se hace en relación con la alzada de la ejemplar, teniendo como referencia el corvejón. Para evaluar este carácter se catalogan las ubres como muy profundas, medianamente profundas y poco profundas, siendo la primera calificación dada con una puntuación de nueve a siete, la segunda con una valoración de seis a cuatro y la tercera cuando la calificación es de tres a uno; a medida que decrecen los números es menor la profundidad (Flórez Murillo *et al.*, 2020).
- h) **Reproducción:** Inicialmente el manejo reproductivo comienza a partir de cuándo escogemos los animales a la hora de la compra, o cuando nos decidimos a cruzarlos o bien cuando decidimos con que crías nos vamos a quedar y con cuáles no.
- i) **Mejoramiento de la raza:** El mejoramiento de la raza se refiere a obtener animales más productivos, es decir, que produzcan más carne, esto se logra

de dos formas: cruzando la raza criolla con otras razas (extrañas), y haciendo mejoramiento intra raza, esta última forma consiste en seleccionar las mejores reproductoras del rebaño y cruzarlas con machos criollos seleccionados de otros rebaños que no tengan ningún parentesco con el rebaño a mejorar. Además de mantener siempre un rebaño joven de no más de cinco años de edad. Esta metodología es la más recomendada para el país.

- j) **Selección de crías:** La selección de crías debe ser regida por el incremento de peso que presente durante los primeros meses de vida, sus características físicas y las características de los padres.
- k) **Selección de machos sementales:** Los machos se deben elegir por su apetito sexual, es decir que tengan virilidad (pueden saltar a las hembras, aunque estas no estén presentando celo o calor), se debe observar que los testículos sean del mismo tamaño y que no tengan defectos físicos.
- l) **Selección de hembras reproductoras:** Se deben elegir por la presentación de celo, la calidad de ubre, y su instinto materno (buenas madres).
- m) **Manejo de hembras preñadas:** El periodo de preñez de la oveja es de: 140~152 días. (aproximadamente 5 meses). (Vásquez Rivas, 2010).

El feto crece ligeramente en 3 o 4 meses, y la cantidad requerida de nutrición de la madre aumenta mucho. La falta de alimento de la madre influye en el desarrollo de las ubres y el crecimiento del feto.

En caso extremo, el feto nacido que es pequeño y débil se muere sin tomar leche. La alimentación debe ser mejorada durante esta etapa para evitar estos problemas (Vásquez Rivas, 2010).

- n) **Salud:** El manejo sanitario es necesario en toda explotación pecuaria. Sin este es imposible que saquemos provecho de nuestros animales. El manejo sanitario es todo aquello que vamos a realizar para evitar que nuestros animales se enfermen. Es decir, vamos a prevenir las enfermedades. Básicamente el manejo sanitario consiste en: desparasitar, vitaminar, vacunar, mantener limpias las instalaciones y dar suficiente alimento de buena calidad a los animales.

Esto es necesario para mantener a los animales productivos y sanos. Para saber que podemos hacer necesitamos conocer antes que nada las principales enfermedades de los animales, así como los productos que debemos utilizar para realizar dicho manejo.

5.5. Alimentación

Las ovejas son exclusivamente herbívoras, principalmente se alimentan de gramíneas, también pueden alimentarse de una amplia variedad de heno y avena, sobretodo en invierno donde su alimentación depende exclusivamente de los criadores. Pueden sobrevivir con una fuente de energía, que puede ser celulosa, almidón o azúcares, y una fuente de hidrógeno que no necesariamente debe ser alguna proteína, se trata de animales muy resistentes. Las ovejas son capaces de ingerir una gran cantidad de alimentos en cortos periodos de tiempo, tienen un estómago grande y complejo, dividido en cuatro compartimientos, que les permite digerir alimentos altamente fibrosos.

Como todos los rumiantes, al pastar, generan una masa de alimento masticada que se denomina bolo, que al ser tragada pasa a la panza o primer estómago, en donde es descompuesta por bacterias y protozoos, que permiten la formación de pequeñas masas de alimentos. Cuando se encuentra en descanso, las ovejas regurgitan estas masas nuevamente hacia la boca, ahí vuelven a mascar con el fin de triturar la fibra. Al tragar de nuevo, el alimento pasa nuevamente por la panza

donde es digerido nuevamente, a continuación, la pulpa es conducida a la redecilla y a continuación al libro, donde se reabsorben el agua, los nutrientes solubles y productos microbianos. El resto llega al cuajar, o verdadero estómago, donde se lleva a cabo la digestión normal.

A diferencia de las cabras y ciervos, las ovejas son animales que se alimentan fundamentalmente de pasto, debido a las grandes cantidades de alimento que pueden ingerir, las ovejas pueden llegar al sobrepastoreo mucho más rápido que otros tipos de ganado. Por lo cual, los criadores suelen utilizar un sistema de pastoreo rotacional, por lo cual se les traslada a distintas zonas de pastoreo para permitir la recuperación de los campos. (Fernández Guilarte, 2017).

VI. MARCO REFERENCIAL

Con las características fanerópticas y morfológicas presentes en las tablas 2 y 3, respectivamente, se obtiene que los ovinos Araucanos son animales de perfil cefálico recto y mucosas generalmente negras. Las orejas son de tipo mediano y horizontal.

Tabla 2. Frecuencia de caracteres morfológicos de la oveja Araucana (n=94)

Carácter	Frecuencia absoluta (%)	Frecuencia relativa (%)
Inclinación de la grupa		
Horizontal	28	29,79
Inclinada	66	70,21
Forma del vientre		
Muy recogido	1	1,06
Recogido	13	13,83
Ventrudo	80	85,11
Perfil cefálico		
Cóncavo	0	0
Recto	94	100
Convexo	0	0
Tamaño de orejas		
Pequeñas	8	8,51
Medianas	77	81,91
Grandes	9	9,58
Dirección de orejas		
Horizontales	92	97,87
Caídas	2	2,13
Tamaño de ubres		
Pequeñas	92	97,87
Medianas	1	1,06
Grandes	1	1,06

Fuente: Bravo y Sepulveda (2010).

Presentan un tronco proporcionado y una línea dorso lumbar ligeramente ascendente hacia la grupa. Son animales ventrudos, de ubre pequeña sin pigmentación, pero con buena implantación y con pezones diferenciados. Además, sus extremidades presentan pezuñas oscuras. Sus patas y cabeza están provistas de lana. Son animales acorneos. La capa es siempre uniforme y generalmente blanca, pudiendo encontrarse animales de capa café (Bravo y Sepulveda, 2010).

Tabla 3. Frecuencia de caracteres fanerópticos de la oveja Araucana (n=94)

Carácter	Frecuencia absoluta (%)	Frecuencia relativa (%)
Pigmentación de mucosas		
Negras	47	50,00
Oscurecidas	44	46,81
Rosadas	3	3,19
Pigmentación de pezuñas		
Claras	2	2,12
Oscuras	85	90,43
Veteadas	7	7,45
Pigmentación de ubre		
Si	0	
No	94	100,00

Fuente: Bravo y Sepulveda (2010).

Resumiendo la información presentada previamente, se puede decir que la muestra de ovinos criollos estudiada sugiere una conformación más acorde a la producción carnífera manteniendo una buena adaptación a las condiciones ambientales a las cuales está expuesta (Bravo y Sepulveda, 2010).

Con respecto al color de la piel (CP), un estudio realizado por la Revista MVZ Córdoba reveló que en todas las ovejas Sudán el color fue blanco cera, a excepción de una

ejemplar Sudán Bayo, la cual presentó un CP sonrosado. En cuanto a la pigmentación de la mucosa (PMu), se observó que en las Sudán Bayo el 100% presentaron mucosas negra-rosadas, predominando el negro sobre el rosado o viceversa. Por su parte, en las hembras Sudán Blanco el 39.29% tuvo mucosas rosadas y el resto negra-rosadas. La ausencia de mamellas fue una característica mostrada por gran parte de las ovejas Sudán Bayo (85.06%) y Blanco (75%), mientras que los porcentajes restantes de las ejemplares, que enmarcan una considerable cifra de la población, sí presentaron mamellas. (Flores, 2021).

En lo concerniente a la pigmentación de pezuñas (PP), se obtuvo que las Sudán Bayo ostentaron pezuñas veteadas casi en la totalidad de las ovejas, a excepción de un individuo cuyas pezuñas fueron claras, o sea, sin pigmentación. En las Sudán Blanco se presentó un comportamiento distinto para esta característica, puesto que, aunque el mayor porcentaje de la población estudiada presentó pezuñas veteadas, un 42.86% las presentaban claras. Como última característica faneróptica se tuvo la pigmentación de la ubre (PU), la cual se caracterizó por ser de pigmentación parcial en el 80.46% de las Sudán Bayo y el 50% de las Sudán Blanco, teniendo el otro 50% de ovejas Sudán Blanco ubres despigmentadas, al igual que un 17.24% de las Sudán Bayo; sólo dos ejemplares Sudán Bayo fueron de ubres pigmentadas. (Flores, 2021).

En la tabla 4 se muestran los resultados de siete características morfológicas cualitativas.

Tabla 4. Características morfológicas cualitativas Sudan Bayo

		FA*	FR (%)**	FA	FR(%)
Dirección de las orejas (DO)	Horizontales	87	100	28	100
	Erguidas	0	0	0	0
	Caídas	0	0	0	0
Perfil Cefálico (PCe)	Cóncavo	0	0	0	0
	Subcóncavo	0	0	0	0
	Recto	13	14.94	5	17.86
	Subconvexo	74	85.06	23	82.14
	Convexo	0	0	0	0
Longitud del cuello (LCu)	Largo	11	12.64	8	28.57
	Mediano	73	83.91	13	46.43
	Corto	3	3.45	7	25
Apariencia del cuello (ACu)	Poco musculada	55	63.22	28	100
	Moderadamente musculada	32	36.78	0	0
	Muy musculada	0	0	0	0
Característica del vientre (CVe)	Ventre de galgo	0	0	0	0
	Ventre recogido	22	25.29	16	57.14
	Ventrudo	65	74.71	12	42.86
Inclinación de la grupa (IG)	Grupa recta	0	0	0	0
	Grupa levemente recta	15	17.24	8	28.57
	Grupa inclinada	66	75.86	20	71.43
	Grupa levemente derribada	6	6.9	0	0
	Grupa derribada	0	0	0	0
Profundidad de la ubre (PFu)	Poco profundas	15	17.24	10	35.71
		38	43.68	5	17.86
		24	27.59	10	35.71
		6	6.9	0	0
	Mediamente profundas	4	4.6	3	10.72
		0	0	0	0
	Muy profundas	0	0	0	0

Fuente: Flórez Murillo, J., Hernández Pérez, M., Bustamante Yáñez, M., & Vergara Garay, O. (2020).

*FA: frecuencia absoluta **FR: frecuencia relativa en porcentaje

La dirección de las orejas (DO) se caracterizó por ser el 100% de la OPC Sudán de forma horizontal. En relación al perfil cefálico (PCe), más el 80% de las Sudán presentaron un perfil subconvexo, estando el porcentaje restante enmarcado en categoría.

En relación a la LCu de las Sudán Bayo, el mayor porcentaje de la población (83.91%) presentó una LCu mediana, siendo el menor número el de las ejemplares de LCu corto (3.45%) y el porcentaje restante fue asignado a los individuos de cuello largo (12.64%). En las Sudán Blanco más de la mitad de las hembras se encontró distribuida en longitudes para el cuello catalogadas como largas (28.57%) y cortas (25%), mientras que el porcentaje restante de las ovejas se enmarcaron entre lo considerado como de una LCu mediana. Todas las Sudán Blanco evaluadas y el 63.22% de las Sudán Bayo tuvieron un cuello de apariencia poco musculada, mientras que el porcentaje restante de estas últimas se consideraron como de cuellos de apariencia moderadamente musculada.

En la CVe se obtuvo que en las Sudán Bayo el 74.71% de las ovejas fueron ventrudas y las restantes de vientres recogidos, ocurriendo lo contrario para las Sudán Blanco, donde más de la mitad (57.41%) presentaron vientres recogidos y en menor porcentaje (42.59%) fueron ventrudas. Respecto a la IG, gran parte de hembras Sudán presentaron una grupa que se caracterizaba por ser inclinada (>70%), siendo el porcentaje restante en Sudán Blanco con IG levemente recta (28.57%). Mientras que en Sudán Bayo dicho porcentaje restante se distribuyó minoritariamente en grupos levemente derribadas (6.9%) y en levemente rectas (17.24%).

Como último carácter se tuvo a la PFu, la cual permitió catalogar a la mayor parte de las Sudán como de ubres poco profundas, más específicamente el 88.51% de las ovejas Sudán Bayo y el 89.28% de las Sudán Blanco; las hembras restantes se clasificaron como de ubres medianamente profundas. (Flores, 2021).

VII. MARCO METODOLÓGICO

7.1. Enfoque y tipo de investigación

El enfoque del estudio fue de carácter cualitativo en cuanto a las características fanerópticas de la oveja criolla en los municipios en estudio. La investigación fue de tipo descriptivo aplicado y correlacional que ampliará el conocimiento sobre la morfología y faneropcia de la oveja criolla del altiplano de Guatemala.

7.2. Población de la muestra

La población de ovejas de traspatio, en donde existe la posibilidad de encontrar la oveja criolla, de acuerdo al IV censo agropecuario de traspatio del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2005), existen un total de 56,221 (N) ovejas criollas de traspatio en seis departamentos que poseen la mayor población en el país y que, además, poseen la oveja criolla en estudio.

Para calcular la muestra ($n=265$) se usó la fórmula de poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%; posteriormente, a través un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional se determinó el número de ovejas a muestrear por departamento y los municipios que fueron seleccionados es porque tienen la mayor población de ovinos censados y son los siguientes: del departamento de San Marcos, con los municipios muestreados de San Miguel Ixtahuatán y Sicapaca; de Huehuetenango, San Juan Ixcoy y Santa Eulalia; de Quiché, San Andrés Sajcabajá; de Totonicapán, el municipio de Totonicapán; de Quetzaltenango, San Juan Ostuncalco, y de Sololá, el municipio de Sololá, Santa Lucía Utatlán, San José Chacayá y Santa Catarina Ixtahuacán, comunidades donde se caracterizaron los ovinos de manera proporcional.

Tabla 5. Número de ovejas criollas censadas de traspatio por departamento y ovejas a muestrear (n=255) por departamento de Guatemala

Departamento	*No. Ovinos	Muestra del estrato	Proporción %
San Marcos	13813	66	33.58
Huehuetenango	7531	42	18.11
El Quiché	6317	42	15.47
Totonicapán	9113	59	22.26
Quetzaltenango	2062	18	4.91
Sololá	2335	28	5.66
Total	41171	255	100.00

***Fuente:** IV censo agropecuario de traspatio del INE (2005).

7.3. Recolección de información

La información se recolectó a partir de familias de las diferentes comunidades de los departamentos en estudio que poseían en su traspatio la oveja criolla, y de ellas se seleccionaron al azar por lo menos tres ovejas hembra y un macho al azar por familia. Para poder llevar a cabo dicha metodología se realizó una visita a los distintos COCODES (Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural) y extensionistas del MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación) de las comunidades seleccionadas para que los líderes comunitarios indicaran qué familias se tenía que entrevistar, esto con el propósito de evitar conflictos de intereses dentro de los comunitarios.

La población de ovejas a muestrear tuvo el siguiente criterio de inclusión: ser ovejas criollas, adultos, hembras y machos, los cuales estuvieran situados en el traspatio de las familias visitadas. Como criterio de exclusión todas aquellas ovejas que no tuviesen las características fenotípicas de la oveja criolla; plasmando los datos en una boleta donde se anotó cada una de las cualidades fanerópticas y morfológicas de la oveja.

7.4. Técnicas e instrumentos

Los caracteres fanerópticos se plasmaron en una boleta editada para el efecto con el propósito de llevar un registro individual por oveja y agrupándolas por departamento. Las variables fanerópticas y morfológicas se realizaron a través de la observación de dieciocho (18) caracteres cualitativos, estos contemplan perfil cefálico (recto y subconvexo), tamaño y dirección de las orejas, mancha blanca en cara y cola, presencia o ausencia de cuernos, tipo de cuernos, tipo de ubre y pigmentación, posición de los testículos y pigmentación, estructura del vellón (abierto o cerrado), coloración o cromotipo del vellón, de las mucosas (en morro y encías), de piel y de las pezuñas, finalizando con calzado en miembros (De La Rosa *et al.*, 2015; Hick, 2015).

Figura 1. Oveja criolla de la región del occidente de Guatemala y oveja Ibérica Churra negra



Fuente: De La Rosa *et al.* (2015); Hick (2015)

Las siguientes características de inclusión son de tipo morfológicas: de perfil recto o subconvexo, variando según el área de explotación. La apariencia de los animales es fuerte y armoniosa, con morfología idéntica en las dos variedades (blanca y negra). La grupa es ligeramente caída. La cola es de inserción baja, estrecha en toda su extensión y muy larga, que llega a tocar el suelo, Mamas: bien implantadas, globosas y con pezones de tamaño medio.

La lana no debe rebasar nunca la línea del corvejón. Las pezuñas son claras o negras según la capa del animal, Vellón: lana entrefina, densa y cerrada, que se abre en mechass rectangulares típicas; cubre el tronco, cola y parte alta de las extremidades. Capa: en base al color o cromotipo de la capa se describen dos variedades de la raza: blanca y negra, existiendo además animales de capa mezclada.

Por su parte, las ovejas negras se caracterizan por el color negro de la piel, y el vellón, aunque oscuro la mayoría de las veces, admite una gran variedad de tonalidades; la variedad negra presenta de forma casi constante manchas blancas en la nuca, de tamaño medio o muy pequeñas, es frecuente, además, que esta mancha se extienda a la zona nasal, apareciendo animales "caretos". Es típica la presencia de una mancha blanca en la punta de la cola.

7.5. Operacionalización de las variables o unidades de análisis

Tabla 6. Operacionalización de las variables o unidades de análisis

Objetivos específicos	Variables	Forma en que se midió, clasificó y cuantificó
Establecer la faneropcia en función de color de la capa y vellón, pigmentación de las mucosas nasales, pezuña, ubre, testículos, la conformación de la cabeza tipo de cuernos;	Las variables fanerópticas se realizará a través de la observación de diez (10) caracteres cualitativos, estos contemplan perfil cefálico (recto, cóncavo, convexo), posición y dirección de las orejas, tipo de cuernos, presencia o ausencia de:	Boleta de toma de toma de datos editada para el efecto con el propósito de llevar un registro individual por oveja y agrupándolas por departamento. Base de datos para el análisis de variables

posición y dirección de las orejas, tipo de ubre, presencia o ausencia de lana, estructura del vellón, en los 6 departamentos en estudio. Determinar caracteres morfológicos en función de tamaño de la cabeza, perfil cefálico, presencia o ausencia de cuernos, tamaño y dirección de las orejas, inclinación de la grupa, tipo la ubre y forma de los testículos en los 6 departamentos en estudio.	lana, pelos, doble capa, tipo de ubre y dirección del pezón, estructura del vellón (abierto o cerrado), calce de vellón (alto, medio o bajo), y la coloración o cromotipo del vellón, de las mucosas (en morro y encías) y de las pezuñas, diseño de la mancha blanca De perfil recto o subconvexo, variando según el área de explotación. La apariencia de los animales es fuerte y armoniosa, con morfología idéntica en las dos variedades (blanca y negra). La grupa es ligeramente caída. La cola es de inserción baja, estrecha en toda su extensión y muy larga, que llega a tocar el suelo, Mamas: bien implantadas, globosas y con pezones de tamaño medio.	cualitativas con el programa PAST.
--	--	---

Fuente: Elaboración propia, 2022.

7.6. Procesamiento y análisis de la información

Para las variables cualitativas, por ser de naturaleza discreta, sus resultados fueron analizados estableciendo tablas de frecuencias, diferenciando entre machos y hembras y examinados por medio de la prueba de independencia de Chi 2 para la variable independiente sexo. Los análisis se realizaron con el programa InfoStat.

VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 7. Resultados de la distribución de frecuencia absoluta (FA) y frecuencia relativa (%) de variables morfológicas y fanerópticas de la región de la cabeza de hembras y machos de la oveja criolla en seis departamentos de Guatemala

Características morfológicas y fanerópticas		Hembras (n=197)		Machos (n=56)	
		FA	%	FA	%
Perfil cefálico	Recto	9	4.55	2	3.57
	Sub convexo	189	95.45	54	96.43
Mancha blanca en la cara	Ausente	96	48.48	22	39.29
	Presente	102	51.52	34	60.71
Tamaño de las orejas	Cortas	57	28.79	8	14.29
	Largas	1	0.50	0	0
	Medianas	137	69.19	44	78.57
	Sin oreja	3	1.52	4	7.14
Dirección de las orejas	Caídas	1	0.51	0	0
	Horizontal	194	97.98	52	92.86
	Sin dirección	3	1.51	4	7.14
Cuernos	Ausentes	192	96.97	34	60.71
	Presentes	6	3.03	22	39.29
Tipo de cuernos	Espiral	0	0	4	7.14
	Incipientes	6	100	3	5.36
	Sable	0	0	15	26.79
	Ninguno	0	0	34	60.71
Color de mucosas en morro	Negro	198	100	56	100
Color de mucosas en encías	Pigmentado oscuro	172	86.87	49	87.50
	Rosada	26	13.13	7	12.50

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 2. Resultado de los porcentajes de perfiles cefálicos encontrados de hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

	Perfil Cefálico	
	Subconvexo	Recto
Hembras	95.45% ($p < 0.0001$)	4.55%
		
Machos	96.43% ($p < 0.0001$)	3.57%
		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los resultados de las características morfológicas y fanerópticas del área de la cabeza se presentan en la figura 2. Como primer carácter evaluado está el perfil cefálico, encontrándose perfiles rectos y perfiles subconvexos; predominando en las ovejas criollas un perfil subconvexo en un 95.45% en hembras y en un 96.43% en machos ($p < 0.0001$).

Figura 3. Resultado de los porcentajes de la presencia de mancha blanca en la cara en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

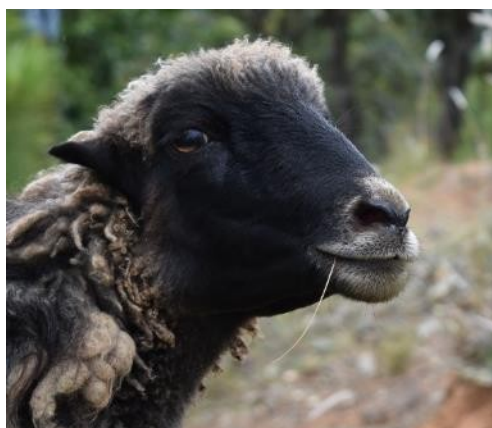
Mancha blanca en la cara		
	Ausente	Presente
Hembras	48.48%	51.52%
		
Machos	39.29%	60.71%
		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

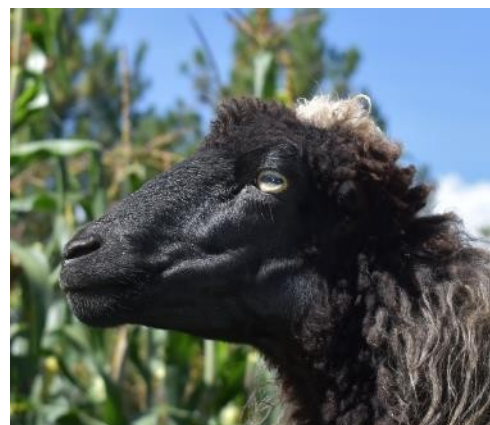
En la figura 3 se muestran los resultados obtenidos de la característica de la mancha en la cara, obteniendo que a pesar de que la cabeza de estas ovejas posee una mancha blanca sobre el frontal, no es una característica dominante ni significativa estadísticamente ya que solo el 51.52% en las hembras y el 60.71% en los machos se hizo presente.

Figura 4. Resultado de los porcentajes del tamaño de las orejas en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Tamaño de las orejas		
	Cortas	Largas
Hembras	28.79%	0.50%



Medianas	Sin oreja
69.19% ($p < 0.0001$)	1.52%



	Cortas	Largas
Machos	14.29%	---
 Sin evidencia		
	Medianas	Sin oreja
	78.57% ($p < 0.0001$)	7.14%
 		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto al tamaño de las orejas se tomaron en cuenta cuatro variables; cortas, largas, medianas y sin oreja. Obteniendo como resultado (figura 4) que el mayor porcentaje de las ovejas criollas poseen orejas de tamaño mediano, siendo el 69.19% en hembras y el 78.57% en machos ($p < 0.0001$).

Figura 5. Resultado de los porcentajes de la dirección de las orejas en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Dirección de las orejas		
	Caídas	Horizontal
Hembras	0.51%	97.98% ($p < 0.0001$)



Sin oreja
1.51%



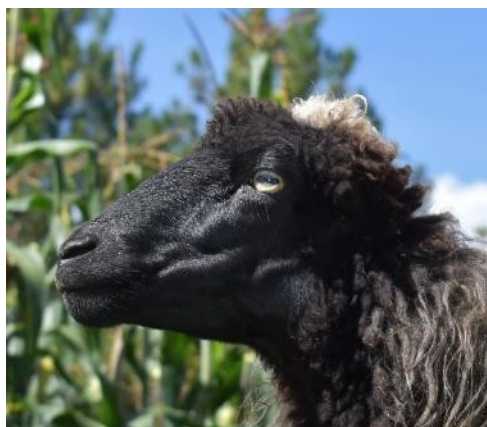
	Caídas	Horizontal
Machos	---	92.86% ($p < 0.0001$)

Sin evidencia



Sin oreja

7.14%



Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la dirección de las orejas las horizontales fueron las predominantes, presentándose el 97.98% en hembras y el 92.86% en machos, seguido por las orejas sin dirección con un 1.51% en hembras y un 7.14% en machos, ya que estos carecían de las mismas.

Figura 6. Resultado de los porcentajes de los cuernos en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Cuernos		
	Ausentes	Presentes
Hembras	96.97% ($p < 0.0001$)	3.03%
		
Machos	60.71%	39.29%
		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la figura 6 se muestran los resultados de la ausencia de cuernos, predominó en las ovejas criollas hembras en un 96.97% y en los machos en un 60.71%, mientras que solamente un 3.03% de las ovejas hembras y un 39.29% en los machos presentaron presencia de cuernos.

Figura 7. Resultado de los porcentajes de los tipos de cuernos en machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Tipo de cuernos		
	Espiral	Incipientes
Machos	7.14%	5.36%




	Sable	Ninguno
	26.79%	60.71% ($p < 0.0001$)




Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto a los cuernos, en los machos predominó el cuerno tipo sable bien desarrollado y fue el 26.79% de la muestra. Estudio con similares resultados de los ovinos de la raza canaria, España, hembras por lo general acornes o sin cuernos, y machos con cornamenta de buen desarrollo en espiral (Alvarez *et al.*, 2000).

Figura 8. Resultado de los porcentajes del color de mucosas en morro en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Color de mucosas en morro	
	Negro
Hembras	100%
	
Machos	100%
	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La predominancia del color negro de mucosas en morro fue del 100% tanto en hembras como en machos de la oveja criolla.

Figura 9. Resultado de los porcentajes de color de mucosas en encías de hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Color de mucosas en encías		
	Pigmentado oscuro	Rosado
Hembras	86.87% ($p < 0.0001$)	13.13%
 		
Machos	87.50% ($p < 0.0001$)	12.50%
 		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los colores presentes de mucosas en encías fueron pigmentado oscuro y rosado, siendo el color pigmentado oscuro el que predominó en un 86.87% en hembras y en un 87.50% en machos ($p < 0.0001$), seguido por el color rosado en un 13.13% en hembras y en un 12.50% en machos.

En la tabla 7 se hizo un análisis de lo observado en la conformación de las características de la cabeza iniciando con su perfil cefálico que fue subconvexo (figura 1) 95.45% en hembras ($p < .0001$) y en un 96.46% en machos ($p < .0001$). Se han considerado los perfiles: ortoide (recto), celoide (cóncavo, “perfil entrante”) y cirtoide (convexo, “perfil saliente”) (Peña *et al.*, 2009). De acuerdo con este concepto es un perfil cirtoide el de la oveja criolla tanto en hembras como en machos es estadísticamente significativo.

A pesar de que la cabeza de estas ovejas posee una mancha blanca sobre el frontal no es una característica dominante ni significativa estadísticamente ya que solo el 51.52% en las hembras y el 60.71% en los machos.

El diseño de la mancha blanca (cabeza y cola) es una característica de los rumiantes menores que difícilmente identifican este carácter etnozootécnico que lo confunden con el color de mecha, haciendo referencia al color o pigmentación de la capa o del vellón, no especificándolo, por lo cual es probable que la frecuencia de dichos caracteres sea inferior a la de color de mecha, ya que éste puede ser producido por animales manchados u otros diseños de mancha blanca (Hick, 2015).

De acuerdo con los resultados las orejas en ambos sexos predominan la posición horizontal y de tamaño medio y son significativos estadísticamente ($p < .0001$) como faneropcia dominante (figura 4 y 5). Mientras que un reducido porcentaje presentaron ausencia de orejas, 1.52% en hembras y un 7.14% en machos; las malformaciones congénitas son alteraciones anatómicas que ocurren en la etapa intrauterina, pueden afectar a distintas localizaciones u órganos y tener distinta gravedad y etiología. (Pérez Pérez *et al.*, 2017).

En un estudio similar se obtiene que los ovinos Araucanos de Chile son animales de perfil cefálico recto y mucosas generalmente negras. Las orejas son de tipo mediano y horizontales (Bravo y Sepúlveda, 2010).

En cuanto a los cuernos, en los machos predominó el cuerno tipo sable bien desarrollado y fue el 26.79% de la muestra (figura 7).

En cuanto a la pigmentación de las mucosas predominó el color negro (figura 9) tanto en hembras como en machos y en ambos son significativos estadísticamente ($p < .0001$). Estudio con resultados similares de los ovinos araucanos presentaron el 100% de mucosas con pigmentación negra, predominando el negro sobre el rosado (Flores, 2021).

Tabla 8. Resultados de la distribución de frecuencia absoluta (FA) y frecuencia relativa (%) de variables morfológicas y fanerópticas de la región torácica y abdominal de hembras y machos de la oveja criolla en seis departamentos de Guatemala

Características morfológicas y fanerópticas		Hembras (n=197)		Machos (n=56)	
		FA	%	FA	%
Uniformidad de la capa	Manchado	55	27.78	18	32.14
	Uniforme	143	72.22	38	67.86
Coloración del vellón	Blanco	0	0	22	1.78
	Gris	18	9.09	4	7.14
	Marrón	70	35.35	22	39.29
	Negro	110	55.56	29	51.79
Color de la piel	Pigmentada	198	100	56	100
Estructura del vellón	Abierto	133	67.17	27	48.21
	Cerrado	65	32.83	29	51.79

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 10. Resultado de los porcentajes de uniformidad de la capa en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Uniformidad de la capa		
	Manchado	Uniforme
Hembras	27.78%	72.22% ($p < 0.0001$)
		
Machos	32.14%	67.86%
		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La uniformidad de la capa predominó en un 72.22% en hembras ($p < 0.0001$) y en un 67.86% en machos, seguido por una capa manchada en un 27.78% en hembras y en un 32.14% en machos.

Figura 11. Resultado de los porcentajes de coloración del vellón en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

	Coloración del vellón	
	Blanco	Gris
Hembras	---	9.09%

Sin evidencia



	Marrón	Negro
	35.35%	55.56% ($p < 0.0001$)



	Blanco	Gris
Machos	1.78%	7.14%
		
	Marrón	Negro
	39.29%	51.79% ($p < 0.0001$)
		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los colores presentes de vellón, entendiéndose como lana entrefina que cubre el tronco, cola y parte alta de las extremidades, quedando solo al descubierto las bragadas, la mama y de forma irregular el vientre (Pedraza *et al.*, 1992) fueron blanco, gris, marrón y negro. Siendo el color más predominante el negro con 55.56% en hembras ($p < 0.0001$) y 51.79% en machos ($p < 0.0001$).

Figura 12. Resultado de los porcentajes de color de piel en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Color de la piel	
	Pigmentada
Hembras	100%
	
Machos	100%
	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

A nivel general, el color de la piel de las ovejas criollas de los seis departamentos en estudio es pigmentada, tanto en hembras como en machos.

Figura 13. Resultado de los porcentajes de estructura de vellón en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Estructura del vellón		
	Abierto	Cerrado
Hembras	67.17% ($p < 0.0001$)	32.83%
		
Machos	48.21%	51.79%
		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La estructura del vellón abierto predominó en un 67.17% en hembras ($p < 0.0001$), mientras que en machos predominó en un 51.79% la estructura del vellón cerrado.

En la tabla 8 se hizo un análisis de lo observado en la conformación de las características de la región torácica y abdominal, iniciando con su uniformidad de la capa que fue uniforme en un 77.22% en hembras ($p < .0001$) siendo este una característica dominante en las mismas (figura 10).

Respecto a la coloración del vellón, predominó el color negro en hembras en un 55.56% y un 51.79% en machos (figura 11) y son significativos estadísticamente ($p < .0001$) como faneropcia dominante. Los colores presentes de vellón, entendiéndose como lana entrefina que cubre el tronco, cola y parte alta de las extremidades, quedando solo al descubierto las bragadas, la mama y de forma irregular el vientre (Pedraza *et al.*, 1992) fueron blanco, gris, marrón y negro. Siendo el color más predominante el negro.

A nivel general, el color de la piel de las ovejas criollas es pigmentada (figura 12), tanto en hembras como en machos; mientras que la estructura del vellón abierto (figura 13) predominó un 67.17% en hembras, siendo esta una característica dominante ya que estadísticamente es significativo ($p < .0001$).

Cuadro 9. Resultados de la distribución de frecuencia absoluta (FA) y frecuencia relativa (%) de variables morfológicas y fanerópticas del área de los miembros de hembras y machos de la oveja criolla en seis departamentos de Guatemala

Características faneropticas y morfológicas		Hembras (n=197)		Machos (n=56)	
		FA	FR %	FA	FR %
Color de pezuñas	Crema	4	2.02	1	1.79
	Manchado	13	6.57	3.57	94.64
	Negro	181	91.41	53	39.29
Mancha en la cola	Ausente	122	61.62	28	50.00
	Presente	72	36.36	27	48.21
	Sin cola	4	2.02	1	1.79
Calzado en miembros	Ausente	177	89.39	42	75.00
	Presente miembro anterior	0	0	1	1.79
	Presente miembro anterior y posterior	5	2.53	2	3.57
	Presente miembro posterior	16	8.08	11	19.64
Tipo de ubre	Globular	156	78.79	0	0
	Ovalada	36	18.18	0	0
	Sin Formación	6	3.03	0	0
Coloración de la ubre	Pigmentada	197	100	0	0
Posición de los testículos	Insertados	0	0	21	37.50
	Medios	0	0	8	14.29
	Pendulosos	0	0	27	48.21
Coloración de los testículos	Pigmentados	0	0	56	100

Fuente: Elaboración propia, 2023.

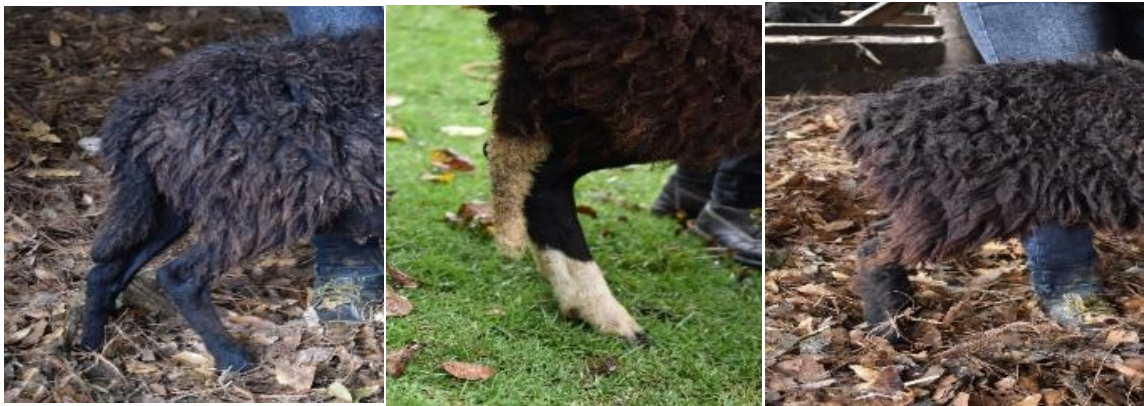
Figura 14. Resultado de los porcentajes de color de pezuñas en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Color de pezuñas			
	Crema	Manchado	Negro
Hembras	2.02%	6.57%	91.41% ($p < 0.0001$)
			
Machos	1.79%	3.57%	94.64% ($p < 0.0001$)
			

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los colores presentes en pezuñas fueron crema, manchado y negro; predominando el color negro en un 91.41% en hembras ($p < 0.0001$) y el color manchado predominó en machos en un 94.64% ($p < 0.0001$).

Figura 15. Resultado de los porcentajes de mancha en la cola en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Mancha en la cola			
	Ausente	Presente	Sin cola
Hembras	61.62% ($p < 0.0001$)	36.36%	2.02%
			
Machos	50.00% ($p < 0.0001$)	48.21%	1.79%
			

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La ausencia de mancha en la cola predominó en un 61.62% en hembras ($p < 0.0001$) y en un 50% en machos ($p < 0.0001$).

Figura 16. Resultado de los porcentajes de calzado en miembros en hembras y machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Calzado en miembros		
	Ausente	Presente miembro anterior
Hembras	89.39% ($p < 0.0001$)	---
 Sin evidencia		
	Presente miembro anterior y posterior	Presente miembro posterior
	2.53%	8.08%
 		

	Ausente	Presente miembro anterior
Machos	75% ($p < 0.0001$)	1.79%



Presente miembro anterior y posterior	Presente miembro posterior
3.57%	19.64%

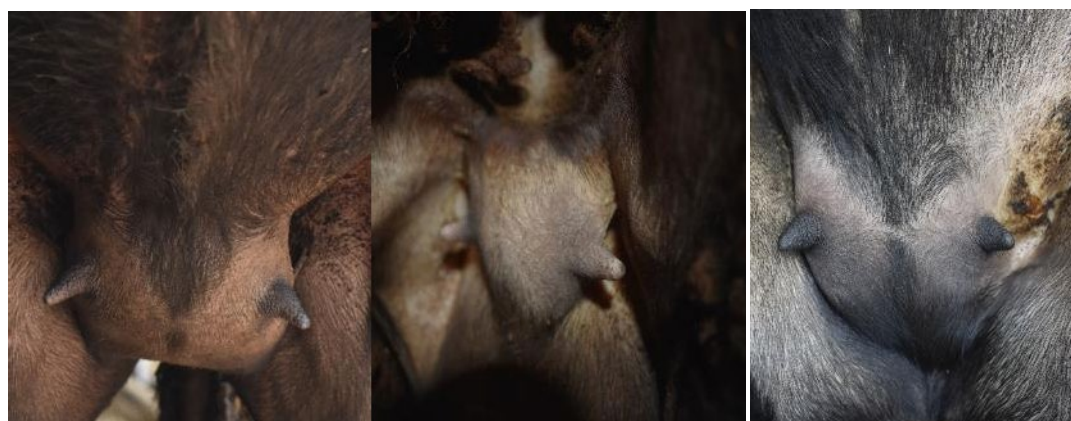


Fuente: Elaboración propia, 2023.

La ausencia de calzado en miembros predominó en un 89.39% en hembras ($p < 0.0001$) y en un 75% en machos ($p < 0.0001$), seguido por la presencia de calzado en miembro posterior en un 8.08% en hembras y en un 19.64% en machos.

Figura 17. Resultado de los porcentajes de tipo de ubre en hembras de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

	Tipo de ubre		
	Globular	Ovalada	Sin desarrollo
Hembras	78.79% ($p < 0.0001$)	18.18%	3.03%

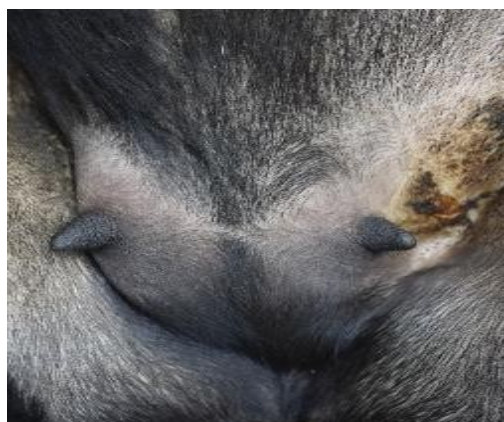


Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los tipos de ubre presentes en las ovejas criollas fueron globular y ovalada, predominando el tipo de ubre globular en un 78.79% ($p < 0.0001$), sin embargo, un 3.03% de hembras presentaron una ubre sin desarrollo.

Figura 18. Resultado de los porcentajes de coloración de ubre en hembras de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Coloración de la ubre	
	Pigmentada
Hembras	100%

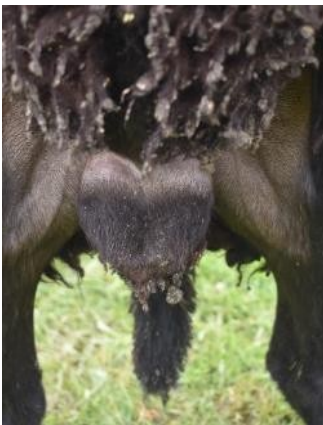
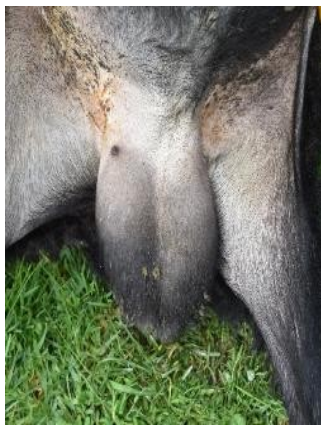


Fuente: Elaboración propia, 2023.

A nivel general, la coloración de la ubre en hembras fue pigmentada en los seis departamentos en estudio.

Figura 19. Resultado de los porcentajes de posición de los testículos en machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

	Posición de los testículos		
	Insertados	Medios	Pendulosos
Machos	37.50%	14.29%	48.21%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La posición de testículos más frecuente presente en los machos fueron los testículos pendulosos en un 48.21%, seguidos por los testículos insertados en un 37.50%.

Figura 20. Resultado de los porcentajes de coloración de los testículos en machos de oveja criolla en los seis departamentos en estudio

Coloración de los testículos	
	Pigmentada
Machos	100%
	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

A nivel general, la coloración de los testículos en machos fue pigmentada.

En la tabla 9 se hizo un análisis de lo observado en la conformación de las características del área de los miembros de las ovejas criollas, iniciando con el color de pezuñas que fue 91.41% en hembras ($p < .0001$) y 94.64% en machos ($p < .0001$) color negro (figura 14); siendo este una característica dominante en las ovejas ya que los resultados son estadísticamente significantes. En un estudio similar se obtuvo que los ovinos araucanos de Chile son animales que poseen las pezuñas oscuras (Flores, 2021).

A pesar de que la cola de estas ovejas posee una mancha blanca sobre su terminación (figura 16), no es una característica dominante ni significativa estadísticamente ya que solo el 36.36% en las hembras y el 48.21% en los machos lo poseen. Lo mismo sucede con el calzado en miembros (figura 16), la ausencia predominó un 89.39% ($p < .0001$) en hembras y un 75% ($p < .0001$) en machos, siendo estos mismos resultados una característica dominante ya que es estadísticamente significativa.

El diseño de la mancha blanca (cabeza y cola) es una característica de los rumiantes menores que difícilmente identifican este carácter etnozootécnico que lo confunden con el color de mecha, haciendo referencia al color o pigmentación de la capa o del vellón, no especificándolo, por lo cual es probable que la frecuencia de dichos caracteres sea inferior a la de color de mecha, ya que este puede ser producido por animales manchados u otros diseños de mancha blanca (Hick, 2015).

De acuerdo con los resultados el tipo de ubre que predominó en un 78.79% ($p < .0001$) fue el tipo globular (figura 17) siendo significativo estadísticamente, mientras que a nivel general la coloración de la ubre en hembras fue pigmentada (figura 18) en los seis departamentos en estudio. En cuanto a la posición de los testículos en machos, a pesar que el 48.21% presentó testículos pendulosos (figura 19) no es una característica dominante ni significativa estadísticamente, y a nivel general, la coloración de los testículos en machos fue pigmentada (figura 20) en los seis departamentos en estudio.

IX. CONCLUSIONES

- 1.** La faneropcia de la oveja criolla en ambos sexos, en cuanto al color de mucosas, en el morro y las encías prevalece la pigmentación oscura, la capa fue uniforme en cuanto a su cromotipo; su vellón fue negro, abierto en la hembra y cerrado en el macho, ausencia en ambos sexos de la mancha blanca en cara y cola, el color de sus pezuñas es negro y no hay presencia de calzado en sus miembros.
- 2.** La morfología de la oveja criolla en ambos sexos presenta un perfil cefálico subconvexo, prevalece el tamaño mediano en orejas y con dirección horizontal. En hembras prevalece el tipo de ubre globular y la ausencia de cuernos, mientras que en machos predomina el cuerno tipo sable bien desarrollado y testículos pendulosos de buen desarrollo y su piel pigmentada de negro.

X. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios posteriores en los cuales se describa el desarrollo corporal e índices corporales para la oveja criolla del altiplano del país, de acuerdo a la altitud del lugar.
2. Fomentar investigaciones futuras en las que se determine la calidad del esperma en el semen de los machos reproductores que posean testículos cubiertos de vellón.
3. Diseñar un programa para la nutrición y alimentación de la oveja criolla para ser utilizado como recurso a favor de la seguridad alimentaria, dado el aporte que estos animales pueden representar de tipo alimenticio y económico para las familias del área rural del altiplano de Guatemala.

XI. REFERENCIAS

- Alvarez, S., Fresno, M., Capote, J., Delgado, J. V. y Barba, C. J. (2000). Estudio para la caracterización de la raza ovina canaria. *Archivos de Zootecnia*, 49(186), 209-215 <https://www.redalyc.org/pdf/495/49518630.pdf>
- Bravo, S. y Sepulveda, N. (2010). Índices zoométricos en ovejas criollas araucanas. *International Journal of Morphology*, 28(2), 489-495. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022010000200025&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- De la Cruz Pinto, G. S. (2017). *Caracterización morfo-estructural y faneróptica del cerdo negro criollo en la provincia de Los Ríos* [tesis de licenciatura, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias]. Repositorio Digital UTEQ. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2287/1/T-UTEQ-0019.pdf>.
- De la Rosa, S. A., Revidatti, M. A., Cappello, J. S., Tejerina, E. R., Orga, A. y Sánchez, S. (2015). Aplicación del análisis multivariado para la caracterización de ovinos criollos formoseños, Argentina. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 6, 398-404. <https://aicarevista.jimdo.com/n%C3%B1eros/vol%C3%B1en-6-2015/>
https://s59b6fdfe9e4460e7.jimcontent.com/download/version/1656701212/module/19280942625/name/AICA2015vv_Trabajo061.pdf



Fernández Guilarte, M. (3 de octubre de 2017). *Oveja domestica: Ovis orientalis aries, características, donde viven, razas*. Animales y Biología. <https://mamiferos.animalesbiologia.com/artiodactilos/oveja-domestica#clasificacion-taxonomia-de-ovis-orientalis-aries>

Flores, J. (2021). Caracterización morfológica y faneróptica de hembras ovino de pelo criollo colombiano “OPC” Sudan. *Revista MVZ Córdoba*, 25(1). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682020000100084&lang=es

Flórez Murillo, J., Hernández Pérez, M., Bustamante Yáñez, M. y Vergara Garay, O. (2020). Caracterización morfológica y faneróptica de hembras Ovino de Pelo Criollo Colombiano “OPC” Sudán. 25(1), 1263. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1263>

Hick, M. V. H. (2015). *Caracterización etnozootécnica de poblaciones primarias (criollas) de ovinos, caprinos y camélidos domésticos productores de fibra* [tesis doctoral, Universidad Católica de Córdoba]. Sistema de Bibliotecas de la Universidad Católica de Córdoba. <http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/id/eprint/137>

Instituto Nacional de Estadística. (2005). IV censo nacional agropecuario: actividades agropecuarias de traspasio (Vol. V). Guatemala: Autor.

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2017). *Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos y la declaración de Interlaken*. Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/01/PAM-RGA-2007.pdf>
- Pedraza, P., Peralta, M. y Pérez Grovas, R. (1992). El borrego Chiapas: una raza local mexicana de origen español. *Archivos de zootecnia*, 41(extra), 355–362. <https://es.scribd.com/document/471537837/Dialnet-ElBorregoChiapas-278722-pdf#>
- Peña, F., Gómez, M. D., Bartolomé, E. y Valera, M. (2009). Valoración morfológica en équidos. En C. Sañudo–Astiz (Coord.), *Valoración morfológica de los animales domésticos* (pp. 199-230). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino/Sociedad Española de Zooetnólogos. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/LIBRO%20valoracion%20morfologica%20SEZ_tcm30-119157.pdf
- Pérez Pérez, V., del Olmo, F., Fernández Fernández, M., Benavides, J., Pérez. C-, García Iglesias, M. J., García Marín, J. F. y Ferreras, M. C. (14.16 de junio de 2017). Malformaciones congénitas en pequeños rumiantes: revisión de casos de diagnóstico [trabajo presentado]. 29 Reunión de la Sociedad Española de Anatomía Patológica Veterinaria, Cáceres, España. <https://digital.csic.es/handle/10261/157192>

Rodero Serrano, E. M., Herrera García, M. y Gutiérrez Cabezas, M. J. (1992). Morphostrutural evolution of the Blanca Serrana caprine breed based on theircrossing for milking aptitude. *Archivos de Zootecnia*, 41(extra), 519-530.
https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/3298/17_12_27_rodero_519_530.pdf

Vásquez Rivas, J. A. (2010). *Manual técnico pecuario, razas, reproducción y salud del ganado ovino*. Proyecto Proettapa / Instituto de Ciencia y Tecnolog.
<http://www.funsepa.net/guatemala/docs/reproduccionSalud.pdf>



XII. APÉNDICES

No. Bulet

Fecha:

Nombre del criador:

Comunidad o zona:

Coordenador:

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA -USAC-

CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE -CUNORI-

SEXO

Perfil cabellera

Tamaño de las orejas

Dirección de las orejas

Equidad

Horizontal

Cortar

Tipo de cuernar

Sable

Espiral

Sin cuerno

Uniformidad de capa

Uniforme

Manchada

Calor de capa

Leno

palmo

Doble capa

Presencia o ausencia de

Carne

Leche

Aptitud productiva

Piriforme

Oval

Globulada

Tipo de uña

Vertical

Inclinada

Abierta

Dirección del pelo

estructura de vello

Correda

Calco del Vellido

Alto

Medio

Bajo

Alarecida del vello

Calor de muerar

Morra

Enciar

Calor de posuñar

Dirección de

mancha

Condición

capaz

Tamaño respecto al peso

Elipsoide

Simétrica

Asimétrica

Hipermétrica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Perfil cabellera

Recta

Ondosa

Canosa

Orejar

L

M

C

Calor de capa

E

MC

D

BC

PN

S

RP

RC

F

Calor de capa

H

MH

T

G

MO

B

Calor de trampa

H

MA

CR

mancha blanca

A

BT

M

R

I

P

Figura 2Ap. Vitaminación de ovejas criollas a rebaños de las familias colaboradoras con el proyecto



Figura 3Ap. Evaluación de características fanerópticas y morfológicas



Figura 4Ap. Desparasitación de ovejas criollas a rebaños de las familias colaboradoras con el proyecto



Figura 5Ap. Toma de datos de características morfológicas y fanerpticas

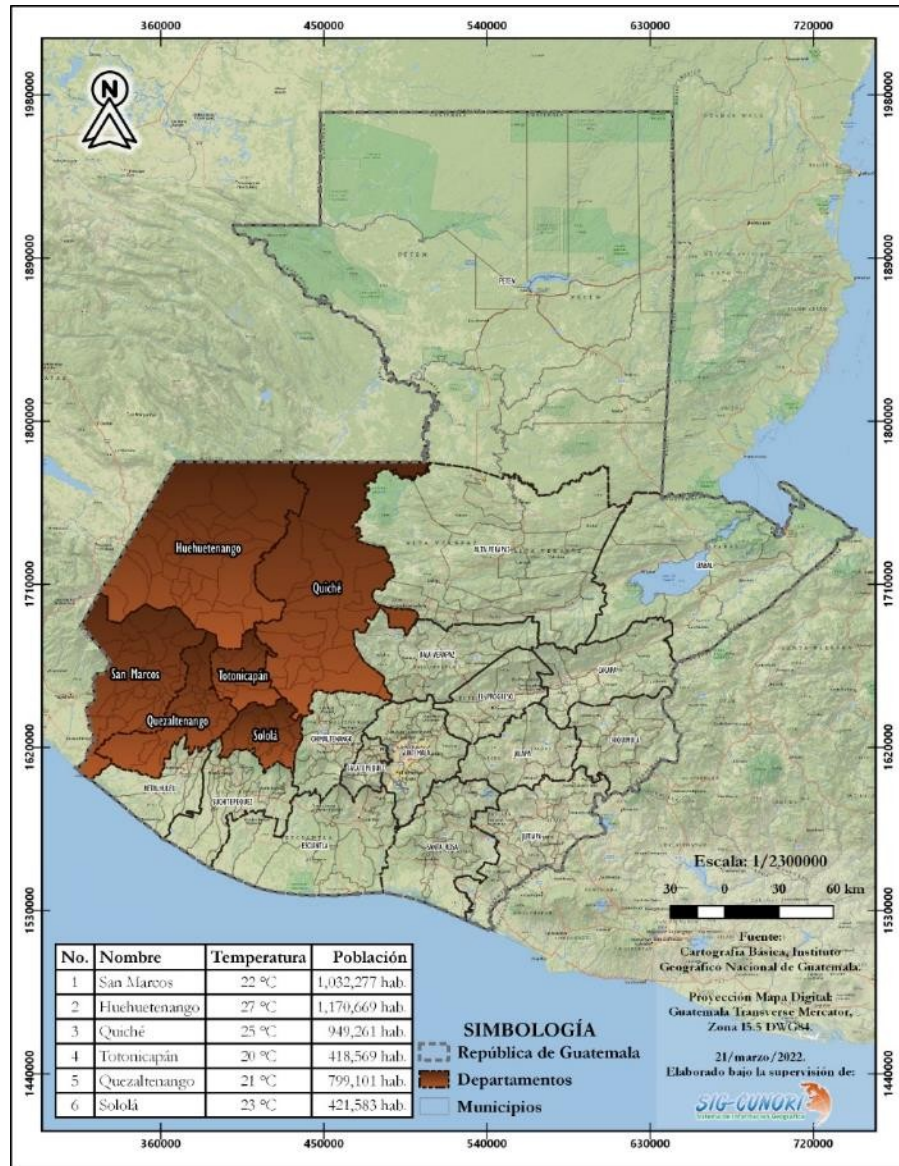


Figura 6Ap. Testículos cubiertos de vellón



XIII. ANEXOS

Figura 1An. Mapa temático de Guatemala de los seis municipios muestreados



Fuente: SIG-CUNORI, 2022.