



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

TITULACIÓN DE INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL

**“Estudio de las condiciones ambientales y sistemas de manejo de
cérvidos (Cervidae) en cautiverio en Ecuador”**

Trabajo final de titulación

Autora:

Malo Robles, Ana Cristina

Director:

Saa, Luis Rodrigo, Ph.D.

Loja-Ecuador

2012

CERTIFICACIÓN

Doctor

Luis Rodrigo Saa, Ph.D.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente trabajo denominado **“ESTUDIO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y SISTEMAS DE MANEJO DE CÉRVIDOS (CERVIDAE) EN CAUTIVERIO EN ECUADOR”** realizado por la profesional en formación Malo Robles Ana Cristina, cumple los requisitos establecidos en las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Loja, 17 de octubre de 2012

1102902291

CESIÓN DE DERECHOS

Yo Malo Robles Ana Cristina declaro ser autor (a) del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

Malo Robles Ana Cristina

1104062292

DEDICATORIA

Primeramente quiero agradecer a Dios por permitir tener a la mejor familia y amigos del mundo, estar con salud y mucho amor.

A mis padres Mauricio y Carmen Elena que han hecho de mí una persona excepcional, llena de amor, respeto y responsabilidad, gracias porque siempre han estado apoyándome y guiándome por el buen camino, los amo.

A mi hermana Daniela, que con sus alegrías y ocurrencias me ha enseñado a sonreír siempre y ser fuerte ante todo.

A mis primos Leo y Vero, mis tíos y abuelitos, simplemente gracias por hacer mi vida mágica.

A Lenin, gracias por todo tu apoyo, por ser mi mejor compañero de viaje, mi mejor amigo, porque a pesar de la distancia siempre estás conmigo, gracias por tus consejos, tus risas, tus abrazos, tus palabras de aliento y sobre todo por enseñarme a que nada es imposible.

Ana Cristina Malo Robles

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios, por permitirme concluir con éxito una etapa más de mi vida.

A mi mami, Carmen Elena que siempre ha estado conmigo en todo momento.

Al Ing. Ramiro Morocho e Ing. Fausto López, por apoyarme en los momentos más difíciles de mi vida profesional y también al Dr. Pablo Acosta, Ph.D. por abrirme las puertas del Departamento de Ciencias Agropecuarias y de Alimentos.

A la Mgsc. Lucía Guzmán y Dra. Natasha Fierro D.V.M, que me ayudaron y guiaron a la elaboración de este proyecto.

Al Dr. Jefferson Lasso D.V.M por formar parte de mi equipo de estudio y en especial al Dr. Luis Rodrigo Saa, Ph.D. que me impulsó y motivó a cada instante en la realización del proyecto y que con sus ocurrencias ha ido sembrando en mí alegría y respeto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1 UNGULADOS.....	4
3.1.1 <i>Familia Cervidae</i>	4
3.1.2 <i>Hábitat de la familia Cervidae</i>	10
3.1.3 <i>Cérvidos en Ecuador</i>	13
3.1.4 <i>¿Por qué son importantes los cérvidos?</i>	20
3.1.5 <i>¿Están en peligro los cérvidos?</i>	20
3.2 MANEJO DE VIDA SILVESTRE	21
3.2.1 <i>La vida silvestre</i>	21
3.2.2 <i>Valor de la fauna silvestre</i>	21
3.2.3 <i>Manejo de vida silvestre</i>	22
3.3 DEFINICIÓN DE UNIDADES DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE (UMVS).....	23
3.3.1 <i>Clasificación de los UMVS</i>	23
3.3.2 <i>Caracterización de las Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMVS)</i>	24
3.4 BIENESTAR ANIMAL	26
3.4.1 <i>Manejo</i>	26
3.4.2 <i>Responsabilidades y obligaciones</i>	26
3.4.3 <i>Instalaciones</i>	27
3.4.4 <i>Manejo neonatal</i>	27
3.4.5 <i>Monitoreo dental</i>	27
3.4.6 <i>Nutrición</i>	27
3.4.7 <i>Control de parásitos</i>	29
3.4.8 <i>Vacunaciones (inmunización)</i>	30
3.4.9 <i>Cuarentena</i>	30
3.4.10 <i>Manejo de la cuarentena</i>	30
3.4.11 <i>Uso de pediluvios</i>	31
3.4.12 <i>Higiene y limpieza</i>	31
3.5 ENFERMEDADES DE LOS CÉRVIDOS	32
3.6 SITUACIÓN Y MANEJO <i>EX SITU</i> DE LA VIDA SILVESTRE EN ECUADOR	33

3.6.1	<i>Dimensiones</i>	34
3.6.2	<i>Personal técnico</i>	35
3.6.3	<i>Manejo de la información</i>	35
3.6.4	<i>Clasificación de los centros de tenencia y manejo de fauna</i>	35
3.7	MECANISMOS DE CONTROL PARA LAS UNIDADES DE MANEJO	37
3.7.1	<i>Leyes vigentes en Ecuador</i>	37
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	43
4.1	ZONA DE ESTUDIO	43
4.2	METODOLOGÍA	44
4.2.1	<i>Para el primer objetivo</i>	44
4.2.2	<i>Para el segundo objetivo</i>	49
5.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	50
6.	CONCLUSIONES	75
7.	RECOMENDACIONES	77
8.	BIBLIOGRAFÍA	79
9.	GLOSARIO	84
10.	ANEXOS	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

No.	Título.	Pág.
	Gráfico 1. Cantidad de UMVS en las provincias de Ecuador.....	50
	Gráfico 2. Aptitud de las UMVS en Ecuador.....	51
	Gráfico 3. Número de especies en las UMVS.....	52
	Gráfico 4. Número de cérvidos en las UMVS.....	52
	Gráfico 5. Tamaño total de las UMVS.....	53
	Gráfico 6. Dimensión total de los alojamientos de los cérvidos.....	53
	Gráfico 7. Especies de cérvidos en las UMVS.....	54
	Gráfico 8. Disponibilidad de agua limpia.....	55
	Gráfico 9. Frecuencia de abastecimiento de agua limpia a los cérvidos.....	55
	Gráfico 10. Disponibilidad de ambiente, espacio y estructura suficientes que permiten el ejercicio necesario para garantizar su bienestar.....	56
	Gráfico 11. Disponibilidad de ambiente, espacio, estructura y material suficiente para permanecer en reposo.....	56
	Gráfico 12. Condiciones higiénicas del cérvido.....	57
	Gráfico 13. Comederos.....	58
	Gráfico 14. Tipo de alimentación de los cérvidos.....	59
	Gráfico 15. Condiciones alimenticias de los cérvidos.....	59
	Gráfico 16. Desparasitación.....	60
	Gráfico 17. Vacunaciones.....	60
	Gráfico 18. Contacto con granjas cercanas (con bóvidos).....	61
	Gráfico 19. Enfermedades, lesiones y síntomas que presentan los cérvidos.....	62

Gráfico 20. Compartimiento del alojamiento de los cérvidos.....	63
Gráfico 21. Animales que conviven con los cérvidos.	63
Gráfico 22. Contacto personal con los cérvidos.....	64
Gráfico 23. Los cérvidos fuera de su alojamiento.....	65
Gráfico 24. Carteles visibles a cerca de la presencia de cérvidos y datos biológicos.....	66
Gráfico 25. Difusión del estatus de conservación de los cérvidos según UICN y CITES.....	66
Gráfico 26. Sistema de vigilancia en la UMVS.....	67
Gráfico 27. Registro de especies las UMVS.....	68
Gráfico 28. Condiciones ambientales y sistema de manejo de cérvidos en las diferentes UMVS en Ecuador.....	69
Gráfico 29. Condiciones ambientales y sistema de manejo de cérvidos en las UMVS en Ecuador.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Título.	Pág.
Tabla 1.	Familia Cervidae.....	8
Tabla 2.	Descripción del Cévido <i>Mazama americana</i>	13
Tabla 3.	Descripción del Cévido <i>Mazama nemorivaga</i>	14
Tabla 4.	Descripción del Cévido <i>Mazama rufina</i>	15
Tabla 5.	Descripción del Cévido <i>Hippocamelus antisensis</i>	16
Tabla 6.	Descripción del Cévido <i>Odocoileus virginianus</i>	17
Tabla 7.	Descripción del Cévido <i>Pudu mephistophiles</i>	18
Tabla 8.	Descripción de la dieta para cévidos en cautiverio.....	29
Tabla 9.	Principales problemas de salud en cévidos.....	32
Tabla 15.	Categorías de calificación de las condiciones higiénicas de las especies en cautiverio.....	46
Tabla 16.	Encuesta.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Título.	Pág.
Figura 1.	Cévido <i>Odocoileus virginianus</i>	6
Figura 2.	Diferentes estructuras presentes en las astas de cévidos.....	7
Figura 3.	<i>Mazama americana</i>	19
Figura 4.	<i>Mazama nemorivaga</i>	19
Figura 5.	<i>Mazama rufina</i>	19
Figura 6.	<i>Hippocamelus antisensis</i>	19
Figura 7.	<i>Odocoileus virginianus</i>	19
Figura 8.	<i>Pudu mephistophiles</i>	19
Figura 9.	UMVS muestreadas en Ecuador.....	43

RESUMEN

En el presente trabajo se analizaron las condiciones ambientales y sistemas de manejo de los cérvidos en las Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMVS) de Ecuador, realizando visitas *in situ* y efectuando encuestas en cada unidad. Se obtuvieron los siguientes resultados: en calidad ambiental y manejo (disposición de agua limpia, espacio y estructura, alimentación, condiciones higiénicas adecuadas y compartimiento de jaulas) tan solo un 6.89% de unidades están en condiciones buenas, 24.14% regulares y 31.03% malas y con respecto a seguridad de alojamientos (contacto físico y estatus de conservación de la especie), aproximadamente un 73% no poseen carteles visibles con información acerca de cérvidos, no tienen un sistema de vigilancia a cargo del personal especializado y no se lleva registro de las especies en las unidades.

Por la información anteriormente expuesta, se determina que el manejo de las UMVS en Ecuador no es el más adecuado para mantener cérvidos en sus instalaciones, por lo tanto el Ministerio del Ambiente de Ecuador MAE debe realizar una evaluación exhaustiva para determinar qué UMVS cumplen con las normas internacionales establecidas (AZA y WAZA) y se permita alojar a los cérvidos en las unidades visitadas bajo estándares de calidad.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente uno de los problemas ambientales es la pérdida de biodiversidad como consecuencia de las actividades humanas, ya sea de manera directa (sobreexplotación) o indirecta (alteración del hábitat) (UNAM, 2005). La biodiversidad o diversidad biológica se define como “la variabilidad entre los organismos vivientes de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas” (UNEP, 1992).

Para ayudar a la preservación de la biodiversidad, existen dos tipos de conservación: la conservación *in situ* que se realiza en las áreas en que ésta ocurre naturalmente y la conservación *ex situ* que se da fuera de sus hábitats naturales, ambas con el objetivo de mantener y apoyar la supervivencia de las especies en su medio natural y asegurar a largo plazo la propagación de especies raras y en peligro de extinción (Fundeco, 2001).

Entre los diferentes tipos de conservación *ex situ* están: centros de flora (jardines botánicos, viveros, herbarios) y Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMVS) (zoológicos, centros de rescate, centros de tránsito, zocriaderos y museos) (Fundeco, 2001), que tienen como objetivo garantizar las condiciones básicas de sanidad, bienestar y ambientales para mantener la salud física y psíquica de los animales en cautiverio (Morrone y Mortiño, 1998).

Las Unidades de manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMVS) pueden ser definidas como unidades de producción o exhibición en un área delimitada claramente bajo cualquier régimen de propiedad (privada, ejidal, comunal, federal, etc.), donde se permite el aprovechamiento de ejemplares, productos y subproductos de los recursos de la vida silvestre y que requieren un manejo para su operación (SEMARNAT, 2011), tienen como objetivo el de garantizar la conservación de los ecosistemas y la viabilidad de las poblaciones de todas las especies existentes en ella, promoviendo esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables, creando oportunidades de aprovechamiento que sean complementarias de otras actividades productivas

convencionales, como la agricultura, la ganadería o la silvicultura (SEMARNAT, 2011).

Según el Ministerio del Ambiente, en Ecuador tenemos ochenta y siete UMVS que alojan especies como: jaguar (*Panthera onca*), tapir amazónico (*Tapirus terrestris*), lechuza de campo (*Asio flammeus*), tortugas terrestres (*Geochelone denticulata*), boa mata caballo (*Boa constrictor constrictor*), mono nocturno (*Aotus vociferans*), ciervos (*Cervus elaphus*), entre otros; todas dirigidas al cuidado, protección y preservación de las especies.

En Ecuador encontramos seis especies de cérvidos en estado silvestre: cérvido colorado (*Mazama americana*), cérvido marrón amazónico (*Mazama nemorivaga*), ciervo andino (*Hippocamelus antisensi*), cérvido colorado enano (*Mazama rufina*), cérvido de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y ciervo enano (*Pudu mephistophiles*) (Boada, 2012). De ellos solamente el *O. virginianus*, *M. americana* y *M. Rufina* se encuentran en las UMVS.

No todas las UMVS se encuentran funcionando correctamente, un grave problema son las enfermedades que se encuentran bajo control o en vías de control en ganadería y que, sin embargo, cuentan con reservorios silvestres (Gortázar et al, 2007).

Las enfermedades en los ciervos responde a conceptos epidemiológicos básicos donde el huésped, agente y ambiente, interactúan para determinar los problemas sanitarios prevalentes en diferentes rodeos, es así que el ciervo muestra ciertas patologías originadas en la vida silvestre, otras propias de la explotación ganadera y otras contraídas a partir de las especies domésticas tradicionales que en algunos casos son zoonóticas como la tuberculosis (Suárez, 2004).

Con estos antecedentes, el presente trabajo pretende realizar una investigación y evaluación ambiental de las UMVS y saber si las condiciones ambientales y sistemas de manejo son las adecuadas para el desarrollo de los cérvidos con el fin de asegurar su supervivencia.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar las condiciones de vida en las que se encuentran los cérvidos en las Unidades de Manejo de Vida Silvestre en Ecuador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar las condiciones ambientales y sistemas de manejo de los cérvidos en las Unidades de Manejo de Vida Silvestre en Ecuador.
- Establecer medidas de mejoramiento de las condiciones de manejo de los cérvidos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Ungulados

Los ungulados incluyen a la mayoría de herbívoros en el planeta. Se encuentran en todos los biomas y regiones zoogeográficas excepto la Antártida. En América existen 34 especies de ungulados lo cual representa el 13.2% de los ungulados a nivel mundial. De las 34 especies, el 91% pertenecen al orden Artiodáctyla y el restante a Perisodáctyla. Entre los artiodáctilos destaca la familia Cervidae, en donde el género *Mazama* es el más diversificado en Sudamérica con por lo menos siete especies y, sin embargo, es de los menos conocidos (Weber y González, 2003 y Duarte et al, 2008).

3.1.1 Familia Cervidae

Los análisis moleculares sugieren que la familia Cervidae se originó en Asia central durante el Mioceno Tardío, y que la tribu Odocoileini se dispersó a Norteamérica durante el Mioceno y Plioceno y tuvo una radiación adaptativa en Sudamérica en el Plioceno después de haberse dispersado a través del Istmo de Panamá (Duarte y Merino, 1997).

De acuerdo con la relación sistemática e historia evolutiva de los ciervos Neotropicales, por lo menos ocho formas ancestrales de ciervos invadieron Sudamérica durante el Plioceno Tardío (2.5–3 millones de años), y los ciervos temazates rojos tuvieron una temprana e independiente diversificación tan pronto como su ancestro arribó dando como resultado un número variado de especies morfológicamente crípticas.

Las especies de ciervos endémicas del Nuevo Mundo pertenecen a dos linajes biogeográficos: el primero agrupa a *Odocoileus* y *Mazama americana* y está distribuido en Norte, Centro, y Sudamérica; mientras que el segundo comprende solo a las especies Sudamericanas e incluye a *Mazama gouazoubira* (Duarte y Merino, 1997).

Los estudios genéticos revelan altos niveles de divergencia molecular y citogenética entre grupos de especies morfológicamente similares de *Mazama*, por lo que se

sugiere un origen polifilético. En particular, *Mazama americana* muestra una relación estrecha con *Odocoileus* lo cual contrasta con lo esperado ya que el haplotipo *M. americana* de origen mexicano (ahora *Mazama temama*), no está asociado con varias secuencias analizadas de *Mazama* de origen boliviano. Por otro lado, los *Mazama* bolivianos forman un clado con *Pudu puda* y *Ozotoceros bezoarticus*.

Así mismo, una secuencia genética de *Odocoileus virginianus* del área central de Colombia muestra una relación más fuerte con *O. hemionus* de Norteamérica que con otros *O. virginianus* de origen colombiano (Ruiz-García, 2007). Esto puede ser explicado al menos por dos hipótesis. La primera sugiere la existencia de haplotipos ancestrales comunes entre ambas especies; mientras que la segunda sugiere una reiterativa hibridación entre especies de *Odocoileus* antes de que *O. virginianus* migrara de Norte América hacia Sudamérica.

Los cérvidos son artiodáctilos rumiantes, la mayoría provistos de apéndices craneales caducos de renovación periódica anual (Figura 1). El cráneo presenta unos parietales desarrollados, una caja craneal pequeña en relación a la región facial y unas fosas nasales espaciosas. El lacrimal se encuentra extendido hacia la región facial, donde se abren dos fosetas separadas por un puente óseo (Branan y Marchinton, 1987).

Estas fosetas albergan en vida las glándulas preorbitales, utilizadas para el marcaje del territorio. Las bullas timpánicas son pequeñas y se encuentran débilmente unidas al cráneo. Los machos poseen normalmente un par de apéndices frontales, aunque algunos géneros no desarrollan nunca estas estructuras, ejemplo, el actual ciervo acuático chino *Hydropotes*. Las hembras son de menor tamaño y más gráciles que los machos y, a excepción de los renos, nunca portan astas (Viret, 1961).



Figura 1. Cérvido, *Odocoileus virginianus*
Elaboración: Autora

Estos apéndices craneales presentes en machos están formados por una región basal corta y cilíndrica, el pedículo, el cual forma parte del hueso frontal y se encuentra cubierto de piel de forma permanente durante la vida del animal, y una región distal o rama principal que generalmente se bifurca en dos o más ramas secundarias denominadas candiles (Figura 2). Estos candiles pueden estar unidos entre sí formando una estructura palmeada. Entre el pedículo y la rama principal aparece una estructura engrosada en forma de anillo denominada roseta. Pese a su gran variabilidad intraespecífica, la morfología de las astas constituye el primer criterio de clasificación en cérvidos fósiles.

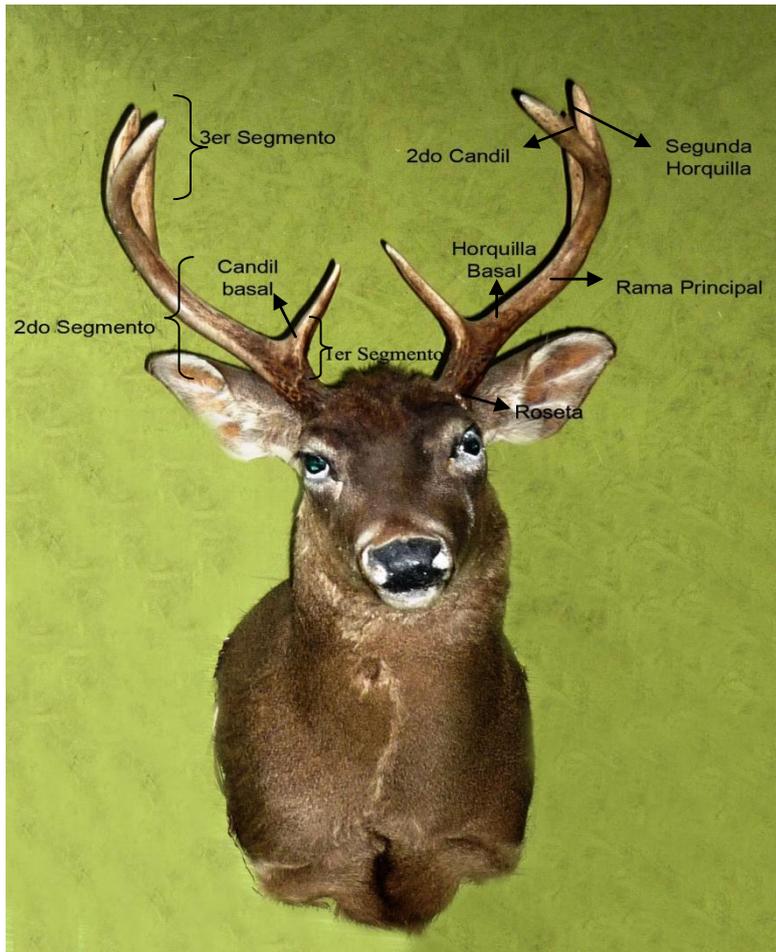


Figura 2. Diferentes estructuras presentes en las astas de cérvidos
 Elaboración: Autora

En climas templados las astas comienzan a crecer a principios del verano, cuando una fina capa de piel de apariencia aterciopelada nutre el hueso. A finales del verano las astas se encuentran ya completamente desarrolladas, alcanzando su tamaño máximo. Es entonces cuando el plexo vascular va degenerando y retrocediendo hacia la base de las mismas, provocando que la capa de piel se seque y se desprenda al rozar voluntariamente con las cortezas de los árboles. Estas estructuras sirven entonces tanto de ornamentos sexuales como de defensas durante los combates entre machos. Después de la época de apareamiento las astas se desprenden por la roseta, la cual ha perdido ya el riego sanguíneo. Estos apéndices se desarrollan por primera vez entre el primero y segundo año de vida, normalmente formados por una única punta, para ir incrementando anualmente el número de candiles en ramificaciones adicionales. Cuando el individuo alcanza la madurez el incremento de puntas cesa, adquiriendo entonces la forma y el número de candiles característico de cada especie.

En estas estructuras es frecuente encontrar malformaciones, siendo abundantes en individuos seniles, ya que su correcto desarrollo requiere una dieta adecuada y está sometido a un control hormonal anual. Además de la variabilidad ontogenética, existe una gran variabilidad intra-específica, mayor incluso que la observada en la dentición o en el esqueleto post-craneal. En muchos casos ni siquiera existe una simetría total entre ambos apéndices, y las astas de un año pueden diferir notablemente de las astas generadas al año siguiente (Simpson, 1945; Viret, 1961 y Heintz, 1970).

Los ciervos poseen cuerpos flexibles y compactos, con patas alargadas y fuertes adaptadas a bosques y lugares accidentados, son excelentes nadadores, sus dientes tienen una forma elevada que les permite triturar una gran variedad de vegetación y poseen un estómago con cuatro cámaras donde se realiza la digestión.

Actualmente, la familia Cervidae está formada por 16 géneros, que se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Familia Cervidae

Genus Alces
<i>Alces alces</i>
Genus Axis
<i>Axis axis</i> <i>Axis calamianensis</i> <i>Axis kuhlii</i> <i>Axis porcinus</i>
Genus Blastocerus
<i>Blastocerus dichotomus</i>
Genus Capreolus
<i>Capreolus capreolus</i> <i>Capreolus pygargus</i>
Genus Cervus
<i>Cervus albirostris</i> <i>Cervus alfredi</i> <i>Cervus duvaucelii</i> Cervus elaphus <i>Cervus elaphus barbarus</i> <i>Cervus elaphus elaphus</i> <i>Cervus elaphus hanglu</i>

<p><i>Cervus eldii</i> <i>Cervus mariannus</i> <i>Cervus nippon</i> <i>Cervus schomburgki</i> <i>Cervus timorensis</i> <i>Cervus unicolor</i></p>
Genus <i>Dama</i>
<p><i>Dama dama</i> <i>Dama mesopotamica</i></p>
Genus <i>Elaphodus</i>
<p><i>Elaphodus cephalophus</i></p>
Genus <i>Elaphurus</i>
<p><i>Elaphurus davidianus</i></p>
Genus <i>Hippocamelus</i>
<p><i>Hippocamelus antisensis</i> <i>Hippocamelus bisulcus</i></p>
Genus <i>Hydropotes</i>
<p><i>Hydropotes inermis</i></p>
Genus <i>Mazama</i>
<p><i>Mazama americana</i> <i>Mazama bricenii</i> <i>Mazama chunyi</i> <i>Mazama gouazoupira</i> <i>Mazama nana</i> <i>Mazama rufina</i></p>
Genus <i>Muntiacus</i>
<p><i>Muntiacus atherodes</i> <i>Muntiacus crinifrons</i> <i>Muntiacus feae</i> <i>Muntiacus gongshanensis</i> <i>Muntiacus muntjak</i> <i>Muntiacus reevesi</i></p>
Genus <i>Odocoileus</i>
<p><i>Odocoileus hemionus</i> <i>Odocoileus hemionus cerrosensis</i> <i>Odocoileus hemionus hemionus</i> <i>Odocoileus virginianus</i> <i>Odocoileus virginianus clavium</i> <i>Odocoileus virginianus leucurus</i></p>

<i>Odocoileus virginianus virginianus</i>
Genus <i>Ozotoceros</i>
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>
Genus <i>Pudu</i>
<i>Pudu mephistophiles</i> <i>Pudu puda</i>
Genus <i>Rangifer</i>
<i>Rangifer tarandus</i> <i>Rangifer tarandus caribou</i> <i>Rangifer tarandus granti</i> <i>Rangifer tarandus groenlandicus</i> <i>Rangifer tarandus pearyi</i> <i>Rangifer tarandus tarandus</i>

Fuente: <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/browse/tree/id/2340262>, 2012.

3.1.2 Hábitat de la familia Cervidae

Los ciervos habitan en muchos ecosistemas del planeta, desde la tundra ártica hasta la selva, por lo que se les puede encontrar en Europa, Asia, América y algunas zonas árticas. Además, han sido introducidos por el hombre en Nueva Zelanda y Australia. En contraste, prácticamente no habitan en el continente africano, donde dominan otros ungulados como las jirafas, las cebras, los hipopótamos y muchas especies de antílopes (Grubb, 2005).

Los cérvidos pueden sobrevivir en una gran variedad de hábitats terrestres, como: pantanos, tierras agrícolas, áreas de matorrales y así como los desiertos con cactáceas y con arbustos espinosos (Grubb, 2005).

La mayoría de cérvidos son animales de hábitos diurnos o nocturnos y son solitarios, se los encuentra normalmente en zonas boscosas, abiertas o semi-abiertas. Prefieren bosques primarios aunque pueden estar presentes en bosques secundarios maduros (Tirira, 2007).

El fenómeno conocido como expansión de la frontera agrícola, producto de la intensificación de la agricultura, ha provocado que grandes extensiones de bosques en los que existen: hongos, hojas, frutos, brotes, ramas tiernas, flores caídas y

arbustos diversos, desaparezcan, causando con ello la dispersión del hábitat de los cérvidos, ocasionando que la convivencia de estos animales con los bóvidos sea cada vez más frecuente.

3.1.2.1 Comportamiento

Muchas de las especies viven en pequeños grupos familiares alrededor de una hembra y sus crías, con frecuencia, los machos adultos viven solitariamente, aunque durante el período de apareamiento pueden llegar a formar manadas (Villarreal, 1999). La mayoría de las especies de ciervos viven en familias alrededor de una hembra, aunque algunas especies, como los almizcleros o buey almizclado (*Ovibos moschatus*), viven en pareja (Gasperin, 2007).

Los cérvidos se comunican de diferentes maneras, con sonidos, con esencias o marcando, todos son capaces de emitir sonidos audibles, único para cada animal. Los cervatillos lanzan un chillido agudo, conocido como balar, para llamar a sus madres. Las madres también balan y gruñen. El gruñido produce un sonido gutural grave cuya finalidad es atraer la atención de cualquier otro cérvido en el área. Tanto las hembras y los machos resoplan, que es un sonido usado para señalar peligro. Además de resoplar, los machos también gruñen en un tono que se hace más grave conforme maduran. Los machos también tienen un sonido que es la combinación de un gruñido, un resople y un resollo, que normalmente muestra agresión y hostilidad (Gasperin, 2007).

Los ciervos poseen muchas glándulas que les permiten producir esencias, algunas de ellas son tan potentes que pueden ser detectadas por la nariz humana. Las tres glándulas principales son: la orbital, tarsal y metatarsal. La glándula orbital se encuentra en la cabeza y liberan la esencia frotando la cabeza normalmente el área alrededor de los ojos en las ramas que cuelgan, las glándulas tarsales se encuentran en la parte exterior baja de las extremidades posteriores liberándola cuando el cérvido roza la vegetación al caminar y las glándulas metatarsales se encuentran en la parte interna de las rodillas de las extremidades posteriores y son las más poderosas, dichas glándulas les sirve para marcar su territorio o cuando los machos se encuentran molestos por la presencia de otros ejemplares de su mismo género (Gasperin, 2007).

El cérvido es considerado solitario, aunque se puede observar a las hembras pastando juntas en manadas grandes. Las hembras por lo regular siguen a sus madres por más o menos 2 años, mientras que los machos abandonan el grupo dentro del primer año. Los machos en cambio pueden formar grupos transitorios de 2 o 4 machos en el verano, pero se separan antes de la época de celo. Las hembras se preocupan de mantener a sus crías fuera del alcance de los predadores, dejan a sus crías en la vegetación densa por periodos de hasta 4 horas. Los cervatillos retienen sus heces y orina hasta que la hembra regresa, para evitar ser detectados por predadores (Gasperin, 2007).

3.1.2.2 Reproducción

Durante la época de apareamiento, el cérvido orina de tal forma que ésta se escurre al interior de sus piernas mezclándose con el pelo provocando un fuerte olor. En esta misma temporada, las hembras segregan hormonas y feromonas que son percibidas por los machos, iniciándose los cortejos de apareamiento (Gasperin, 2007).

En general la maduración sexual de las hembras depende de la densidad de la población. Las hembras pueden madurar en su primer año y algunas veces a los dos años de edad, aunque esto es inusual y puede ocurrir si los niveles de población son muy bajos (Gasperin, 2007).

Los machos compiten por la oportunidad de preñar a las hembras y esto lo logran retando a otros machos, lo cual determina la jerarquía dominante. Los machos van a tratar de copular con tantas hembras les sea posible, lo que los lleva a perder condición ya que rara vez comen o descansan durante la época de celo (Gasperin, 2007).

Las hembras dan a luz a uno, dos o hasta tres jóvenes moteados, conocidos como cervatillos, éstos pierden sus manchas a los seis meses de edad y pesan entre 20 a 35 kg. Los cervatillos machos tienden a ser un poco más largos y pesados que las hembras (Gasperin, 2007).

3.1.3 Cérvidos en Ecuador

En Ecuador encontramos seis especies diferentes de cérvidos, a continuación se detallan en la siguiente tabla, su etimología, distribución, hábitat, estatus de conservación, taxonomía y descripción. Por su importancia se ha copiado textualmente:

Tabla 2. Descripción del Cérvido *Mazama americana*

<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777) venado colorado (Figura 3)	Etimología	<p>“<i>Mazame</i>, antiguo nombre indígena usado en el actual territorio mexicano para designar a cualquier especie de venado. <i>Ana</i> (L), gentilicio de <i>anus</i>, sufijo que significa “pertenciente a”. El significado es “venado que pertenece o habita en América” (Tirira, 2004).</p>
	Distribución	<p>“En Ecuador se lo encuentra en la Costa, Amazonía y estribaciones de los Andes. Habita en bosques húmedos y secos, tropicales y subtropicales entre 0 y 2 000 metros de altitud” (Tirira, 2007).</p>
	Hábitat y biología	<p>“Son animales de hábitos diurnos o nocturnos y son solitarios. Se alimentan de hongos, hojas, frutos, brotes y ramas tiernas, flores caídas y arbustos diversos (Branan et al. 1985). Su tasa de reproducción es baja, tienen de una a dos crías por año después de un período de gestación de ocho meses. Se reproducen en cualquier época del año (Branan y Marchinton, 1987). Se estima que el área de vida de un macho adulto puede llegar a 100 ha (Whitehead, 1993)”.</p>
	Estatus de conservación	<p>Lista Roja UICN (2008): Datos insuficientes. Lista Roja Ecuador (Tirira (ed), 2011): Preocupación menor.</p>
	Taxonomía y relaciones evolutivas	<p>“Grubb (2005) considera que <i>Mazama gualea</i>, una forma descrita para el noroccidente de Ecuador, es un sinónimo de <i>M. americana</i>. Actualmente se la reconoce como subespecie (<i>M. a. gualea</i>) que es la única presente en el Ecuador (Tirira, 2008). La localidad tipo para la especie es Cayena, Guayana Francesa mientras que para la subespecie es <i>Gualea</i> en la provincia de Pichincha, Ecuador” (Tirira, 2008).</p>
	Descripción	<p>“Se trata de la especie viviente más grande dentro del género <i>Mazama</i>. Su cuerpo es esbelto y presenta un pelaje corto y brillante de una coloración marrón rojizo a marrón castaño oscuro. La coloración de la zona ventral es amarilla cremosa. Presenta ojos grandes mientras que sus orejas son cortas pero anchas con un ligero manchón de pelos blanquecinos. La cola es corta y bicolor. Las patas son largas y delgadas. A diferencia de las hembras, los machos adultos poseen cornamentas rectas y cortas sin ramificaciones. La fórmula dental para esta especie es I 0/3, C 0/1, P 3/3, M 3/3 para un total de 32 dientes (Emmons y Feer, 1999; Tirira, 2007)”.</p> <p>“Especies similares: El venado gris <i>M. gouazoubira</i> es más pequeño, de color gris marrón con el vientre de color blanco o gris. El venado de cola blanca <i>Odocoileus peruvianus</i> es más grande de color marrón rojizo y con el vientre blanco y los machos presentan los cuerno bifurcados” (Tirira, 2007).</p>

Fuente: Boada. C, 2012.

Tabla 3. Descripción del Cérvido *Mazama nemorivaga*

<p><i>Mazama nemorivaga</i> venado marrón amazónico (Figura 4)</p>	<p>Etimología</p>	<p>“<i>Guazú-pira</i> o <i>guazú-bira</i> (guaraní). Nombre indígena para esta especie de cérvido” (Tirira, 2004).</p>
	<p>Distribución</p>	<p>“En el Ecuador habita únicamente en los bosques tropicales de la Amazonía entre 200 y 900 metros de altitud” (Tirira, 2007).</p>
	<p>Hábitat y biología</p>	<p>“Se lo encuentra normalmente en zonas boscosas, abiertas o semiabiertas. Prefiere bosques primarios aunque puede estar presente en bosques secundarios maduros. Frecuenta bosques de tierra firme con vegetación densa y evita pantanos y zonas inundadas (Tirira, 2007). Se alimenta de brotes tiernos, hojas, hongos y frutos. Suele ser solitario aunque en ocasiones se lo observa en pareja. Es territorial y marca su territorio con heces, orina y una secreción de fuerte olor que proviene de las glándulas anteorbitales, interdigitales y frontales. Se encuentran activos durante la noche y desde el crepúsculo. La gestación dura unos 220 días y paren una sola cría, excepcionalmente dos. La cría permanecerá junto a la madre hasta cumplir ocho meses de vida. La madurez sexual se da entre 1 y 2 años de edad” (Dellafiore y Maceira, 1998; Richard y Juliá, 2001).</p>
	<p>Estatus de conservación</p>	<p>Lista Roja UICN (2008): Preocupación menor. Lista Roja Ecuador (Tirira (ed), 2011): Datos insuficientes</p>
	<p>Taxonomía y relaciones evolutivas</p>	<p>“Se reconocen 11 subespecies. El nombre específico válido es <i>gouazoubira</i> y no <i>gouazoupira</i>. Como especies similares que habitan en Ecuador, se encuentran el cérvido colorado <i>Mazama americana</i> el cual es más grande y de coloración rojiza” (Tirira, 2007).</p>
	<p>Descripción</p>	<p>“Es un cérvido de mediano tamaño. Presenta una coloración dorsal gris marrón más oscura en la línea media de la espalda. La coloración de la cabeza es similar a lo observado en el dorso aunque la frente es más oscura. La región ventral es gris o blanca. Las orejas son cortas y escasamente peludas. Los ojos son prominentes. La cola es de color marrón grisáceo en el dorso y blanca en su zona ventral. No presenta dimorfismo sexual. El juvenil es más oscuro, con manchas blancas en flancos y lomo. A partir del año de vida los machos desarrollan una cornamenta sin ramificar que alcanza los 15 cm de longitud”.</p>
	<p>Fuente: Boada. C, 2012.</p>	

Tabla 4. Descripción del Cérvido *Mazama Rufina*

<p><i>Mazama rufina</i> venado colorado enano (Figura 5)</p>	Etimología	<p>“<i>Mazame</i>, antiguo nombre indígena usado en el actual territorio mexicano para designar a cualquier especie de cérvido. <i>Rufus</i> (L), rojo o rojizo e <i>inus</i>, igual o perteneciente a “que es rojizo” en relación con el intenso color rojizo de su pelaje (Tirira, 2004)”.</p>
	Distribución	<p>“En el Ecuador habita en la Sierra y en las estribaciones altas de los Andes pero puede alcanzar la parte baja de los páramos entre los 2 000 y 3 500 msnm (Tirira, 2007)”.</p>
	Hábitat y biología	<p>“Son usualmente de hábitos solitarios, terrestres diurnos o nocturnos. Es una especie relativamente sedentaria y se alimentan de hojas, hierbas, ramas tiernas y frutas del sotobosque. Defecan en sitios específicos y usan salados naturales. Prefiere espacios con abundante vegetación arbustiva y no usa espacios abiertos. Se presume que su pequeño tamaño guarda relación con su preferencia por áreas con vegetación tupida, impenetrables para ciervos de mayor tamaño (Tirira, 2007)”.</p>
	Estatus de conservación	<p>Lista Roja UICN (2008): Vulnerable Lista Roja Ecuador (Tirira (ed), 2011): Casi amenazada</p>
	Taxonomía y relaciones evolutivas	<p>“El análisis citogenético de <i>Mazama rufina</i> reporta diferentes números cromosómicos $2n = 44$ y otro $2n = 37$ (Giannoni et al, 1991). La localidad tipo para la especie es el valle de Lloa en la provincia de Pichincha, Ecuador (Wilson y Reeder, 2005). Como especies similares que habitan en Ecuador, se encuentran el ciervo enano <i>Pudu mephistophiles</i> que es más pequeño, con el cuerpo marrón oscuro y nunca de color rojizo y presenta las patas más cortas (Tirira, 2007)”.</p>
	Descripción	<p>“Es un cérvido pequeño que alcanza una altura de 50 cm a los hombros y pesa entre 15 y 20 kg, siendo la especie más pequeña dentro del género <i>Mazama</i> presente en Ecuador. El pelaje presenta una coloración café rojiza brillante. La cabeza y las extremidades son de coloración marrón oscuro a negruzco. Los machos presentan dos cuernos cortos sin ramificación. La fórmula dental es I 0/3, C 0/1, P 3/3, M 3/3 para un total de 32 dientes (Tirira, 2007)”.</p> <p>“Especies similares: El ciervo enano <i>Pudu mephistophiles</i> es más pequeño, con el cuerpo marrón oscuro y nunca de color rojizo y presenta las patas más cortas (Tirira, 2007)”.</p>

Fuente: Boda. C, 2012.

Tabla 5. Descripción del Cérvido *Hippocamelus antisensis*

<p><i>Hippocamelus antisensis</i> venado andino (Figura 6)</p>	<p>Etimología</p>	<p>“Hippos (G), un caballo; kamelos (G), un camello. “Un caballo-camello” Antisana se refiere a un nombre geográfico y ensis que significa “perteneciente a” (Gotch, 1995)”.</p>
	<p>Distribución</p>	<p>“La presencia de esta especie en el Ecuador es aún motivo de discusión pues actualmente no se tiene evidencia alguna de su presencia en territorio ecuatoriano. La única información documentada tiene como fuente a Cabrera (1912 y 1917) quien indica que en el Museo de Historia Natural de Madrid se encuentran depositados el cráneo y la piel de dos individuos proveniente del volcán Antisana (Tirira, 2007). Por otra parte Elliot (1907) menciona que un ejemplar procedente de Ecuador, aunque no indica su procedencia exacta, se encuentra depositado en el Field Museum de Chicago. Finalmente en el catálogo del Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires se indica el ingreso de un cráneo de esta especie cuya localidad es Concepción en el oriente ecuatoriano” (Tirira, 2007).</p>
	<p>Hábitat y biología</p>	<p>“Vive a gran altura, entre 2 500 y 5 200 msnm. Se trata de una especie terrestre y gregaria aunque en ocasiones puede ser solitaria. Presenta una fuerte conducta social. Se alimenta principalmente de hierbas, hojas y arbustos. Prefiere tierras altas, climas fríos y áreas abiertas preferentemente en terrenos rocosos. La hembra tiene un tiempo de gestación de nueve meses y pare una sola cría” (Tirira, 2007; Merkt, 1987).</p>
	<p>Estatus de conservación</p>	<p>Lista Roja UICN (2008): Vulnerable Lista Roja Ecuador (Tirira (ed), 2011): Extinta</p>
	<p>Taxonomía y relaciones evolutivas</p>	<p>“Como especie similar presente en Ecuador está <i>Odocoileus peruvianus</i> que es más grande, no presenta la mancha en forma de Y en el rostro y no presenta las patas blanquecinas. El macho adulto presenta sus cornamentas ramificadas en más de una punta (Tirira, 2007)”.</p>
	<p>Descripción</p>	<p>“Se trata de un ungulado grande. Su pelaje externo es áspero y denso con colores que varían del marrón grisáceo a marrón pálido en el dorso mientras que la región ventral es blanca al igual que la cara interior de las extremidades. La cabeza tiene igual coloración que el dorso. En muchos individuos se observa una mancha negruzca que nace en la frente. El hocico es de coloración blanquizca. Su tronco y cabeza son relativamente gruesos en comparación con sus patas. El macho adulto presentan cuernos que terminan en una bifurcación en forma de Y que se renuevan anualmente. Posee pezuñas perfectamente adaptadas para la marcha en terrenos pedregosos. La cola es pequeña y de color marrón. Su fórmula dental es I 0/3; C 1/1; P 3/3; M 3/3 para un total de 34 dientes” (Tirira, 2007; Barrio y Ferreira, 2008).</p>

Fuente: Boada. C, 2012.

Tabla 6. Descripción del Cérvido *Odocoileus virginianus*

<p><i>Odocoileus virginianus</i> venado de cola blanca (Figura 7)</p>	<p>Etimología</p>	<p>“<i>Odous</i> (G), diente y <i>koilos</i> (G), hueco o vacío “diente vacío” en alusión a que esta especie posee dientes ahuecados. Perú, país de Sudamérica y <i>anus</i> (L), sufijo que significa “perteneciente a Perú”, en referencia a que el holotipo de esta especie proviene de dicho país” (Tirira, 2004).</p>
	<p>Distribución</p>	<p>“En Ecuador se distribuye en la Sierra y Costa Sur y se divide en dos poblaciones. La primera se encuentra en los páramos de todo el país entre 3 000 y 4 500 msnm mientras que la segunda población se restringe a los bosques secos tropicales del suroccidente entre 0 y 1 000 msnm. No se encuentra en bosques húmedos” (Tirira, 2007).</p>
	<p>Hábitat y biología</p>	<p>“Se lo encuentra en páramos, bosques deciduos y bosques tropicales. También puede ingresar en zonas de plantaciones forestales (Smith, 1991). Prefiere zonas abiertas que presentan mosaicos de vegetación con diferentes estratos y siempre cercano a cursos de agua (Sánchez et al., 1997). Es rumiante y herbívoro. Forrajea la vegetación para consumir hojas, brotes, frutos y semillas. Tiene hábitos crepusculares y pueden encontrarse en grupos de dos hasta 15 individuos. Las unidades sociales básicas son la hembra-cría, mientras que los machos juveniles y adultos forman grupos separados. Los machos compiten por las hembras y se enfrentan en combates uno contra otro. Un macho copula con cuantas hembras le es posible. Cuando se siente amenazado, corre con la cola levantada para ponerse a cubierto. Se cree que el destello blanco actúa como señal visual de alarma para otros ciervos “(Smith, 1991).</p>
	<p>Estatus de conservación</p>	<p>Lista Roja UICN (2008): Preocupación menor. Lista Roja Ecuador (Tirira (ed), 2011): Preocupación menor</p>
	<p>Taxonomía y relaciones evolutivas</p>	<p>“Las poblaciones del trópico seco del Ecuador podrían tratarse de otra especie (Tirira, 2007) ya que Molina y Molinari (1999) consideran que únicamente en Venezuela existirían cuatro formas diferentes. Sin embargo, Wilson y Reeder (2005) no aceptan la separación de <i>Odocoileus virginianus</i> en varias especies según había sido propuesto por varios y consideran a <i>O. peruvianus</i> como un sinónimo junior” (Tirira, 2007).</p>
	<p>Descripción</p>	<p>“La coloración varía desde ocre hasta grisácea con pelo blanco alrededor de varias partes del cuerpo siendo más evidente bajo la cola lo que le da un aspecto bicolor. Una pequeña franja de color pardo oscura en la parte inferior del rostro y que se continúa en el labio inferior, tiene la forma de un bozal (Halls, 1984). Las patas anteriores y las posteriores son de igual longitud por lo que la espalda se observa recta y horizontal a diferencia de otras especies (Tirira, 2007). Los machos adultos presentan cornamentas ramificadas con varias puntas que surgen del eje principal y se encuentran inclinadas hacia atrás. Estas cornamentas pueden alcanzar según la edad entre 8 y 64 cm desde la base y se renuevan cada año en el invierno después del apareamiento. Presenta dimorfismo sexual” (Smith, 1991). “La fórmula dental en esta especie es I 0/3, C 0/1, P 3/3, M 3/3 para un total de 33 dientes” (Tirira, 2007). “Especies similares: Los ciervos del género <i>Mazama</i> son mucho más pequeños, de coloración rojiza, con las cornamentas cortas y simples y las patas posteriores más largas que las anteriores por lo cual su espalda no es horizontal” (Tirira, 2007).</p>

Fuente: Boada. C, 2012.

Tabla 7. Descripción del Cérvido *Pudu mephistophiles*

<p><i>Pudu mephistophiles</i> ciervo enano (Figura 8)</p>	Etimología	<p>“<i>Pudu</i> (mapuche, lengua nativa de Chile) que designa a esta especie. <i>Mephistophiles</i>, forma latina de Mefistófeles, personaje de la novela “Fausto” de Johann von Goethe (1749-1832) que personifica al diablo” (Tirira, 2004).</p>
	Distribución	<p>“Habita desde los Andes de Colombia y Ecuador hasta el norte de Perú por sobre los 2 800 msnm aunque existen algunos registros en alturas inferiores a los 2 000 metros de altitud (Eisenberg y Redford, 1999). En el Ecuador habita únicamente en la Sierra y tiene una distribución discontinua. Habita en climas fríos mayormente altoandinos entre 2 800 y 4 500 msnm. Prefiere páramos abiertos. La mayoría de registros provienen de la Cordillera Oriental de los Andes” (Tirira, 2007).</p>
	Hábitat y biología	<p>“No se conoce mucho sobre la biología e historia natural de esta especie pues es considerado como uno de los cérvidos americanos más difíciles de encontrar. Aparentemente tiene actividad diurna y nocturna con frecuentes períodos de descanso entre cada período. Se alimenta de hojas de árboles pequeños y arbustos (Tirira, 2007). Se los encuentra solitarios o en pareja pero nunca formando grupos grandes. Cuando se siente en peligro se resguardan en matorrales densos y barrancos corriendo muy rápidamente, costumbre que podría estar relacionada a su nombre común “cérvido conejo” (Delgado y Lizcano, 2006). La gestación dura aproximadamente siete meses luego de los cuales nace un solo individuo. Los individuos obtienen su tamaño adulto a los tres meses de edad y alcanzan la madurez a los tres años (Tirira, 2007)”.</p>
	Estatus de conservación	<p>Lista Roja UICN (2008): Vulnerable Lista Roja Ecuador (Tirira (ed), 2011): Vulnerable</p>
	Taxonomía y relaciones evolutivas	<p>“La especie no presenta subespecies. La localidad tipo es el páramo de Papallacta, provincia de Napo en Ecuador (Wilson y Reeder, 2005). Como especies similares presentes en el Ecuador se considera al cérvido colorado enano (<i>Mazama rufina</i>) el cual es más grande, de color rojizo y con las patas más grandes y negruzcas. El ejemplar joven de <i>Odocoileus peruvianus</i> tiene un color de marrón rojizo a marrón pálido con el cuerpo cubierto por abundantes manchas blancas pequeñas y las patas más largas” (Tirira, 2007).</p>
	Descripción	<p>“Es el cérvido más pequeño de los presentes en el Ecuador. El pelaje es áspero, algo largo y abundante. El dorso es marrón rojizo oscuro, más oscuro hacia la línea media de la espalda mientras que hacia los flancos es rojizo oliváceo. El rostro es negruzco incluyendo el hocico, el mentón y la cara externa de las orejas. La región ventral y la cara interna de las piernas es marrón pálido a marrón rojizo pálido. Los machos presentan cornamentas pequeñas y sin ramificaciones. La cola es pequeña, oscura y de similar coloración al dorso”.</p> <p>“La fórmula dental para la especie es I 0/3, C 0/1, P 3/3, M 3/3 para un total de 32 dientes” (Tirira, 2007).</p> <p>“Especies similares: El cérvido colorado enano (<i>Mazama rufina</i>) es más grande, de color rojizo y con las patas más grandes y negruzcas. El ejemplar joven de <i>Odocoileus peruvianus</i> tiene un color de marrón rojizo a marrón pálido con el cuerpo cubierto por abundantes manchas blancas pequeñas y las patas más largas” (Tirira, 2007).</p>

Fuente: Boada. C, 2012.



Figura 3. *Mazama americana*

Elaboración: Autor: Whaldener Endo. [En línea] http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mazama_america.jpg?uselang=es [30-07-2012]. Este archivo está bajo licencia Creative Commons Genérica de Atribución/Compartir-Igual 3.0.



Figura 4. *Mazama nemorivaga*

Elaboración: Autor: Whaldener Endo. [En línea] <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PZSL1850PlateMammalia23.png> [30-07-2012]. Este archivo está bajo licencia Creative Commons.



Figura 5. *Mazama rufina*

Elaboración: Autor: Whaldener Endo. [En línea] <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PZSL1850PlateMammalia23.png> [30-07-2012]. Este archivo está bajo licencia Creative Commons. Dedicación de Dominio Público CC0 1.0 Universal



Figura 6. *Hippocamelus antisensis*

Elaboración: Autor: Chris Fryer. [En línea] <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Huemul.jpg?uselang=es> [30-07-2012]. Este archivo está bajo licencia Creative Commons. Atribución 2.0 Genérica



Figura 7. *Odocoileus virginianus*

Elaboración: Autora



Figura 8. *Pudu mephistophiles*

Elaboración: Autor: Jaime E. Jiménez. [En línea] http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pudupuda_male_LIiuco_Jan05_2-PhotoJimenez.JPG?uselang=es. [30-07-2012]. Este archivo está bajo licencia Creative Commons Genérica de Atribución/Compartir-Igual 3.0

3.1.4 ¿Por qué son importantes los cérvidos?

Desde el inicio de la historia del hombre, diversos animales han formado parte de su cosmogonía, de su herencia cultural y social; dentro de la fauna que ha estado más ligada a los humanos, se encuentran los cérvidos. En la prehistoria, los hombres plasmaban en sitios de difícil acceso pinturas rupestres que representaban grupos de ciervos corriendo o siendo cazados por humanos con lanzas o arcos, como si se tratara de santuarios mágicos o religiosos (Mandujano y Pérez, 2010).

Estos animales pasaron de ser una fuente de alimento y uso a ser percibidos como deidades y una manifestación del mundo humano. Por ejemplo, los ciervos machos al estar dotados de una gran cornamenta, que se renueva o muda anualmente, han significado el crecimiento, el renacimiento, la fecundidad y la renovación del mundo que persiste hasta la actualidad (Mandujano y Pérez, 2010).

El ciervo ha tenido y tiene un papel importante en la economía de los pueblos indígenas y mestizos debido al consumo de su carne, al uso de sus pieles para elaborar prendas de vestir y artesanías, entre otras cosas. Ha sido utilizado en la caza furtiva y en la de subsistencia. La industria de ésta es una actividad nueva, creciente y cada vez más importante, que genera empleos e ingresos económicos a quienes se dedican a ello (Mandujano y Pérez, 2010).

Desde una perspectiva biológica, los ciervos son especies claves dentro de la naturaleza al formar parte de una red alimenticia como herbívoro, dispersor de las semillas de las diversas plantas que come, y como presa de carnívoros: puma, coyote, gato montés y algunos otros (Fullbright y Ortega, 2007). Al morir, sus restos son consumidos por diversos animales carroñeros, como buitres y cuervos, y por varios pequeños y medianos carnívoros, como zorros y coyotes. Los excrementos de los ciervos son desintegrados, utilizados y reincorporados al suelo por muchos escarabajos y otros insectos. Las astas mudadas y los huesos son usados por roedores (ardillas y ratones) como una fuente de calcio (Galindo y Weber, 1997).

3.1.5 ¿Están en peligro los cérvidos?

Los ciervos son animales extraordinarios y llaman la atención de los cazadores por sus características físicas, éstos los utilizan como alimento, ropa o adorno, haciendo

que las poblaciones de este animal se vean disminuidas severamente, lo anterior muchas veces provoca que las crías se queden sin protección. Las actividades que más perjudican a bosques y selvas, sitios en donde habitan los ciervos, son la agricultura y la ganadería, ya que modifican el ambiente y dejan a las especies sin comida ni lugar donde vivir, además se vuelve muy difícil que encuentren una pareja para reproducirse (Weber y González, 2003).

Finalmente animales como: *Bos taurus* (vacas), *Capra aegagrus hircu* (cabras), entre otros, compiten por el alimento con los ciervos, al ser introducidos a las zonas donde éstos habitan pueden contagiarlos de enfermedades (problemas sanitarios) que no son propias, por lo tanto es necesario hacer un buen manejo del ganado para que no perjudique a los ciervos (Villarreal-Espino, 2006).

3.2 Manejo de vida silvestre

3.2.1 La vida silvestre

De acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la vida silvestre “son los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales” (Zamorano, 2009), es decir, “está formada por los animales invertebrados y vertebrados residentes o migratorios, que viven en condiciones naturales en el territorio nacional y que no requieren del cuidado del hombre para su supervivencia” (SEMARNAT, 2009).

3.2.2 Valor de la fauna silvestre

La fauna silvestre es uno de los atractivos principales del turismo, pues genera ingresos directos y empleos para las regiones en desarrollo, sumados al valor recreacional y educativo para la gente de la ciudad. Además de su valor económico, la fauna silvestre forma parte del paisaje natural como un recurso escénico, y se destaca aún más por su valor ecológico. Todas las especies interactúan entre sí, según su función específica, siendo de vital importancia para el funcionamiento de los ecosistemas (SEMARNAT, 2009).

- **Valor intrínseco:** es difícil de medir, pero constituye un valor muy real para muchas personas conscientes de su responsabilidad con la naturaleza y las generaciones venideras.
- **Valor tangible o económico:** expresado generalmente en unidades monetarias. Este valor puede ser:
 - **Valor de mercado:** es lo mínimo que se pide y lo máximo que se ofrece por un bien o servicio; varía en el tiempo y el espacio según la oferta y la demanda. Las poblaciones animales sometidas a un uso consuntivo poseen un **valor por consumo** y cuando son objetos de compra y venta adquieren un **valor comercial**.
 - **Valor directo no comercial:** disposición de personas o sociedades para pagar por conservar un recurso potencial para uso futuro.
 - **Valor indirecto no comercial:** contempla la valoración económica de un rubro en términos del **costo de prevenir** su desaparición o el **costo de restauración o restitución** de un recurso deteriorado (Ojasti, 2000).

3.2.3 Manejo de vida silvestre

Según SEMARNAT (2009): manejo de fauna o vida silvestre “es la ciencia y el arte de decidir y actuar para manipular la estructura, dinámica y relaciones entre poblaciones de animales silvestres, sus hábitats y la gente, a fin de alcanzar determinados objetivos humanos por medio del recurso fauna silvestre”.

El primer paso para iniciar el manejo es la formulación de sus objetivos; es decir, la definición del propósito del manejo en función de las poblaciones de animales silvestres. Cada especie animal tiene características especiales, que las hace diferentes a todas las demás, como el tamaño, estructura, forma de alimentación y reproducción, entre otras, las cuales deben ser tomadas en cuenta para el manejo (SEMARNAT, 2009).

Luego, se deciden las acciones a realizar, se buscan las fuentes de financiamiento y se realiza un plan de manejo, para verificar que las poblaciones se mantienen estables, trabajando al mismo tiempo en la fase preparatoria de la cosecha sostenida. Las medidas de manejo deben adecuarse, en cada caso, a la biología de la especie, tipo de hábitat y objetivo humano (SEMARNAT, 2009).

El medio para llevar a cabo un correcto manejo de vida silvestre es a través de la creación de las Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMVS).

3.3 Definición de Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMVS)

Las UMVS son dominios, que sin importar su régimen de propiedad, se registran junto con su plan de manejo ante el MAE, son promovidos por los propietarios o los legítimos poseedores de los predios que las integran o por quienes cuentan con su consentimiento. Las UMVS pueden funcionar como centros de exhibición, productores de pies de cría o centros de investigación, permitiendo la conservación, reproducción y propagación de especies silvestres. Las UMVS buscan promover esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables disminuyendo los procesos de deterioro ambiental, intentando crear oportunidades de aprovechamiento que sean complementarias de otras actividades productivas convencionales, como la agricultura, la ganadería o la silvicultura (SEMARNAT, 2011).

3.3.1 Clasificación de los UMVS

De acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) existen dos categorías para el manejo de fauna silvestre: manejo extensivo (en vida libre), y manejo intensivo (confinamiento o encierro) (SEMARNAT, 2009).

- **Manejo extensivo:** funciona por medio de técnicas de conservación y manejo del hábitat, monitoreo de poblaciones y reproducción de especies de interés con fines de aprovechamiento, para conservar aquellas que poseen valor de uso, así como las comunidades y ecosistemas a los que se encuentran asociadas (SEMARNAT, 2009).

- **Manejo intensivo:** se promueve la reproducción de especies nativas mediante manipulación directa y manejo zootécnico, bajo condiciones de estricto confinamiento o encierro, este tipo de manejo contribuye a la conservación, y funciona como productor de pies de cría, banco de germoplasma, alternativa para la reproducción de especies amenazadas, en labores de educación ambiental e investigación, y al igual que las unidades extensivas, produce ejemplares, productos y subproductos comerciales de vida silvestre, para satisfacer las demandas del mercado nacional e internacional (SEMARNAT, 2009).

Estos tipos de manejo se pueden clasificar de acuerdo al tipo de aprovechamiento:

- **Extractivo:** es la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza. Es posible cuando se desarrollan las condiciones de sustentabilidad, para realizar el aprovechamiento sin afectar el crecimiento de la población. Algunas de las formas de este tipo de aprovechamiento son: cacería deportiva, cría de animales para mascotas, animales para ornato, alimento, insumos para la industria y la artesanía, exhibición y colecta científica (SEMARNAT, 2009).
- **No extractivo:** sucede cuando las actividades realizadas con la fauna silvestre no implican la eliminación de animales, o extraer sus partes o derivados, como el ecoturismo, la investigación, la educación ambiental, la fotografía, etc. (SEMARNAT, 2009).
- **Mixto:** se realizan tanto actividades extractivas como no extractivas (SEMARNAT, 2009).

3.3.2 Caracterización de las Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMVS)

Las características que deben cumplir estos lugares, son las siguientes:

- **Ubicación:** ubicación política y geográfica (coordenadas), contexto local, regional y nacional, ilustrado preferiblemente en un mapa, altitud sobre el nivel del mar, límites y áreas o vecinos colindantes (Ojasti, 2000).
- **Acceso y vialidad:** comprende las vías de acceso a la unidad y su vialidad interna. La vialidad de uso público (terrestre y fluvial) que atraviesa el área amerita una atención particular porque facilita al mismo tiempo el manejo del área y las incursiones de cazadores furtivos; puede propiciar la mortalidad por arrollamientos, ahuyentar a los animales o actuar como barrera (Ojasti, 2000).
- **Extensión:** las dimensiones de la unidad de manejo guardan relación con el tamaño poblacional que ésta puede sustentar y deben ser compatibles con la movilidad de los animales. La extensión de la unidad de manejo se obtiene de los documentos de catastro o cuantificando la superficie de un mapa confiable (Ojasti, 2000).
- **Clima:** cada animal, al ser sacado del medio natural experimenta los rigores de este cambio, el clima es a veces uno de los factores que más coinciden en el cambio de los patrones conductuales de las especies (Ojasti, 2000).
- **Relieve:** la pendiente del terreno es una de las bases de la clasificación ecológica de las tierras y condiciona otros factores: erosión, suelos, drenajes, humedad, acceso, cobertura vegetal, etc. Diferencias mínimas del relieve pueden imponer hábitats muy contrastantes en planicies de inundación y humedales en general (Eichler, 1996).
- **Suelos y vegetación:** son estos dos factores que participan en el bienestar de las especies, los suelos ricos en nutrientes permiten el crecimiento de una vegetación adecuada para sus consumidores, pero el hecho de mantener de forma obligada a los animales en un solo recinto con pocas posibilidades de rotación o cambio de sitio, deteriora los suelos produciendo un cambio negativo en la fauna (Cubillas, 2002)
- **Ambientación:** un animal se sentirá más a gusto si en su ambientación tiene elementos naturales similares a los que tendría en vida libre, siendo estos los

que realmente necesita, en algunos casos se abusan de estas ambientaciones, en ocasiones no se ven los animales por lo bien ocultos y la exhibición pierde todo su interés y objetivo, una especie debe de llevar lo que realmente necesita y esto se debe de realizar con los materiales que se tenga a disposición (Cubillas, 2002).

3.4 Bienestar animal

3.4.1 Manejo

Se refiere específicamente a las estrategias y manejo de fauna silvestre ex situ, constituyendo por tanto el conjunto de actividades de investigación, manejo veterinario y epidemiológico, manejo del transporte, que aseguren el bienestar psíquico y físico de los animales, así como la posibilidad de su reproducción (Recuerda et al, 2003; WAZA, 2005).

3.4.2 Responsabilidades y obligaciones

Es obligación de todo propietario, poseedor o encargado de fauna brindar trato adecuado, definiendo a éste como el conjunto de medidas para disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor a los animales durante su captura, traslado, exhibición, comercialización, aprovechamiento, entrenamiento y sacrificio (SENASA, 2004; WAZA, 2005).

Toda persona que se dedique a la cría de especies, está obligada a valerse de los medios y procedimientos más adecuados, a fin de que los animales en su desarrollo reciban buen trato de acuerdo a los adelantos científicos en uso y puedan satisfacer el comportamiento natural de su especie. Así mismo, toda persona que sea propietaria o encargado de un animal deberá procurarle alimentación y cuidados apropiados, así como los tratamientos veterinarios y preventivos y atender las enfermedades propias de las especies (SENASA, 2004; WAZA, 2005).

Los propietarios, encargados o administradores de lugares de concentración o faena de animales, deberán sacrificar inmediatamente a los animales que por cualquier causa se hubiesen enfermado o lesionado gravemente y esto les ocasione

sufrimiento o agonía, o represente un peligro para la salud o seguridad de las personas (SENASA, 2004; WAZA, 2005).

3.4.3 Instalaciones

Las instalaciones son muy importantes para la manutención de la buena salud de los animales, cada animal debería estar alojado bajo condiciones que permitieran su traslado e introducción en una caja sin el uso de anestesia. Las instalaciones deben estar correctamente diseñadas, con el fin de que los animales tengan el espacio adecuado para su movimiento, sin embargo, muchas de estas instalaciones han sido diseñadas de forma deficiente, teniendo poco en consideración los procedimientos básicos de manejo de animales (Bus, 2002; WAZA, 2005).

3.4.4 Manejo neonatal

Este tipo de manejo es útil para determinar el estado de salud del neonato con la implementación de tratamiento de soporte si es necesario, permitiendo mantener identificados a todos los individuos desde su nacimiento. Es importante no interrumpir el proceso de impronta materna y el no provocar stress innecesario a la madre o a la cría. Para seguir este manejo, se deberá realizar una evaluación de cada individuo como mínimo una vez al año o cuando se presente la oportunidad de algún manejo (Parrás, 1993).

3.4.5 Monitoreo dental

El mantenimiento dental es importante para la salud de los animales. Se deberá realizar un examen oral junto con un examen físico, realizando terapia correctiva o profiláctica cuando sea necesario como remoción de sarro excesivo y extracción de dientes dañados (Parrás, 1993).

3.4.6 Nutrición

Los nutrientes son necesarios para todos los procesos metabólicos, por lo tanto los animales deben consumir suficiente alimento para poder cubrir sus requerimientos energéticos (Caicedo, 2003). Dentro del área de nutrición se distinguen tres

aspectos importantes: diseño de dietas, preparación de dietas y suministro de dietas (Pérez, 2001; WAZA, 2005).

- **Diseño de dietas:** diseñar una dieta para fauna silvestre, implica contemplar y conocer la biología animal, la anatomía y fisiología del mismo, así como los requerimientos de energía según su taxonomía, peso y temperatura (Pérez, 2001).

- **Preparación de dietas:** para la preparación de dietas, se debe tomar en cuenta lo siguiente:
 - Proporcionar adecuada energía para el crecimiento y mantenimiento de la especie, ésta depende del estado del animal, estado reproductivo, su crecimiento, demandas climáticas, etc.

 - Contener un adecuado balance de los nutrientes necesarios para la especie, ya que cada especie varía en los requerimientos nutricionales (Aguilar, 2002).

En la tabla 8 se puede apreciar un ejemplo de la dieta para cérvidos.

Tabla 8. Descripción de la dieta para cérvidos en cautiverio.

<p style="text-align: center;">Agua</p>	<p>“El cérvido obtiene agua de tres fuentes principales: vegetación, metabolismo y agua de la superficie terrestre. La vegetación puede contener desde un 10% hasta un 75% de agua, dependiendo de la clase de planta, temperatura, temporada del año y cantidad de lluvia reciente. El metabolismo o desdoblamiento de carbohidratos, grasas y proteínas dentro del animal, también liberan agua” (Lyons y Ginnett, 2010).</p> <p>“Sin embargo, el cérvido raramente puede llenar sus requerimientos de agua de la pura vegetación y del metabolismo. Un buen manejo de hábitat para el cérvido implica una buena distribución y accesibilidad de agua en bebederos o aguajes. Las necesidades diarias de agua dependen de la temperatura, condición física de los animales, así como de la cantidad de agua disponible en la vegetación y del metabolismo. Por ejemplo, un cérvido lactante requiere más agua que el macho o una hembra no lactante” (Lyons y Ginnett, 2010).</p>
<p style="text-align: center;">Forraje nutritivo (tallos tiernos y hojas de árboles y arbustos), herbáceas, frutos y semillas (vainas de mezquite y algarrobo (<i>Prosopis spp</i>))</p>	<p>“La dieta del cérvido es diversa y cambia con la temporada. Prefieren herbáceas y frutos silvestres, los cuales son muy estacionales y pueden variar de año en año, dependiendo de la lluvia. Durante la mayor parte del año; sin embargo, prefieren el ramoneo de hojas y tallos tiernos de plantas leñosas” (Lyons y Ginnett, 2010).</p> <p>“Un buen hábitat para el cérvido es el que provee todos los tipos de plantas preferidas (herbáceas, semillas y frutos silvestres, y ramoneo). Debido a que las herbáceas se desarrollan mejor en áreas abiertas, el hábitat debe contener un mosaico de matorral y terreno abierto, con un 40 al 60% de desmonte o clareo” (Lyons y Ginnett, 2010).</p>
<p style="text-align: center;">Cobertura o protección</p>	<p>“Los cérvidos necesitan una cobertura en la que puedan esconderse y escapar de sus depredadores, así como protegerse de los elementos ambientales. Afortunadamente las mismas especies que sirven para ramoneo sirven para esconderse, especialmente mogotes densos” (Lyons y Ginnett, 2010).</p> <p>“Los árboles más altos pueden proveer las necesidades de sombra durante épocas calurosas. La cobertura para esconderse es especialmente importante durante la temporada de pariciones, cuando las hembras dejan los cervatillos para salir en busca de forraje. Las fuentes de agua también deben tener una cubierta de alta calidad” (Lyons y Ginnett, 2010).</p>

Fuente: Lyons. R y Ginnett. T, 2010.

3.4.7 Control de parásitos

El monitoreo y tratamiento periódico de parásitos internos, así como externos, es un procedimiento básico para todas las especies, se deberá chequear la carga parasitaria como mínimo dos veces al año usando las técnicas de observación directa, flotación, sedimentación y observación de larvas. Una vez realizada la

evaluación de parásitos, se deberá implementar tratamientos efectivos siendo evaluados por un nuevo examen coproparasitario posterior al tratamiento (Parrás, 1993).

3.4.8 Vacunaciones (inmunización)

Los programas de vacunación varían grandemente entre colecciones. Se debe tener cuidado al usar vacunas con virus vivo o vivo modificado dado el riesgo potencial de causar la enfermedad con la vacunación como ha ocurrido en muchas especies (Parrás, 1993).

3.4.9 Cuarentena

La cuarentena es un componente básico, diseñado para prevenir la introducción de una enfermedad infectocontagiosa a la colección. La duración de la cuarentena deberá estar relacionada con el tiempo que se requiere para que una entidad común para la especie sea detectada, ya sea por procedimientos de diagnóstico o por manifestaciones clínicas aunque es imposible considerar cada patología potencial (Parrás, 1993; WAZA, 2005).

3.4.10 Manejo de la cuarentena

- La limpieza y alimentación deberá realizarse por una persona que no tenga contacto con los demás animales.
- Los implementos usados para la limpieza deberán permanecer siempre en ésta área y nunca serán transportados o usados en otra.
- Todo el material de desecho se deberá manejar de tal manera que no se expongan los desechos al resto de la colección.
- En el caso que el manejo de cuarentena se realice por una persona que esté también trabajando en el parque, la cuarentena se hará al final del día (Parrás, 1993; WAZA, 2005).

3.4.11 Uso de pediluvios

- Se mantendrán tapetes sanitarios en la entrada general de la cuarentena y a la entrada de cada albergue de la misma.
- Los tapetes se cambiarán como mínimo una vez al día.
- Los tapetes contendrán cualquiera de las soluciones desinfectantes (sosa, formol, etc.).
- Todo el personal deberá pasar por los tapetes al entrar o salir de las instalaciones (Parrás, 1993).

3.4.12 Higiene y limpieza

Una buena higiene es importante para la prevención y el control de enfermedades en los animales. En un entorno de cautividad es inevitable que haya una alta concentración de desechos orgánicos y organismos patógenos. La exposición constante de los animales a microorganismos potencialmente patógenos, incrementa la posibilidad de infección y enfermedad. La limpieza diaria de las jaulas es ideal, pero en colonias reproductoras la interferencia constante del hombre puede reducir los índices reproductivos. Los desechos orgánicos deben ser eliminados físicamente antes de utilizar mangueras y desinfectantes. Cuando sea necesaria la desinfección, el hipoclorito sódico, el amonio cuaternario y el fenol son los más comúnmente usados. Los recipientes de agua y de comida deben estar contruidos en acero inoxidable, plástico rígido o en loza para facilitar la limpieza diaria y la desinfección (Parrás, 1993; WAZA, 2005).

3.5 Enfermedades de los cérvidos

Tabla 9. Principales problemas de salud en cérvidos

	Enfermedades	Agente etiológico	Zoonosis
Problemas infecciosos	Gastroenteritis aguda	<i>Salmonella, Escherichia, Shigella y Campylobacter</i>	Si
	Colibacilosis	<i>E. coli</i>	Si
	Salmonellosis	<i>Salmonella enteritidis</i>	Si
	Septicemia hemorrágica	<i>Pasteurella multocida</i>	No
	Ántrax	<i>Bacillus anthracis</i>	Si
	Enterotoxemia	<i>Clostridium perfringens</i>	No
	Nocardiosis	<i>Nocardia sp</i>	No
	Leptospirosis	<i>Leptospira sp</i>	Si
	Paratuberculosis	<i>Mycobacterium avium</i>	Si
	Tuberculosis	<i>Mycobacterium bovis</i>	Si
	Brucelosis	<i>Brucella abortus</i>	Si
Afecciones virales	Fiebre catarral maligna	<i>Herpesvirus,</i>	No
	Border disease	<i>Pestivirus</i>	No
	Herpes virosis	<i>Varicellovirus</i>	No
	Fiebre aftosa	<i>Aphthovirus</i>	No
	Dermatitis costrosa	<i>Dermatophilus sp</i>	Si
	Pietín	<i>Fusobacterium necrophorum y Dichelobacter nodosus</i>	Si
	Necrobacilosis	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	Si
Parásitos	Bronquitis verminosa	<i>Dictyocaulus sp</i>	No
	Gastroenteritis verminosa	<i>Ostertagia, Cooperia, Trichostrongylus y Haemonchus</i>	Si
	Nematodos protostrongylideos	<i>Protostrongylidae sp, entre otros</i>	Si
Hongos	Aspergilosis	<i>Aspergillus sp</i>	Si
	Coccidiomicosis	<i>Coccidioides immitis</i>	Si
	Criptococosis	<i>Cryptococcus neoformans</i>	Si
	Histoplasmosis	<i>Histoplasma capsulatum</i>	Si
	Candidiasis	<i>Candida albicans</i>	Si

Fuente: Suárez. V et al, 2004.

Otro síntoma presentando por los cérvidos es el estrés, que es la tensión del organismo debido a factores como frío, subalimentación, transporte, exceso de operaciones, etc., provocando el síndrome de miopatía, que interfiere con el bienestar del animal y si se prolonga por mucho tiempo o es muy intenso puede

acabar con la energía de los cérvidos e inclusive provocarles su muerte (Suárez, 2004).

3.6 Situación y manejo *ex situ* de la vida silvestre en Ecuador

Se define la conservación *ex situ*, como el mantenimiento de los componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales, proceso que implica tanto el almacenamiento de los recursos genéticos en bancos de germoplasma, como el establecimiento de colecciones de campo y manejo de especies en cautiverio (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

El objetivo primordial de la conservación *ex situ* es apoyar la supervivencia de las especies en sus hábitats naturales, por lo tanto debe ser considerada en toda estrategia de conservación como un complemento para la preservación de especies y recursos genéticos *in situ*, principalmente cuando se trata de especies críticamente amenazadas (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

Existen diferentes modalidades de conservación *ex situ*: los centros de fauna como: zoológicos, centros de rescate, centros de tránsito, zocriaderos y museos (Anexo 1) y, centros de flora: jardines botánicos, viveros y herbarios (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

El Ecuador es considerado como uno de los países con más biodiversidad en el mundo, lamentablemente toda esta riqueza se ha visto amenazada por las diferentes actividades antropogénicas generando un impacto negativo alterando el equilibrio de la misma (MAE, 2008).

Actividades como el tráfico ilegal y la cacería indiscriminada llevó al Ministerio del Ambiente a crear marcos legales para regular dichas actividades. Al no existir una entidad estatal con estas características empezaron a aparecer entidades privadas que llegarían a conocerse como centros de rescate de vida silvestre los que asumirían el rol de receptores y custodios temporales del producto de los operativos y decomisos realizados por las autoridades competentes (MAE, 2008).

Las UMVS se encargan de recibir a los animales silvestres que han sido recuperados de actividades ilícitas como el tráfico y la tenencia ilegal de vida silvestre. Las autoridades entregan los especímenes en calidad de custodia temporal mientras se decide el destino final de la misma. Una vez se ha aceptado la custodia del espécimen este pasa a estar bajo completa responsabilidad de la UMVS la misma que debe asegurar el bienestar y la sobrevivencia del mismo (MAE, 2008).

La normativa vigente establece características obligatorias indispensables para el funcionamiento de los centros de tenencia y manejo de vida silvestre, para los animales en cautiverio, estas son:

3.6.1 Dimensiones

Si bien es cierto, no existen dimensiones mínimas establecidas o diseños estrictos para las UMVS, deben poseer áreas técnicas que cumplan funciones específicas dentro de los diferentes procesos de manejo. Estas áreas son:

- Zona de arribo o recepción
- Zona de cuarentena o aislamiento
- Clínica y hospitalización

Estas áreas son parte indispensable del proceso técnico que debe manejar toda UMVS para garantizar el bienestar del espécimen recién llegado y las poblaciones ya establecidas en el centro (MAE, 2008).

Toda unidad de manejo de vida silvestre sobre el territorio ecuatoriano debe contar con una patente de funcionamiento otorgada por el Ministerio del Ambiente, la misma que lo habilita al realizar diferentes actividades según la categoría que éste ocupe, para la emisión de estas patentes de funcionamiento cuenta con los Distritos Regionales quienes son los encargados de emitirlas según su jurisdicción, además estas entidades deben encargarse de su control y monitoreo (MAE, 2008).

Las UMVS para la obtención de la patente deben contar con una serie de requisitos establecidos en la legislación entre los cuales el plan de manejo que se constituye como la base de los procesos establecidos dentro de la unidad y la descripción de la

capacidad instalada, y cada una de sus funciones. Este documento debe ser estudiado por el personal técnico de los Distritos Regionales quienes en base a su criterio otorgarán la patente o la negarán (MAE, 2008).

3.6.2 Personal técnico

Es indispensable que dentro de cada unidad exista un equipo técnico con la capacidad de salvaguardar la salud física y mental del espécimen para lo cual se va a necesitar como mínimo una persona que maneje los casos clínicos en caso de presentarse un quebrantamiento de la salud del espécimen, además es necesario que se conozca los aspectos biológicos, ecológicos y etológicos de la especie por lo cual se recomienda que dentro de cada UMVS exista como mínimo un médico veterinario y un biólogo encargados del manejo de los especímenes (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

3.6.3 Manejo de la información

Todas las UMVS deben llevar un registro continuo de los especímenes que son entregados en custodia ya que dicha información tiene un valor científico y estadístico tanto para el Ministerio como para el público en general. Además es indispensable que el espécimen bajo la responsabilidad del centro tenga un permanente control y monitoreo de su estado y destino, de lo contrario la carencia de esta información puede ocasionar inconvenientes y malos entendidos. Dentro de los procesos de manejo técnico es indispensable establecer un seguimiento de las condiciones de todos los especímenes ya que esta información es la base en los diferentes procesos de manejo (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

3.6.4 Clasificación de los centros de tenencia y manejo de fauna

Las UMVS en Ecuador de acuerdo al Ministerio del Ambiente son: zoológicos, centros de tránsito, centro de rescate y zocriaderos. Sin embargo, la definición que se ha utilizado para estos diferentes centros no es clara, por lo que los objetivos institucionales son poco precisos y se confunden sus funciones.

3.6.4.1 Zoológicos

Contribuyen en varias formas a la conservación de la biodiversidad, estos recuperan y reintroducen especies amenazadas, sirven como centros de investigación para mejorar el manejo de poblaciones salvajes en cautividad, e incrementan la conciencia pública sobre la disminución de biodiversidad.

Los propósitos de estas instituciones son: la educación, la cría en cautiverio, la recreación o entretenimiento, la conservación y la investigación científica (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

Un resumen de los zoológicos del Ecuador que mantienen cérvidos se presenta en el Anexo 2.

3.6.4.2 Zoocriaderos

Son instalaciones destinadas a la explotación comercial en cautividad de especies de vida silvestre; estas instalaciones tienen como principal objetivo la obtención de beneficios económicos, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad de dos maneras, la primera, cuando incluyen entre sus actividades tareas de conservación de las especies con las cuales trabajan y la segunda, aunque de manera indirecta a través de la reducción de la presión sobre las poblaciones naturales debido a que esta presión se da por el interés comercial que tienen estas especies (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

En el Ecuador los zoocriaderos forman parte de las unidades de manejo de fauna silvestre identificados por el Ministerio del Ambiente, sin embargo, al igual que las otras categorías de centros, éstos no han sido definidos formalmente. Es así que en el Anexo 3 se presenta un número reducido de los centros mencionados que presentan cérvidos (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

3.6.4.3 Centros de rescate

Son los menos reconocidos en el país, debido a que falta una definición clara sobre los objetivos de funcionamiento de estos centros, aunque se reportan como lugares destinados a la recepción y al mantenimiento adecuado de los animales que son

víctimas del tráfico de especies, su objetivo es rehabilitarlos y luego liberarlos en su hábitat natural (Fundeco, 2001; MAE, 2008).

Según una evaluación realizada por el Instituto de Ecología Aplicada (ECOLAP) en 1998, los centros de rescate son reconocidos como tales, debido a la infraestructura que ofrecen, más que por la capacidad técnica que poseen. Sin embargo, el excedente de especímenes constituye una carga muy pesada, pues estos lugares no cuentan con el espacio y la infraestructura adecuada para acoger adecuadamente a los animales (Fundeco, 2001; MAE, 2008). En el Anexo 4 se presentan los centros de rescate que poseen cérvidos.

3.7 Mecanismos de control para las unidades de manejo

3.7.1 Leyes vigentes en Ecuador

El Ministerio del Ambiente (MAE) a través de las leyes vigentes vela por el bienestar de los animales silvestres en cautiverio; conjuntamente con la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad), entidad adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), que se encarga de vigilar la salud animal.

3.7.1.1 Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) - Instructivo para el Funcionamiento de Centros de Rescate, Zoológicos, Museos, Jardines Botánicos y Muestrarios de Fauna y Flora Silvestre.

De los centros de tenencia y manejo de vida silvestre

Art. 121.- Para efectos de la administración, manejo y control de los centros de tenencia y manejo de fauna silvestre, estos se clasifican en: zoológicos (se incluye acuarios), centros de rescate de fauna, zocriaderos de producción comercial, zocriaderos de investigación médica y farmacéutica, museos faunísticos y circos. Los centros de manejo de la flora silvestre se clasifican en jardines botánicos, viveros y herbarios.

Se considera a las tiendas de mascotas, circos, tiendas de productos naturales y floristerías como establecimientos sujetos a la prohibición expresa de exhibir y comercializar especímenes de flora y fauna silvestre del país, salvo aquellos obtenidos bajo manejo autorizado por el Gobierno Seccional correspondiente, previo informe técnico del respectivo Distrito Regional del Ministerio del Ambiente.

Art. 122.- Toda persona natural o jurídica que mantenga centros de manejo de flora o fauna silvestres en el país, deberá obtener su inscripción en el Registro Forestal para su funcionamiento.

Art. 123.- Las actividades permitidas en los centros de tenencia y manejo de fauna silvestre, son las siguientes:

- En los zoológicos: educación, investigación, conservación, recreación; intercambio; compra-venta (exportación-importación) de especímenes a partir de la segunda generación nacida en cautiverio, con otros zoológicos, dentro y fuera del país.
- En los centros de rescate de fauna: investigación, rehabilitación y liberación previa notificación al Ministerio del Ambiente.
- En los zoocriaderos de producción comercial: investigación y comercio, dentro y fuera del país (exportación-importación).
- En los zoocriaderos de investigación médica y farmacéutica: investigación y colección.
- En los museos faunísticos: préstamo, donación e intercambio con otros museos (exportación-importación), investigación, colección, exhibición y educación.
- En los circos y otras exhibiciones itinerantes de fauna silvestre: recreación.

Art. 125.- Tanto para las actividades permitidas en los centros de tenencia y manejo de fauna como de flora silvestre, el Distrito Regional correspondiente del Ministerio del Ambiente autorizará cada actividad de manera expresa, debiendo los representantes de dichos centros de tenencia y manejo solicitar autorización para realizar dicha actividad. Estos centros podrán incorporar, para el desarrollo de sus actividades, a estudiantes de tesis de carreras relacionadas con el manejo de la vida silvestre, mediante pasantías.

3.7.1.2 Requisitos para el funcionamiento de los centros de tenencia y manejo de vida silvestre.

Art. 126.- De acuerdo al Art. 159 del Reglamento de la Ley Forestal, y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, las personas naturales o jurídicas que mantengan centros de tenencia y manejo de la flora y fauna silvestres deberán obtener una patente anual de funcionamiento, para cuyo efecto presentarán una solicitud dirigida al Distrito Regional correspondiente del Ministerio del Ambiente, adjuntando lo siguiente:

- 1) El nombre, identificación y domicilio del solicitante; en el caso de personas jurídicas o representantes legales, se deberá demostrar tal calidad,
- 2) La ubicación geográfica del centro de tenencia y manejo.
- 3) Pruebas del derecho de propiedad y/o contrato de arrendamiento del lugar del centro de tenencia y manejo.
- 4) El plan de manejo del centro de tenencia y manejo, el cual deberá contener:
 - a) Objetivo del centro de tenencia y manejo,
 - b) Nombre científico de las especies o grupo taxonómico; número de especies y especímenes actuales y potenciales de las especies objeto de la tenencia y manejo del centro, así como sus fuentes de aprovisionamiento,
 - c) Lugar de procedencia de las especies o grupo taxonómico,
 - d) Marcaje de los especímenes, preferiblemente con microchips de lectura universal,
 - e) El sistema de registro de datos que se vaya a utilizar en el centro de tenencia y manejo, el cual deberá garantizar el acceso oportuno a información veraz respecto al manejo de las colecciones,
 - f) El sistema de seguridad para evitar la fuga de los especímenes del centro de tenencia y manejo,
 - g) Las medidas sanitarias y de bioseguridad a ser aplicadas,
 - h) El currículum vitae del personal técnico bajo cuya responsabilidad se efectuará el manejo del centro de tenencia y manejo,
 - i) El financiamiento del centro de tenencia y manejo.

3.7.1.3 Procedimiento para la aprobación de la instalación de los centros de tenencia y manejo de vida silvestre

Art. 127.- Recibida y analizada la solicitud y documentos anexos, en el plazo de 15 días el Distrito Regional correspondiente del Ministerio del Ambiente podrá requerir del solicitante que se complete o amplíe la información entregada.

En caso de que se considere completa a la información, se efectuará una visita de inspección del centro de tenencia y manejo solicitante. En 30 días máximos de haber recibido la solicitud y documentos anexos, se emitirá un informe fundamentado aceptando o negando la solicitud. Para ello, cada Distrito Regional pertinente dispondrá de una guía técnica para evaluar la capacidad de manejo de estos centros

Art. 128.- El centro de tenencia y manejo se inscribirá con el informe de aceptación en el Registro Forestal, obteniendo la patente de funcionamiento anual cuya tarifa será regulada por el Ministerio del Ambiente.

Para la renovación de la patente de funcionamiento anual, el centro de tenencia y manejo deberá presentar un informe de sus actividades y el programa de trabajo para el siguiente año, los mismos que deberán ser aprobados por el Distrito Regional correspondiente, así como haber cumplido cualquier disposición del Ministerio del Ambiente, relacionada al mejor manejo de los especímenes. El mencionado informe deberá contener la siguiente información:

- Nombre del centro de tenencia y manejo de vida silvestre
- Actividades realizadas en función de los objetivos del centro y según las disposiciones establecidas en la respectiva patente de funcionamiento
- Inventario de los especímenes (reclutamiento, bajas, intercambios, compras-ventas, etc.)
- Modificaciones en la infraestructura
- Cambios en el personal

3.7.1.4 De los mecanismos de control de los centros de tenencia y manejo de vida silvestre

Art. 129.- Los centros de tenencia y manejo de la flora y fauna silvestres deberán presentar al Distrito Regional correspondiente un informe anual de las actividades ejecutadas en los mismos. Se exceptúan de esta disposición las floristerías, tiendas de productos naturales y de mascotas.

Art. 130.- Los funcionarios del Distrito Regional correspondiente efectuarán visitas sorpresa a los centros de tenencia y manejo de flora y fauna silvestres para fines de seguimiento y control de las actividades ejecutadas en los mismos; los encargados de dichos centros deberán prestar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias para la ejecución de dicho control.

Art. 131.- Los centros de rescate de fauna obligatoriamente deberán llevar un registro de los animales entregados bajo su custodia. En caso de muerte de los mismos, estos centros deberán mantener su piel para efectos de control o podrán entregarlos a un museo para su utilización en actividades de educación, informando sobre esta entrega a las Autoridades competentes.

Art. 132.- Toda movilización nacional y/o internacional de especímenes silvestres entre, hacia o desde los centros de tenencia y manejo de la flora y fauna silvestres, deberá ser autorizada por el Ministerio del Ambiente. Las condiciones de transportación de los especímenes deberán guardar concordancia con las regulaciones internacionales establecidas sobre la materia.

Art. 133.- Se exceptúa la obtención del permiso de exportación a la donación, préstamo e intercambio no comercial entre instituciones científicas registradas en el Ministerio del Ambiente, de especímenes de herbario o museo, mantenidos en las colecciones de estas instituciones.

En este caso, las instituciones científicas deberán realizar una declaración trimestral de los envíos señalados en el párrafo anterior, en base de un formulario emitido por el Ministerio del Ambiente para el efecto.

Art. 134.- También se exceptúa la obtención del permiso de exportación con fines comerciales, realizados por los zocriaderos y viveros establecidos con dichos fines, los cuales deberán realizar una declaración mensual de sus exportaciones, las mismas que las podrán hacer en base de su patente anual de funcionamiento. No se aplica esta exención a las especies listadas en los Apéndices de la C.I.T.E.S., cualquiera que sea su origen u objeto de uso.

Art. 135.- Respecto a la comercialización de especies incluidas en los apéndices I y II de la C.I.T.E.S., ésta se podrá autorizar contando previamente con el criterio de la Autoridad Científica pertinente.

Art. 136.- La tenencia de especímenes de la flora y fauna silvestres, en calidad de mascotas, sin la respectiva autorización emitida por el Ministerio del Ambiente está prohibida.

Estos especímenes no podrán ser objeto de exportación, salvo lo establecido por la C.I.T.E.S. sobre la materia.

3.7.1.5 Disposiciones transitorias

Art. 142.- Los centros de manejo de flora y fauna tendrán tres años de plazo a partir de la expedición del presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, para adecuar sus actividades y cumplir los requerimientos establecidos; caso contrario serán clausurados.

Art. 143.- Todos los especímenes de fauna silvestre nativa del país, que se encuentren mantenidas en calidad de mascotas, deberán registrarse en el Ministerio del Ambiente en el período de 6 meses posterior a la fecha de emisión del presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental. Aquellas mascotas que no se registren en dicho período serán sujeto de decomiso.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Zona de estudio

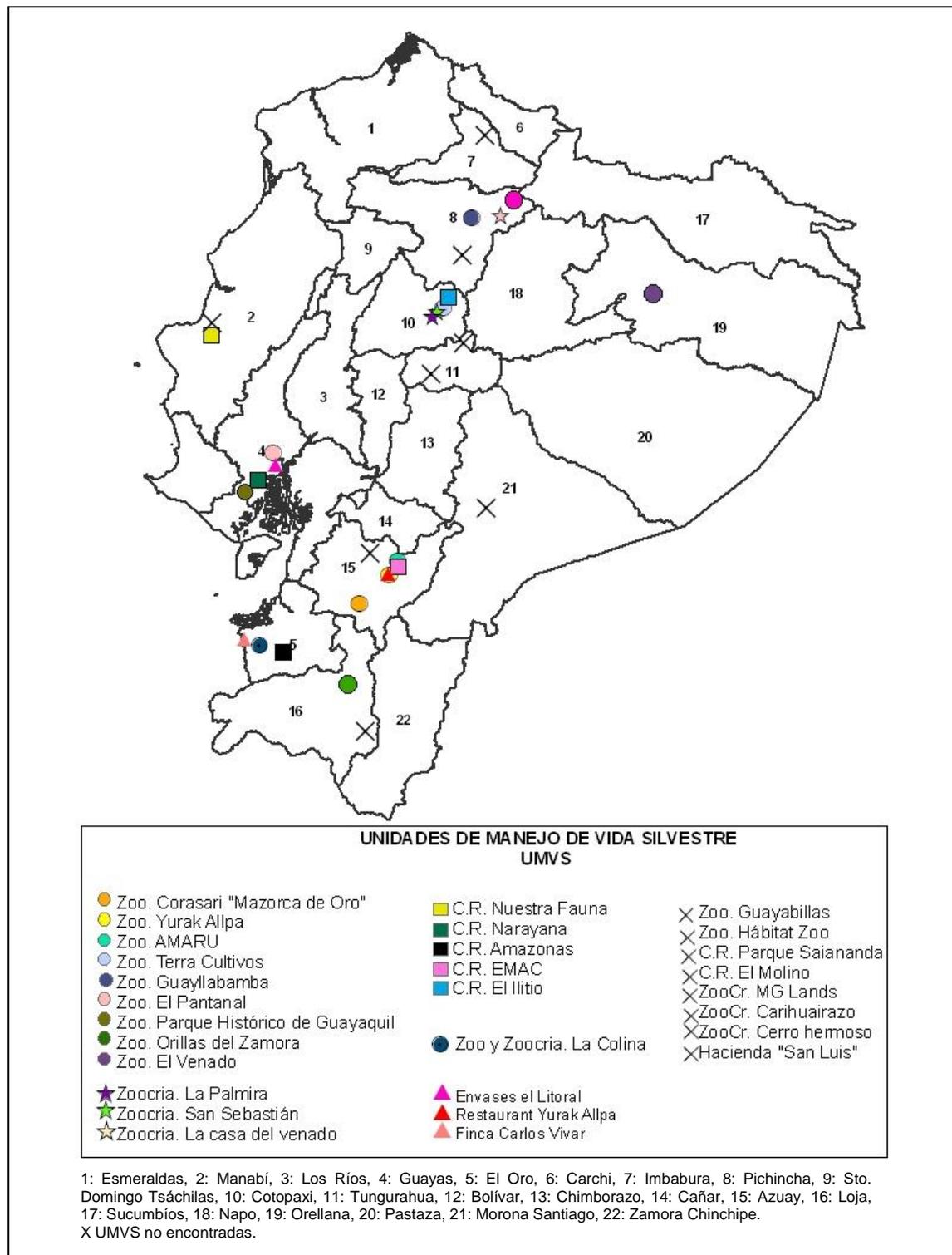


Figura 9. Distribución de las UMVS muestreadas en Ecuador

El presente trabajo de investigación se realizó en 29 UMVS que poseen cérvidos, las mismas que están ubicadas en las tres regiones naturales del Ecuador continental: costa, sierra y oriente.

Ecuador está situado en la zona ecuatorial, con un clima variado debido al relieve topográfico y a la influencia de la corriente fría de Humboldt en verano y la cálida de El Niño en invierno. La región de la costa es calurosa y húmeda, en la sierra varía según la altitud y las horas del día y la región del oriente o amazónica es más cálida y húmeda que la costa.

La fauna es variada, entre los grandes mamíferos se encuentran: el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), oso perezoso de dos dedos (*Choloepus didactylus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*); entre los de menor tamaño destacan: venado colorado enano (*Mazama rufina*), mono ardilla (*Saimiri sciureus*), una gran diversidad de quirópteros como el vampiro o murciélago común (*Desmodus rotundus*), guanta de tierras bajas (*Cuniculus paca*), entre otros (Tirira, 2011).

Caimán de anteojos (*Caimán crocodylus*), boa mata caballos (*Boa constrictor constrictor*), cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*) y tortuga terrapene (*Rhinoclemmys annulata*) son los ejemplos más representativos de reptiles; también hay una gran diversidad de anfibios e invertebrados. Hay una enorme variedad de aves, muchas de cuyas especies llegan a estas tierras para pasar el invierno.

4.2 Metodología

4.2.1 Para el primer objetivo

- Identificar las condiciones ambientales y sistemas de manejo de los cérvidos en las Unidades de Manejo de Vida Silvestre en Ecuador.

Para el cumplimiento de este objetivo nos basamos en la lista de las UMVS proporcionada por el Ministerio del Ambiente (MAE, 2012), procediendo a comunicarnos con cada una de ellas, investigando qué unidades poseen cérvidos (Anexo 5).

Se realizó una vista *in situ* en cada UMVS, donde se aplicó una encuesta (Tabla 16) con preguntas básicas establecidas por la Asociación Europea de Zoológicos y Acuarios (EAZA) y por la Asociación Ibérica de Zoológicos y Acuarios (AIZA), que hace referencia a los estándares para: alojamiento, cuidado y bienestar de animales en parques, zoológicos y especies que se encuentran en estado de cautiverio, lo que nos permitió conocer si los cérvidos son manejados correctamente, todo esto por medio de la revisión de registros de manejo de cada UMVS, observación directa y registros fotográficos.

La tabulación de los datos de cada una de las variables se los efectuó mediante el programa estadístico SPSS. 15.0. Éste es un sistema global que sirve para el análisis de datos y puede adquirir cualquier tipo de archivo, utilizarlos para generar informes tabulares, gráficos y diagramas de distribuciones y tendencias, estadísticos descriptivos y análisis estadísticos complejos, para este trabajo se utilizó estadística descriptiva básica (frecuencias, media, porcentaje, etc.) (Castañeda et al, 2010).

Para establecer las condiciones higiénicas en las que se encuentran una especie en cautiverio se hace referencia a los estándares de:

a) Calidad ambiental y manejo

- Disposición de agua limpia.
- Espacio y estructura.
- Alimentación.
- Condiciones higiénicas adecuadas.
- Compartimiento de jaulas con otros animales.

b) Seguridad de los alojamientos

- Contacto físico.
- Estatus conservacionista de la especie.

El formulario aplicado de la EAZA y AIZA, considera los siguientes parámetros para la evaluación de las condiciones citadas anteriormente:

Tabla 15. Categorías de calificación de las condiciones higiénicas de las especies en cautiverio.

CATEGORÍAS DE CALIFICACIÓN	
Muy Bueno	<p>“Cuando se encuentran en estado libre o al estar en jaulas las instalaciones y los cuidados deben ser lo más adecuados para cada especie y deben cumplir con los siguientes requisitos:</p> <p>Alimentación adecuada para cada individuo, el agua proviene de quebradas, el espacio de las jaulas son grandes, los alojamientos están limpios al momento de la vista, las paredes sin presencia de polvo, buena distribución de los elementos y espacio en la jaula, sin presencia de heces y de desperdicios de alimentos y la temperatura, ventilación e iluminación garantice el bienestar de las especies. Además la especie tiene que tener plumaje o pelaje completo y brillante, ausencia de lesiones externas en el caso de las aves alas sin cortar, picos sin deformaciones y deben presentar facilidad para volar”.</p>
Bueno	<p>“Buena condición física con constante movimiento, colores vivos, plumaje y pelaje completo, ausencia de lesiones externas y buen estado de ánimo. Preferiblemente debe estar semi-libres, óptimas condiciones del lugar, jaulas limpias, sin presencia de polvo, distribución de los elementos bien definida, poca presencia de heces y desperdicios de alimentos, recipientes de agua y alimentos limpios y alimentación constante, jaulas medianas con ventilación e iluminación apropiada”.</p>
Regular	<p>“Se encuentran en jaulas medianas, existe una condición física intermedia con todas sus extremidades, plumaje y pelaje deteriorado, especies con sobrepeso o con signos de desnutrición, su lugar de permanencia esta medianamente limpio, con presencia de heces y desperdicios de alimentos, recipientes de agua y alimentos con presencia de desechos y su alimentación se da una vez al día, jaulas medianas, poca ventilación e iluminación que no son adecuadas para el desarrollo de los animales”.</p>
Malo	<p>“Pésimas condiciones físicas extremidades mutiladas, pelaje o plumaje deteriorado y signos de lesiones externas, presencia de parásitos externos, signos de sobrepeso o desnutrición.</p> <p>Especies con síntomas de estrés (ánimos decaídos, silenciosos, no se alimenta, poco alimento).</p> <p>Jaulas demasiado pequeñas para cada especie y se encuentran compartiendo con otra especies muy diferentes, además las jaulas están sucias con excesiva presencia de polvo en las paredes, con acumulación excesiva de heces y desperdicios de alimentos, no cuentan con ventilación e iluminación, comederos, bebederos y alimentación no adecuada para el animal”.</p>

Fuente: Associaton of Zoos & Aquariums, 2010.

Tabla 16. Encuesta

Universidad Técnica Particular de Loja Servicios Agropecuarios		
ID. (No. Encuesta): _____ Propietario: _____ Encuestador: _____ Fecha de visita: _____		
U.M.V.S.		
Aptitud:	Centro de rescate () Zoológico () Centro de manejo () Zocriadero () Centro recreacional () Otro: _____	
Provincia:	Cantón:	Parroquia:
Dirección:		
Modo de obtención de las especies: Decomiso () Encuentro () Entrega voluntaria () Donación () Nacido en cautiverio () Otros: _____		
Tamaño útil de UMVS (Ha):		Tamaño total de UMVS (Ha):
Número de animales:		Número de Cérvidos:
Número de individuos: <i>Hippocamelus antisensis</i> () <i>Mazama americana</i> () <i>Odocoileus virginianus peruvianus</i> () <i>Mazama Rufina</i> () <i>Odocoileus virginianus ustus</i> () <i>Mazama nemorivaga</i> () <i>Pudu mephistophiles</i> ()		
Teléfono:		Mail:
Responsable:		
Coordenadas:		
<p>A. CALIDAD AMBIENTAL Y MANEJO</p> <p>1. ¿Los cérvidos disponen de agua limpia? 1.1 Si () 1.2 No ()</p> <p>2. ¿Cuántas veces? 2.1 1 vez al día () 2.2 2 veces al día () 2.3 <i>ad libitum</i> ()</p> <p>3. Niveles de temperatura 3.1 Excelentes () 3.2 Buenos () 3.3 Malos ()</p> <p>4. Niveles de humedad 4.1 Excelentes () 4.2 Buenos () 4.3 Malos ()</p> <p>5. Ventilación 5.1 Excelente () 5.2 Buena () 5.3 Mala ()</p> <p>6. Iluminación 6.1 Excelente () 6.2 Buena () 6.3 Mala ()</p> <p>7. ¿Los cérvidos disponen de un ambiente, espacio y estructura suficientes para permitir el ejercicio necesario para garantizar su bienestar? 7.1 Excelentes () 7.2 Buenos () 7.3 Malos ()</p> <p>8. ¿Los cérvidos disponen de un ambiente, espacio, estructura y material suficientes para permanecer en reposo? 8.1 Excelentes () 8.2 Buenos () 8.3 Malos ()</p> <p>9. ¿Los alojamientos cuentan con unas condiciones higiénicas adecuadas para la especie? 9.1 Excelentes () 9.2 Buenos () 9.3 Malos ()</p>		

10. Condiciones corporales

- 10.1 Excelentes ()
 10.2 Buenos ()
 10.3 Malos ()

12. Tipo de alimentación

- 12.1 Forraje verde (alfalfa, pastos varios, leguminosas varias) ()
 12.2 Balanceado: Si () No ()
 12.3 Tipo de balanceado: Comercial () Fabricación propia ()
 12.4 Frutas ()
 12.5 Pastoreo ()

13. Comederos

- 13.1 Si ()
 13.2 No ()

14. Vacunaciones

- 14.5 Aftosa ()
 14.6 DVB ()
 14.7 Otras: _____

16. Donación de especies externas entre UMFS

- 16.1 Si ()
 16.2 No ()

18. Distancia más cercana a otra UMVS (Km): _____**19. Presenta enfermedades o síntomas como:**

- 19.1 Abortos (%) _____
 19.2 Síndrome respiratorio (%) _____
 19.3 Mortalidad (%) _____
 19.4 Diarreas (%) _____
 19.5 Otros (%) _____

11. Alimentación

- 11.1 Excelente ()
 11.2 Buena ()
 11.3 Mala ()

15. Desparasitación

- 15.1 Si ()
 15.2 No ()
 15.3 Producto: _____

17. Contacto con granjas cercanas (con bóvidos)

- Si ()
 No ()

B. SEGURIDAD DE LOS ALOJAMIENTOS**20 ¿Los cérvidos viven solos o acompañados de otros animales silvestres? ¿Cuántos?**

- 20.1 Solo ()
 20.2 Acompañado ()
 20.3 Otras especies (Cuáles) _____ Número: _____
 _____ Número: _____

21. ¿La presencia del público llega a provocar estrés en los animales?

- 21.1 Si ()
 21.2 No ()

22. ¿Hay carteles visibles con las normas de conducta dentro del zoológico?

- 22.1 Si ()
 22.2 No ()

23. ¿Hay indicadores de seguridad fácilmente visibles advirtiendo al público de la presencia de los cérvidos?

- 23.1 Si ()
 23.2 No ()

24. ¿Hay un sistema de vigilancia permanente a cargo del personal especializado del parque zoológico?

- 24.1 Si ()
 24.2 No ()

25. ¿Los cérvidos pueden salir al exterior?

- 25.1 Si ()
 25.2 No ()

26. ¿Se puede establecer contacto personal con los cérvidos?

- 26.1 Si ()
 26.2 No ()

27. ¿Hay información sobre los datos biológicos de los cérvidos?

- 27.1 Si ()
 27.2 No ()

28. ¿Se menciona el estatus de conservación de los cérvidos según UICN y CITES?

- 28.1 Si ()
 28.2 No ()

29. ¿Llevan registro de la UMVS?

- 29.1 Si ()
 29.2 No ()

4.2.2 Para el segundo objetivo

- Establecer medidas de mejoramiento de las condiciones de manejo de los cérvidos.

Una vez culminada la base de datos de las condiciones ambientales de las UMVS y el sistema de manejo, que indican en qué estado se encuentran los cérvidos, se plantearon alternativas de manejo con el fin de mejorar las condiciones de dichos lugares ayudando a la investigación, desarrollo y conservación, tomando en cuenta lo siguiente:

- a. Instalaciones de las UMVS (carteles visibles, personal capacitado y llevar registro de especies).
- b. Alimentación (bebederos y comederos).
- c. Alojamientos de cérvidos (espacio, compartimiento con otras especies y contacto directo).
- d. Condiciones higiénicas sanitarias.

Complementario a esto, se realizarán trípticos con el fin de informar y hacer conocer a las personas o tenederos de cérvidos un correcto manejo de estas especies.

5. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Condiciones ambientales y sistemas de manejo de los cérvidos en las Unidades de Manejo de Vida Silvestre en Ecuador.

A. Calidad ambiental y manejo

5.1.1 UMVS en las provincias de Ecuador que mantienen cérvidos.

De las 29 UMVS que se encuentran en Ecuador y que mantienen cérvidos, la mayoría se encuentran en la provincia de Azuay, seguida de Guayas y Cotopaxi (Gráfico 1).

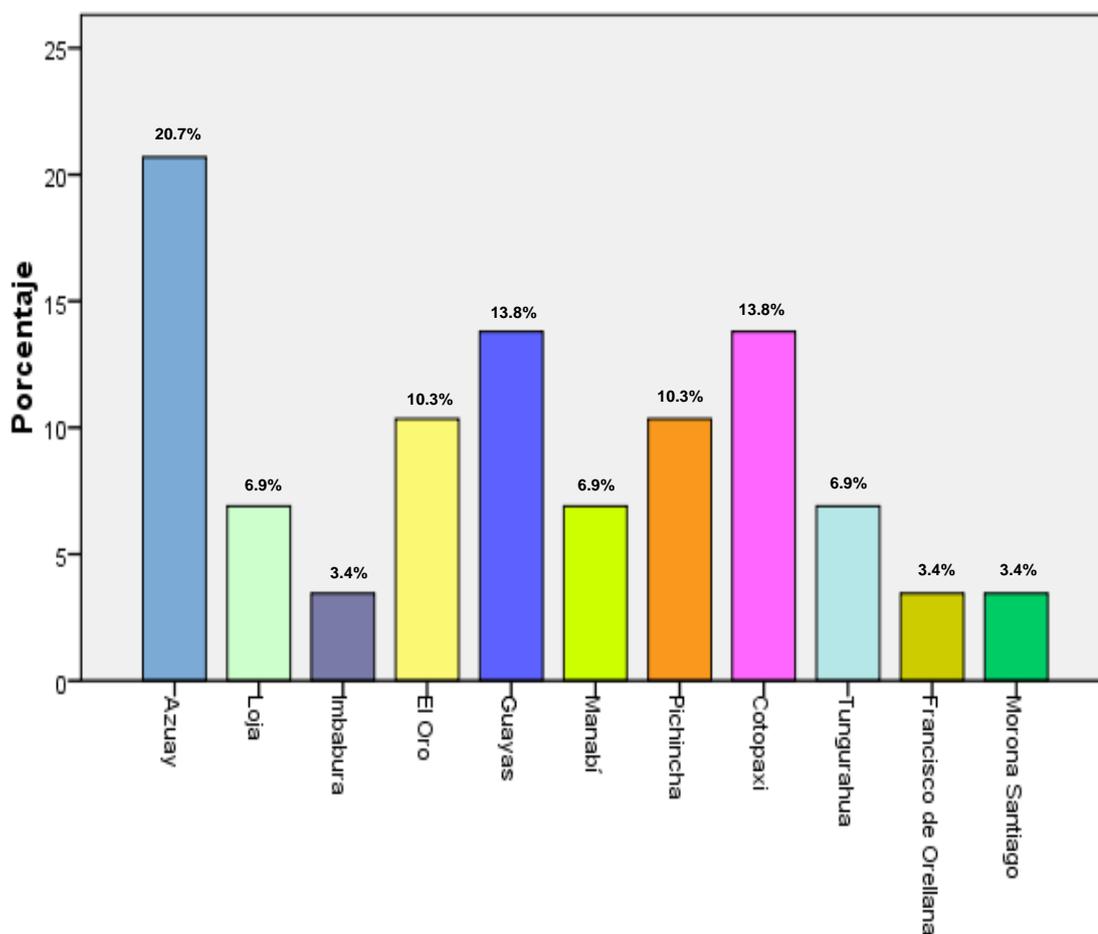


Gráfico 1. Cantidad de UMVS en las provincias de Ecuador.

Estas UMVS se encuentran bajo categoría de: centros de rescate (27.6%), zoológicos (34.57%), zoocriaderos (24.1%), zoológico y centro de rescate (3.4%) (Gráfico 2).

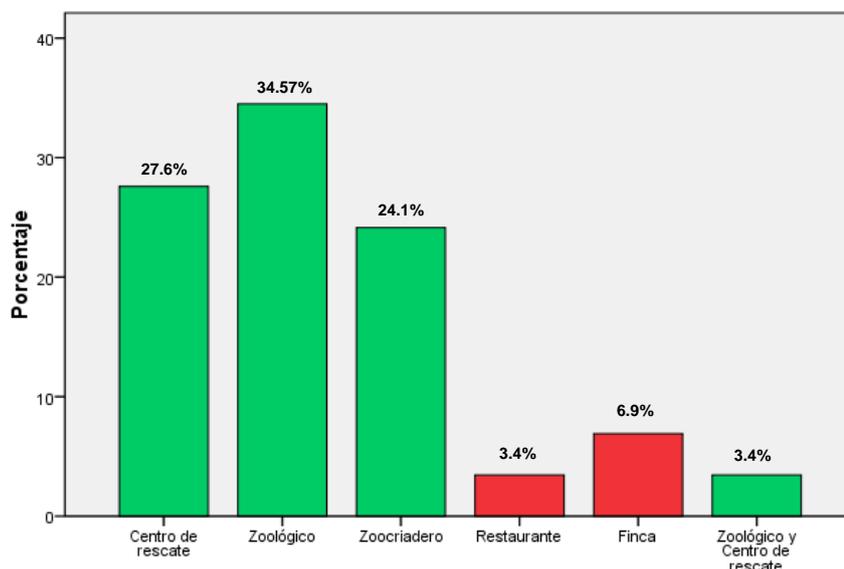


Gráfico 2. Aptitud de las UMVS en Ecuador.

Sin embargo, se encontraron anomalías en ciertas UMVS, un ejemplo es el Zoocriadero “Envases del litoral”, que tenía la patente caducada desde el año 2006, por lo tanto estaba operando ilegalmente.

Por otro lado se localizaron tres sitios ilegales que tenían cérvidos:

- Restaurante sin nombre (MAE sin datos, pero los especímenes existen).
- Finca sin nombre (Arenillas, dos cérvidos encontrados).
- Propiedad sin nombre en Cumbe-Azuay, esta finca a pesar de haber ido con personal del Ministerio del Ambiente de Cuenca (MAE), no se la pudo localizar.

5.1.2 Número de especies en las UMVS.

De las unidades visitadas se puede determinar que existe un gran número de especies en cada centro como se indica en el Gráfico 3. De igual forma existen gran cantidad de cérvidos en las unidades estudiadas (Gráfico 4).

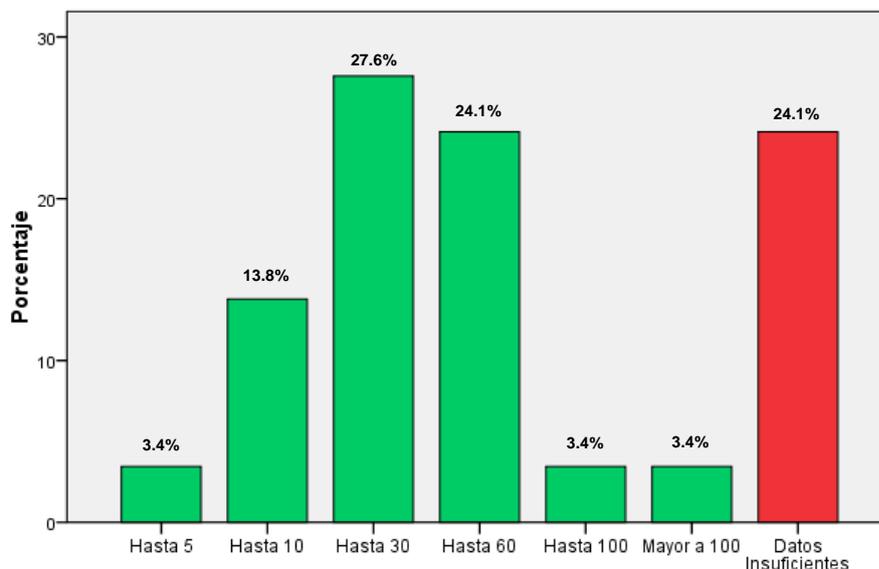


Gráfico 3. Número de especies en las UMVS.

Se puede apreciar que el 27.6% de UMVS tienen alrededor de 30 especies seguido de 24.1% con hasta 60 especies. Este porcentaje es alto, debido a que las UMVS no cuentan con programas de manejo adecuado: de alojamiento, bebederos, comederos, condiciones higiénicas, espacios para ejercicio y reposo, falta de personal entre otros.

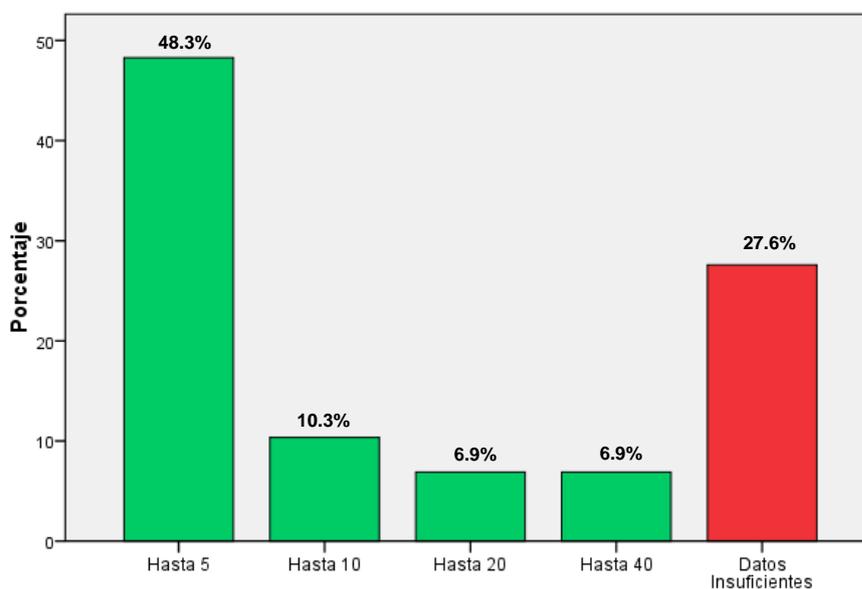


Gráfico 4. Número de cérvidos en las UMVS.

De la misma manera, se pudo determinar que en las unidades visitadas existen aproximadamente 175 cérvidos (Anexo 6, Tabla 17), catalogando que en el 48.3%

de las UMVS se mantienen hasta 5 cérvidos en alojamientos pequeños, tema que se explicará a continuación.

5.1.3 Dimensión de las UMVS y alojamientos de los cérvidos.

Para el análisis de esta variable, se categorizó los tamaños de las UMVS estableciendo un rango de calificación que va desde pequeño (menor a 1 hectárea), mediano (entre 1.1 a 5 hectáreas) y grande (mayor a 5 hectáreas) (Gráfico 5) y de igual forma para los alojamientos de los cérvidos pequeños (10x20m²), medianos (30x40m²) y grandes (50x60m²) (Gráfico 6).

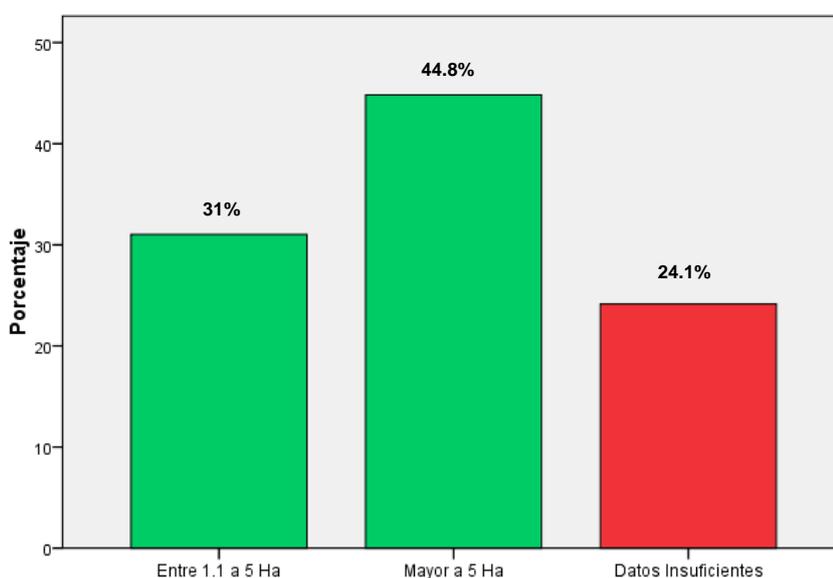


Gráfico 5. Tamaño total de las UMVS.

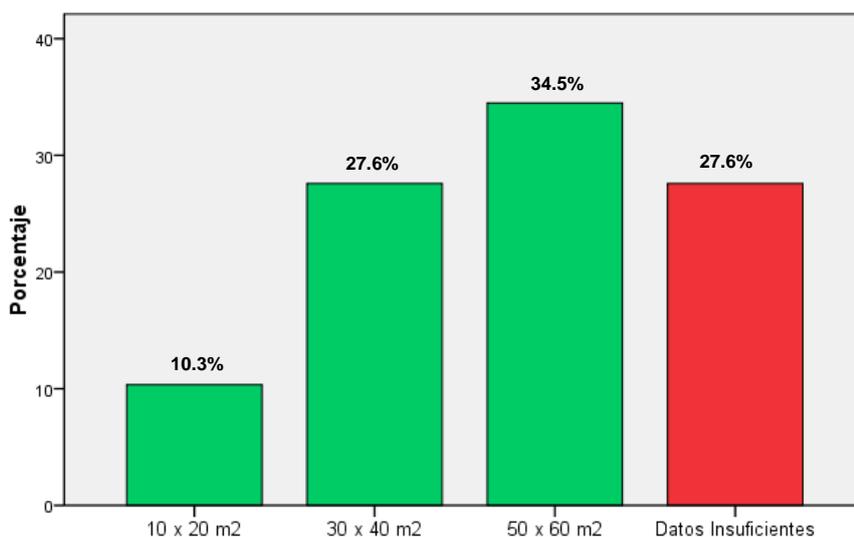


Gráfico 6. Dimensión total de los alojamientos de los cérvidos.

De las UMVS visitadas, se obtuvieron los siguientes resultados: el 44.8% de las unidades tienen áreas mayores a 5 hectáreas, seguido de un 31% entre 1.1 a 5 hectáreas (Anexo 9, Figura 11, 12 y 14). Con respecto al alojamiento de los cérvidos, un 34.5% mantiene un espacio de 50 x 60 m² (grande) seguido del 27.6% con 30 x 40 m² (mediano), en donde los cérvidos viven de 5 a 40 individuos en alojamientos pequeños (Gráfico 4) de especie *Odocoileus virginianus*, *Mazama rufina* y *Mazama americana* (Gráfico 7). Según Boada (2012), se estima que el territorio de un macho adulto podría ser de 100 hectáreas para cumplir sus requerimientos básicos de supervivencia como ejercicio, descanso, reproducción y alimentación, comparándolos con el tamaño de los alojamientos de las UMVS visitadas, éstos son reducidos por lo que los cérvidos llegan a estresarse.

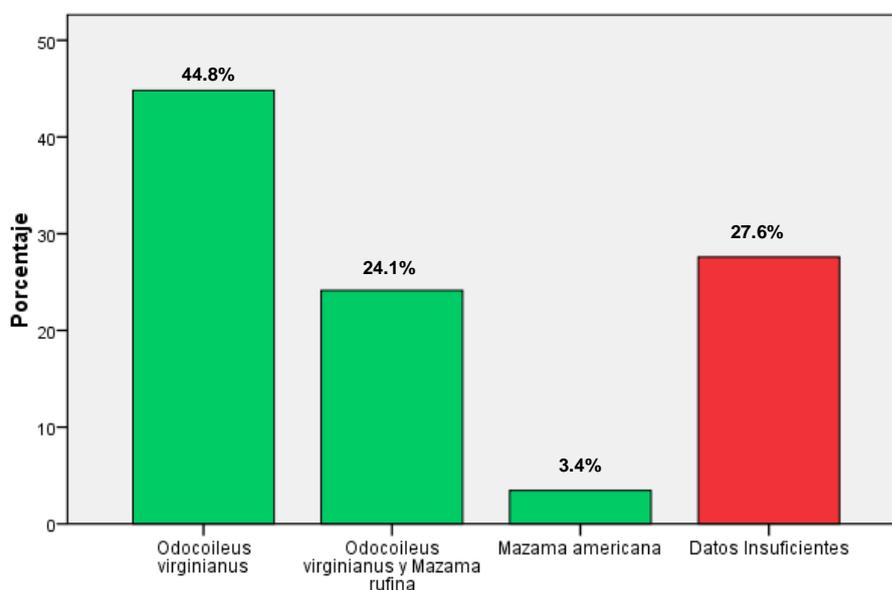


Gráfico 7. Especies de cérvidos en las UMVS.

5.1.4 Disponibilidad de agua limpia.

La disponibilidad de agua limpia es indispensable para la supervivencia de los cérvidos, a continuación en los Gráfico 8 y 9 se indican los resultados obtenidos de las unidades visitadas:

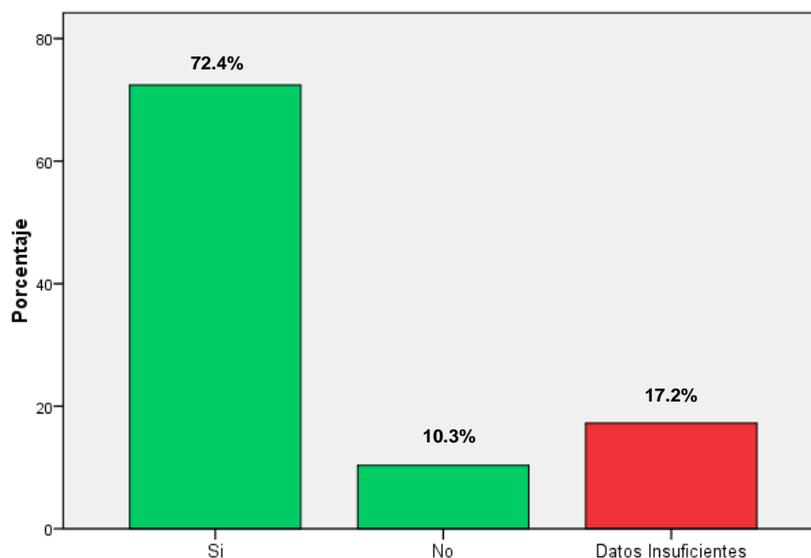


Gráfico 8. Disponibilidad de agua limpia.

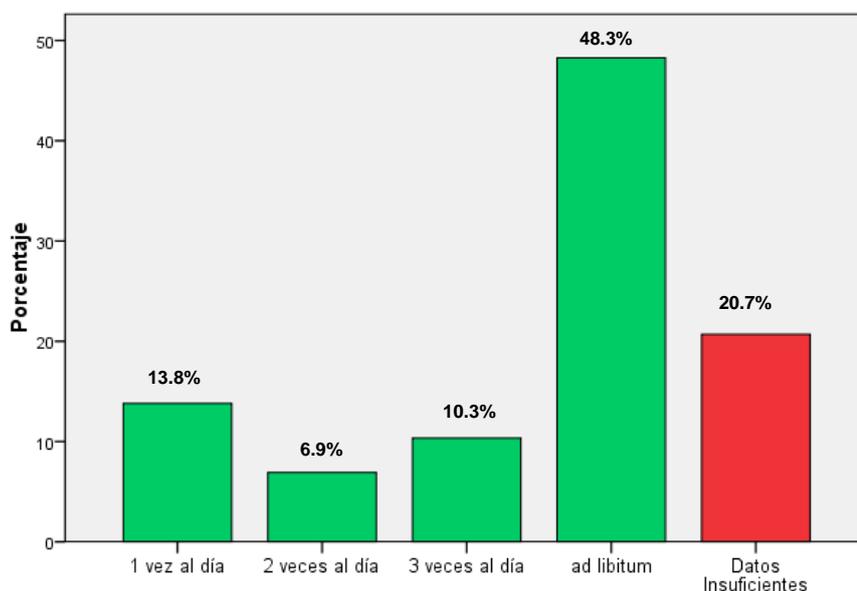


Gráfico 9. Frecuencia de abastecimiento de agua limpia a los cérvidos.

Se determinó que un 72.4% de las UMVS sí disponen de agua limpia dentro de los alojamientos y su frecuencia es *ad libitum* con un 48%, seguida de 3 veces al día con un 10.3%. Estos resultados reflejan porcentajes menores a los obtenidos por González y Silva (2007) en las provincias de la región sierra, donde se manifiesta que en un 84% de las instalaciones satisfacen las condiciones básicas requeridas para la supervivencia de los animales como: agua, espacios para descanso y ejercicio, comidas, etc.

Estos resultados pueden explicarse ya que las condiciones anteriormente descritas han disminuido notablemente en su calidad, se pudo constatar que la mitad no dispone de agua limpia todo el día, debido a la falta de infraestructura adecuada

para dotar de este servicio a la unidad, en donde gran cantidad de bebederos son compartidos con otros animales e inclusive su agua está contaminada por comida, estiércol etc. (Anexo 10, Figuras 16, 17, 18, 19, 20 y 21).

5.1.5 Disponibilidad de ambiente, espacio y estructura suficientes que permiten el ejercicio y reposo necesario para garantizar su bienestar.

En los Gráficos 10 y 11 se indica la disponibilidad de ambiente para los cérvidos, que permite mantener una buena salud física y psicológica de los animales.

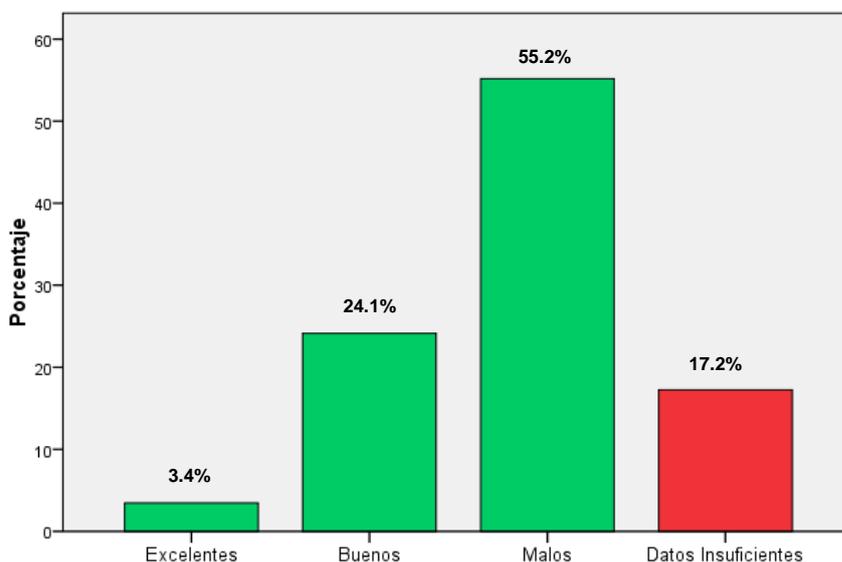


Gráfico 10. Disponibilidad de ambiente, espacio y estructura suficientes que permiten el ejercicio necesario para garantizar su bienestar.

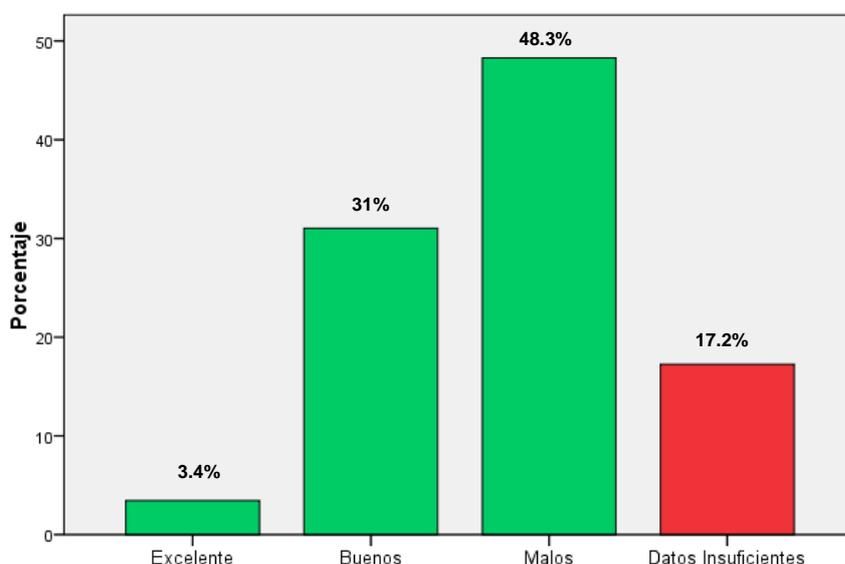


Gráfico 11. Disponibilidad de ambiente, espacio, estructura y material suficiente para permanecer en reposo.

De los resultados obtenidos, un 55.2% y un 48.3% de UMVS, no tienen una buena disponibilidad de ambiente, ya que no permiten el ejercicio y el reposo necesario de los cérvidos, respectivamente. En contraste con los resultados obtenidos en la investigación de la región sierra, esta disponibilidad es buena con un 84% y tan solo un 16% mala (González y Silva, 2007), mientras que en la región costa y oriente un 33% es regular y un 13% mala (Gualli et al, 2008). El mantenimiento de los alojamientos ha bajado considerablemente debido a que actualmente estos son muy pequeños encontrándose con lodo, alambre de púas, palos e inclusive con más animales compartiendo la jaula (Anexos 12 y 13, Figuras 29, 30, 43 y 44), un ejemplo de esto es el zocriadero “Envases del Litoral”, que tenían encerrado a un cérvido en una jaula de 4 x 4 m² donde sus condiciones higiénicas y físicas eran penosas (Anexo 12, Figura 34).

La presencia de latas y objetos cortopunzantes son la regla general en los zocriaderos, especialmente en el mencionado en el párrafo anterior; esto ha causado lesiones en los individuos que evidencian descuido y desinterés por parte de los propietarios y de quienes administran estas unidades (Anexo 12, Figura 32 y 33).

5.1.6 Condiciones higiénicas-sanitarias

El Gráfico 12 muestra en qué condiciones se encuentran los cérvidos de las UMVS analizadas.

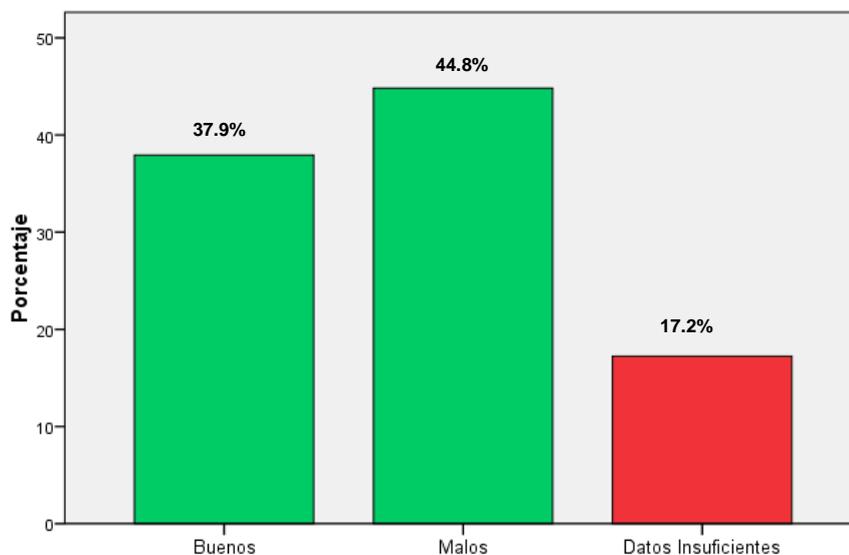


Gráfico 12. Condiciones higiénicas-sanitarias.

Con respecto a estos resultados, las condiciones higiénicas de los cérvidos se encuentran en un 44.8% en mal estado, frente al 37.9% que se encuentran en buen estado. Si se compara a la investigación realizada de la región sierra se obtuvieron datos de un 84% de condiciones buenas, manteniendo condiciones higiénicas fuera de riesgos sanitarios y solo un 16% no cumplen (González y Silva, 2007). De igual forma en la región costa y oriente las condiciones higiénicas tienen valores de 39% regular y 33% buena (Gualli et al, 2008). Siendo reprochable que en lugar de mejorar las condiciones, están bajando notablemente la calidad de atención hacia los animales, ya que como se explicó anteriormente, los alojamientos se encuentran llenos de lodo y objetos corto punzantes (latas, palos, clavos, alambres de púas como cerramiento entre otros). Algunos ejemplos de esto, encontramos en el zocriadero “Envases del litoral”, cuyos alojamientos se ubican en una fábrica de plásticos en donde claramente se percibe el olor a tóxico y se visualiza una alta presencia de latas oxidadas (Anexo 12, Figuras 32 y 33); y, en el zoológico “Yurak Allpa”, el alojamiento de los cérvidos se encuentra con gran cantidad de lodo, compartiéndolo con avestruces (Anexo 13, Gráfico 43).

5.1.7 Comederos, alimentación y tipo de alimentación de los cérvidos.

Una buena dieta para los cérvidos en las UMVS, debe contener los nutrientes necesarios que permitan satisfacer su régimen alimenticio y nutricional.

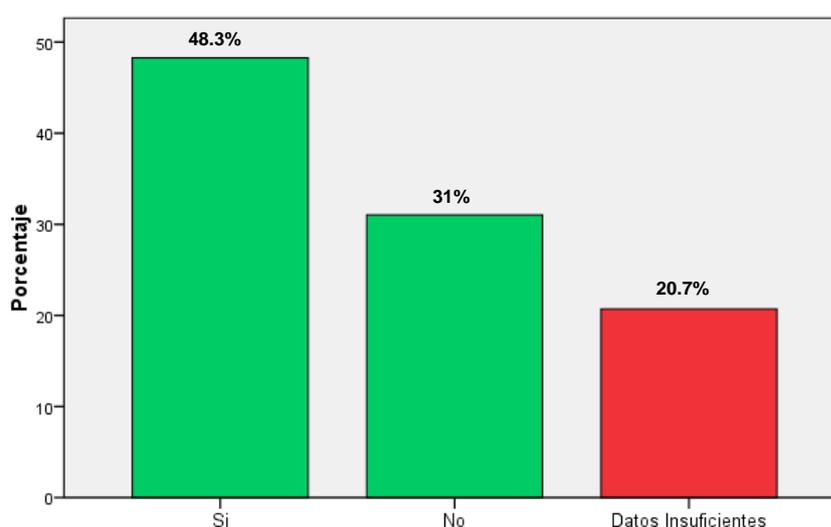


Gráfico 13. Comederos.

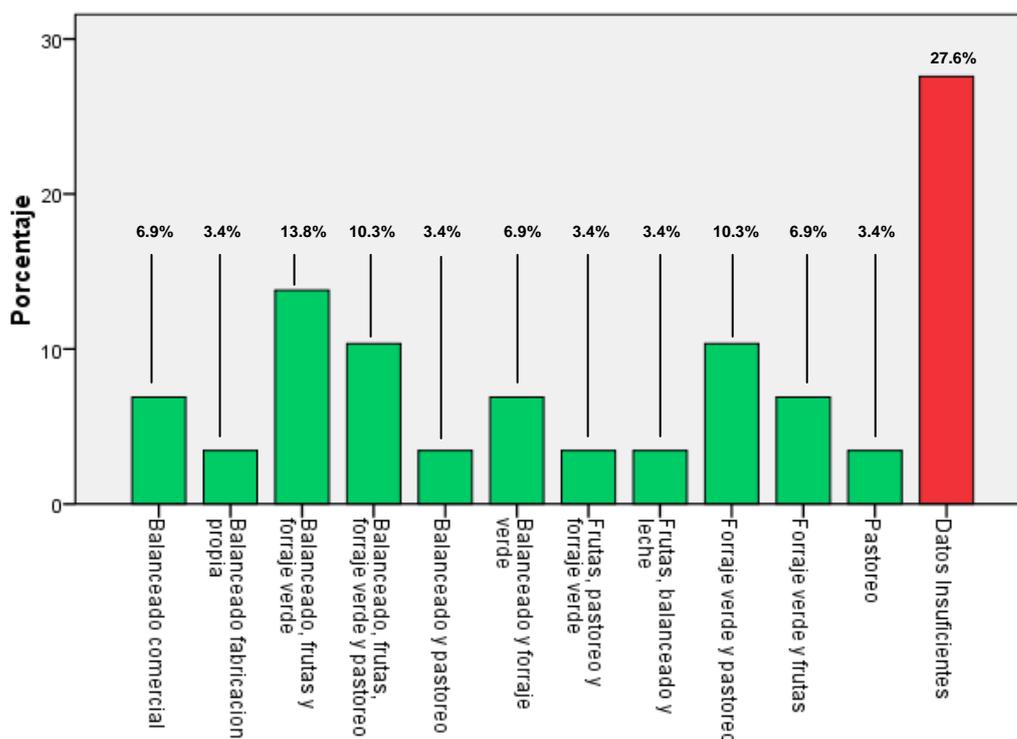


Gráfico 14. Tipo de alimentación de los cérvidos.

Los resultados nos indican que la mayor cantidad de unidades tienen comederos (Gráfico 13). (Anexo 11, Figuras 22, 23 y 27).

En el Gráfico 14 se aprecia que la alimentación consiste en: balanceado, frutas y forraje verde con un 13.8% seguida del pastoreo con un 10% (Gráfico 15), considerando que las condiciones alimenticias son buenas en base de las normas establecidas por el AZA y WAZA si comparamos con el estudio en la región de la sierra, tenemos valores similares con un 84% de buenas condiciones alimenticias (González y Silva, 2007) cumpliendo así con los requerimientos básicos para brindar bienestar a las especies que se mantiene en cautiverio.

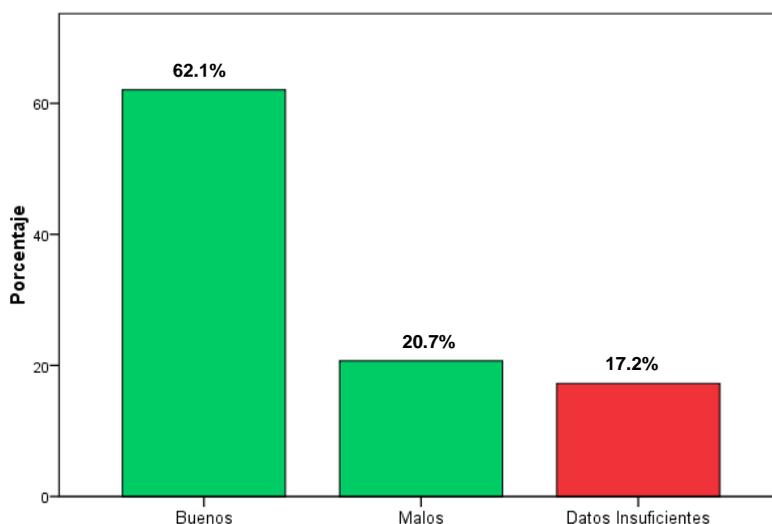


Gráfico 15. Condiciones alimenticias de los cérvidos.

5.1.8 Desparasitación y vacunación

Las especies deben llevar un proceso de desparasitación y vacunación con el fin de evitar contagiar enfermedades al resto de la colección y a las personas que visitan las unidades. De acuerdo al estudio realizado se obtuvo los siguientes resultados:

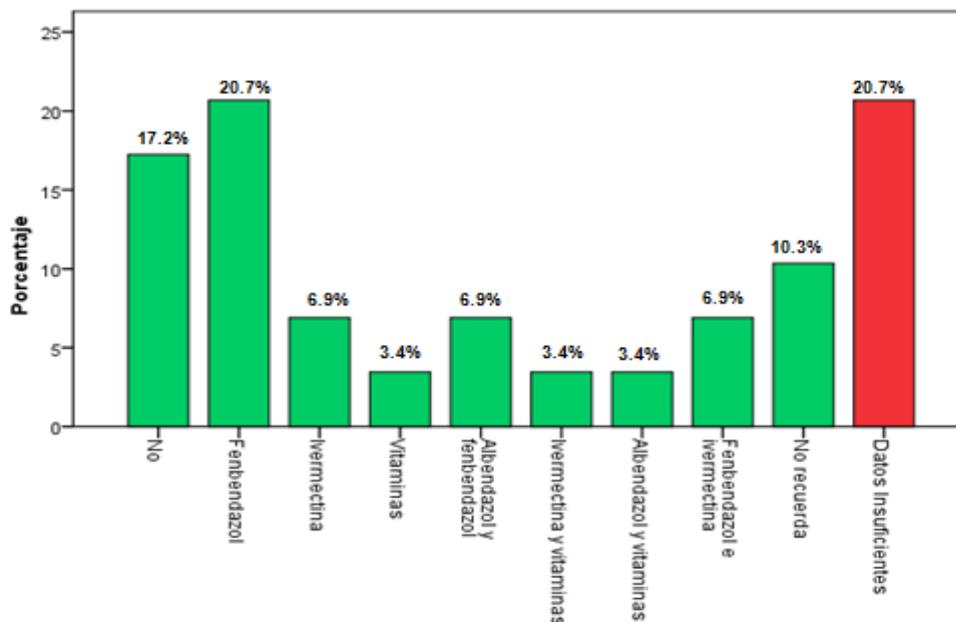


Gráfico 16. Desparasitación.

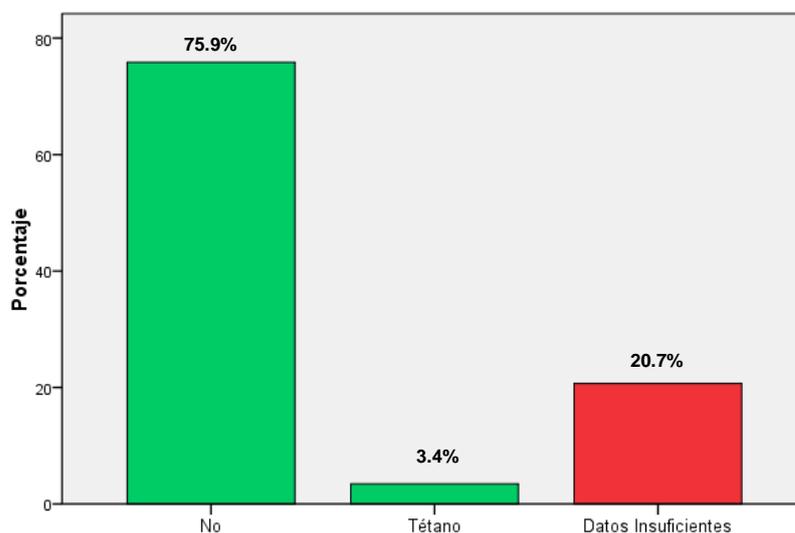


Gráfico 17. Vacunaciones.

Analizando estos resultados, el 17.2% de las UMVS no desparasita a los cérvidos como se indica en el Gráfico 16, mientras que el 20.7% utiliza fenbendazol y el 6.9% ivermectina para realizar este proceso. En cuanto a las vacunaciones un 75.9% de UMVS no lo hacen debido a que no poseen planes sanitarios (Gráfico 17).

5.1.9 Contacto con granjas cercanas (con bóvidos).

Algunas UMVS se encuentran en zonas rurales que colindan con fincas o haciendas dedicadas a la crianza de ganado bovino (Gráfico 18).

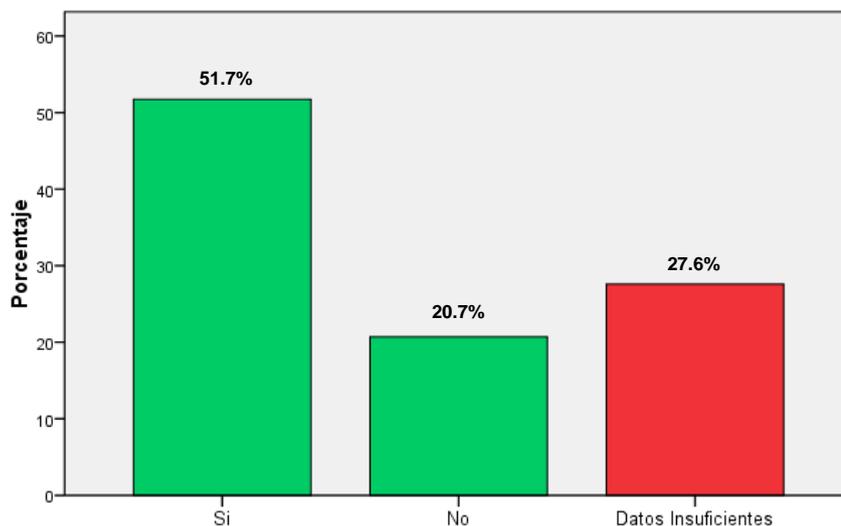


Gráfico 18. Contacto con granjas cercanas (con bóvidos).

De acuerdo a estos resultados, el 51.7% tienen contacto cercano con bóvidos y un 20.7% no lo tienen. Esta información es importante analizar ya que servirá para realizar estudios sobre enfermedades infectocontagiosas que presentan los cérvidos y que pueden ser transmitidas a los bóvidos (vacas), y viceversa, consecuentemente, con inminente contagio al ser humano.

5.1.10 Enfermedades, lesiones y síntomas de los cérvidos.

Las enfermedades, lesiones y síntomas que presentan los cérvidos en las unidades visitadas se los detalla en el Gráfico 19.

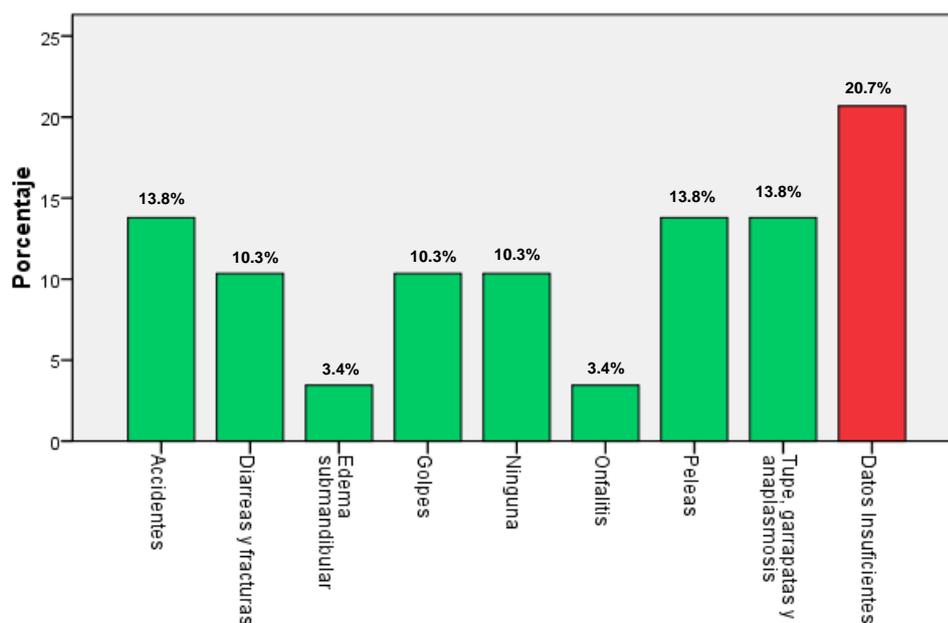


Gráfico 19. Enfermedades, lesiones y síntomas que presentan los cérvidos.

En lo que respecta a estos resultados, el mayor porcentaje de 13.8%, corresponde a peleas, ectoparásitos y accidentes, incluyendo en este último la mortalidad en crías.

La mortalidad en las crías, se produce por virus, bacterias e incluso por los golpes que reciben las hembras en estado de gestación por parte de los machos. Las lesiones, fracturas y traumatismos son provocados por peleas que se originan con la llegada de nuevos cérvidos a los alojamientos, en algunos casos, provocándose muertes. También existen casos en donde las hembras y los machos matan crías ajenas (Mandujano y Pérez, 2010).

B. Seguridad de alojamientos

5.1.11 Compartimiento del alojamiento de los cérvidos.

Debido a que la mayoría de UMVS no cuentan con el espacio suficiente para recibir animales, se han visto obligados a compartir estos alojamientos tal como lo muestran los Gráficos 20 y 21.

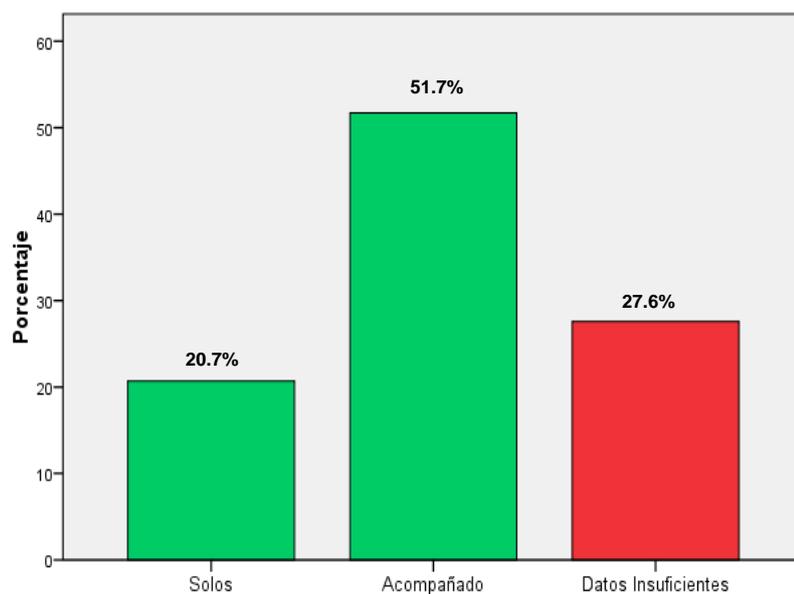


Gráfico 20. Compartimiento del alojamiento de los cérvidos.

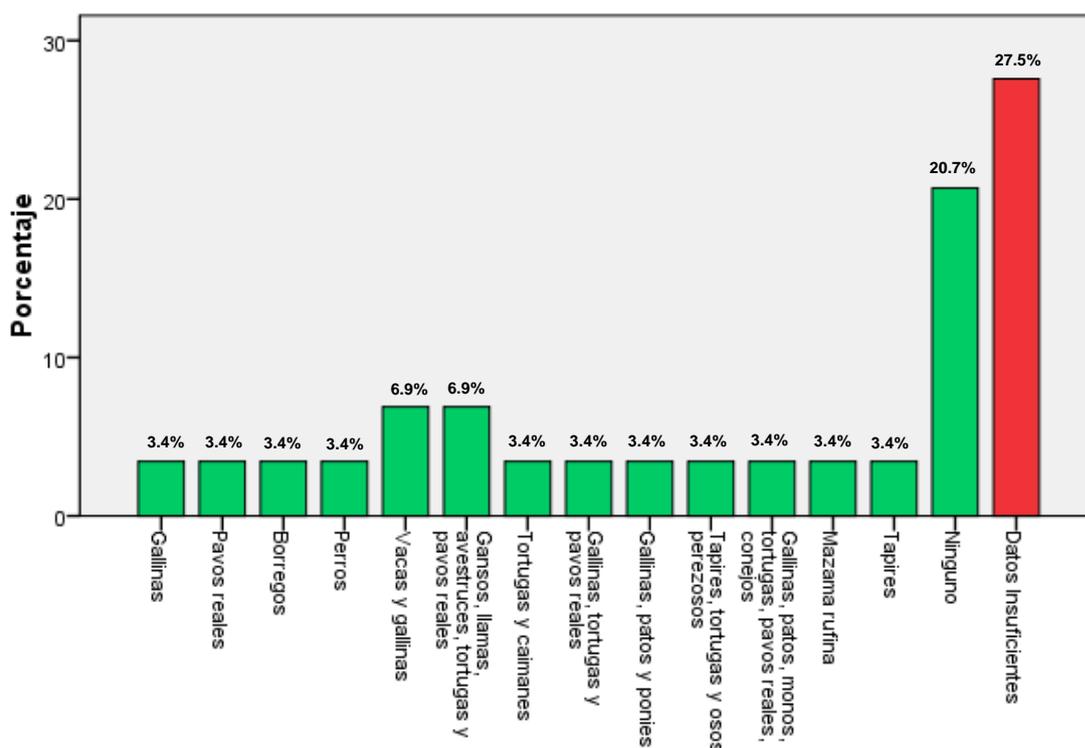


Gráfico 21. Animales que conviven con los cérvidos.

De las UMVS visitadas, el 20.7% proporciona alojamientos individuales a los cérvidos y en el 51.7% se permite que vivan en compañía de otros animales como: vacas, gallinas, borregos, perros, caimán, avestruz, etc. (Anexo 13, Figuras 40, 41, 42, 43, 44 y 45). Estos resultados son similares a los obtenidos en las regiones costa y oriente, en los cuales un 48% de animales comparten sus alojamientos y, al

estudio de la región sierra con un porcentaje similar de 42% (González y Silva, 2007) y (Gualli et al, 2008).

Se puede apreciar que el hábitat de los cérvidos en las unidades visitadas, en su mayoría, no es el más adecuado, pues no es recomendable el compartimiento de jaulas entre especies diferentes, debido a que cada individuo tiene requerimientos y comportamientos específicos, lo óptimo sería que todos cuenten con alojamientos individuales que les permitan bienestar físico y psicológico, sin embargo esto no sucede debido a lo precario de las instalaciones.

5.1.12 Contacto personal con los cérvidos.

Careciendo de vallas separadoras entre los alojamientos y los visitantes, se pudo verificar que las personas tienen total contacto con los cérvidos, demostrando esta afirmación en el Gráfico 22.

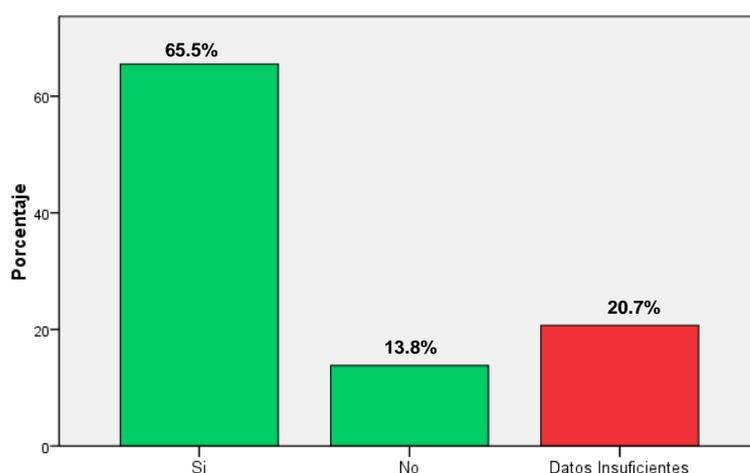


Gráfico 22. Contacto personal con los cérvidos.

En estos resultados se puede apreciar que de las UMVS visitadas, en la mayoría se tuvo contacto directo con los cérvidos con un porcentaje de 65.5% (Anexo 14, Figuras 46, 47, 48, 49, 50 y 51), en comparación con los estudios realizados en las regiones costa y oriente se tienen valores de un 5% donde existe contacto directo con los animales y un 95% que no se tiene contacto (Gualli et al, 2008), pues estos valores nos indican, que cada vez el manejo de las UMVS baja de nivel, pudiendo ser por la falta de dinero, infraestructura, personal etc.; todo esto ha hecho que los cérvidos, al tener contacto continuo con los seres humanos sean animales casi domésticos, sin afectarles la presencia del hombre ni provocarles estrés.

5.1.13 Los cérvidos fuera de su alojamiento.

En las visitas realizadas se pudo observar que en la mayoría de UMVS los cérvidos estaban fuera de su alojamiento, como animales domésticos, mostrando sus porcentajes en el Gráfico 23.

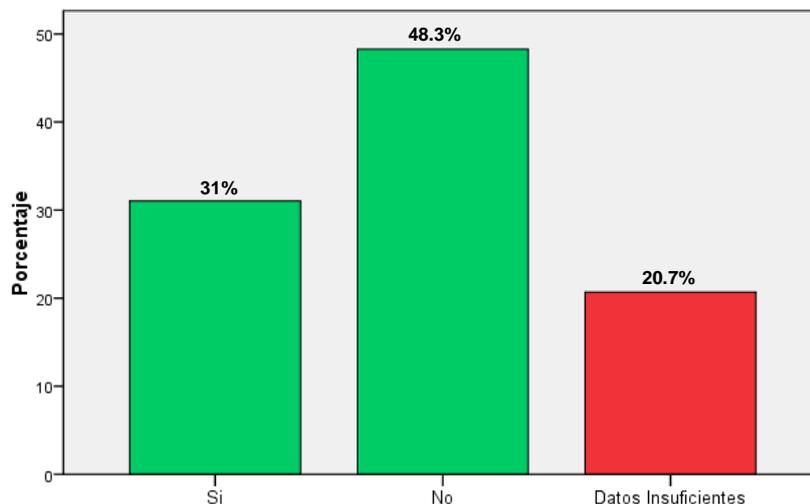


Gráfico 23. Los cérvidos fuera de su alojamiento.

De acuerdo a estos resultados, en el 48.3% de las UMVS los cérvidos no pueden salir al exterior, sin embargo el 31% sí tienen a los cérvidos libres fuera de sus alojamientos. En comparación al estudio de las regiones costa y oriente sus resultados son de un 10% de animales que sí salen al exterior, mientras que un 90% no salen (Gualli et al, 2008). A pesar de ser una cantidad baja (31%), los cérvidos al encontrarse sueltos demuestran un mal manejo de las unidades, exponiendo al público al peligro e inclusive al contagio de enfermedades (Anexos 17 y 18, Figuras 64, 69 y 70).

5.1.14 Información advirtiendo al público la presencia de cérvidos y difusión de datos biológicos y estatus de conservación según UICN y CITES.

Es importante que las UMVS posean esta información para que las personas aprendan y conozcan un poco más acerca de los cérvidos; sin embargo las unidades visitadas no cuentan con este requisito como lo muestran los Gráficos 24 y 25.

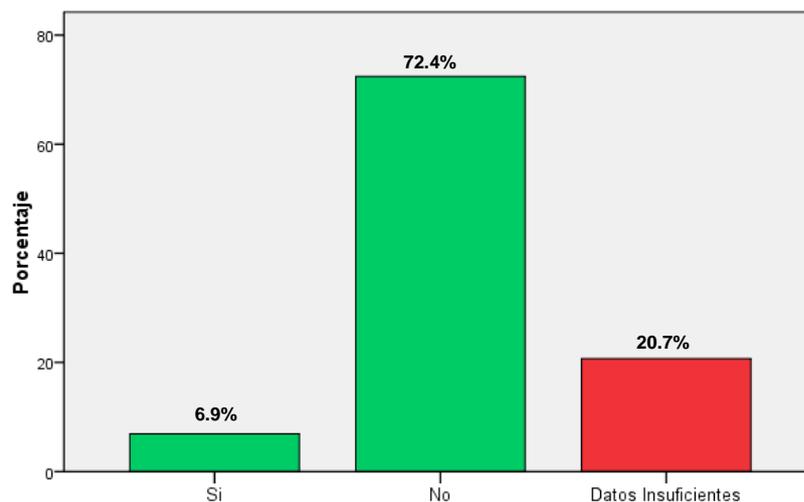


Gráfico 24. Carteles informativos acerca de la presencia de cérvidos y datos biológicos.

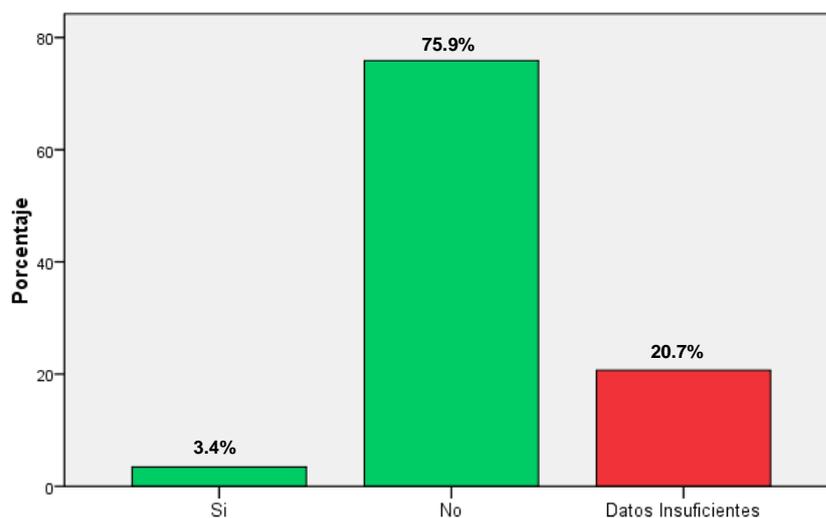


Gráfico 25. Difusión del estatus de conservación de los cérvidos según UICN y CITES.

Los resultados nos indican que el 72.4% de UMVS no tienen carteles visibles sobre los datos biológicos de los cérvidos y un 75.9% no presentan información importantísima como es el estatus de conservación de la UICN y CITES (Anexo 16, Figuras 59, 60 y 62). Comparando estos resultados con los obtenidos en el estudio de la región sierra, un 30% de UMVS poseen carteles visibles con información apropiada acerca de los animales, conducta adecuada en las unidades y carteles con la información acerca del estatus de conservación y un 70% no lo posee. (González y Silva, 2007). De igual forma los resultados en el estudio de las regiones costa y oriente tienen un porcentaje de 95% de UMVS que carecen de carteles de información, carteles visibles de conducta y carteles visibles sobre la categoría de conservación (Gualli et al, 2008).

Es lamentable ver, que la mayoría de las UMVS carecen de información visible en las unidades y no han mejorado estas normas, desconociendo en absoluto la importancia de cuidar y proteger a estos animales. En algunos casos nos comentaron que los conservan para utilizarlos como presas de cacería y en otros como negocio, ya que son vendidos entre \$800.00 a \$1,000.00 las hembras y un macho va desde los \$1,000.00 a \$1,200.00.

5.1.15 Sistema de vigilancia permanente en la UMVS.

Es necesaria la presencia de una persona especializada para el cuidado de los animales, con el fin de evitar daños o pérdidas de las especies (Gráfico 26).

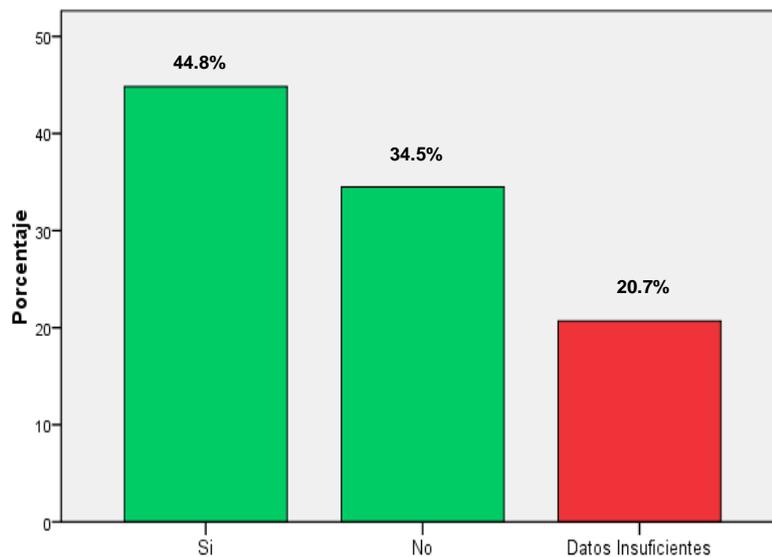


Gráfico 26. Sistema de vigilancia permanente en la UMVS.

De los resultados obtenidos, un 44.8% de las UMVS sí poseen vigilancia permanente y un 34.5% no. Al comparar estos resultados con los obtenidos en el estudio de la región costa y oriente se tiene que un 19% posee vigilancia, mientras que un 81% no cuenta con este servicio (Gualli et al, 2008). Mientras que en la región de la sierra un 42% no cumple con los parámetros antes mencionados (González y Silva, 2007). Sin embargo se evidenció que en la mayor parte de UMVS no se cuenta con el personal especializado para efectuar las labores de vigilancia, médicas y administrativas cuando el caso lo amerite, pues se verificó que únicamente tienen una persona para realizar todas estas tareas y que no es especializada en cuidado de animales.

5.1.16 Registro de especies las UMVS.

Es de suma importancia contar con los registros en cada UMVS, con el fin de conocer qué tipos de especies existen, para evitar la endogamia y posible acumulación de especies (Gráfico 27).

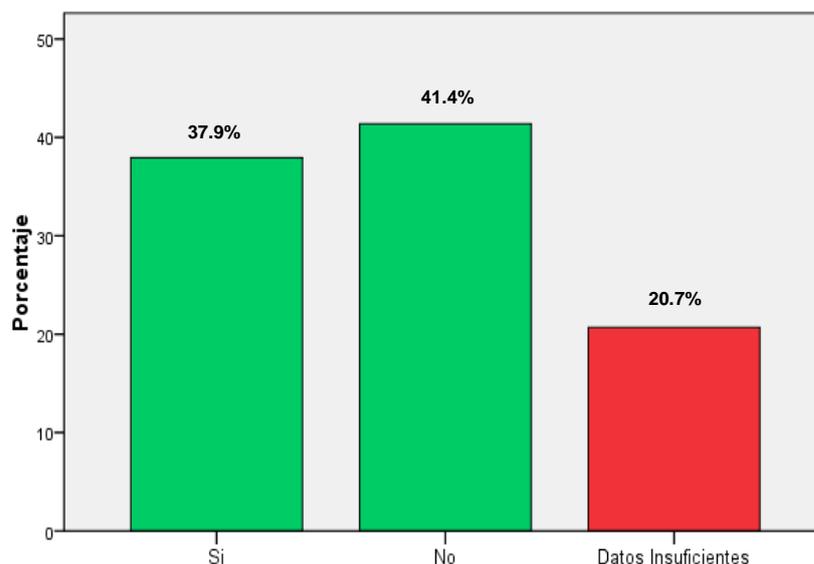


Gráfico 27. Registro de especies las UMVS.

A pesar de que la normativa determina los procedimientos que deben seguirse para el registro de especies, el 41.4% de los UMVS visitados no cuentan con esta información. Comparando estos resultados con los obtenidos en el estudio de la región costa y oriente se tienen porcentajes de 67% de UMVS que sí llevan registros (Gualli et al, 2008). Es lamentable ver, como las unidades se desmejoran al pasar el tiempo, dificultando con ello cualquier tipo de estudio, investigación y toma de datos inherentes en este caso a los cérvidos.

5.1.17 Condiciones ambientales y de manejo en los cérvidos

Por lo expuesto anteriormente, las condiciones en las que viven los cérvidos en las UMVS en Ecuador no son las más adecuadas y óptimas para su supervivencia, a continuación se detalla en los Gráficos 28 y 29:

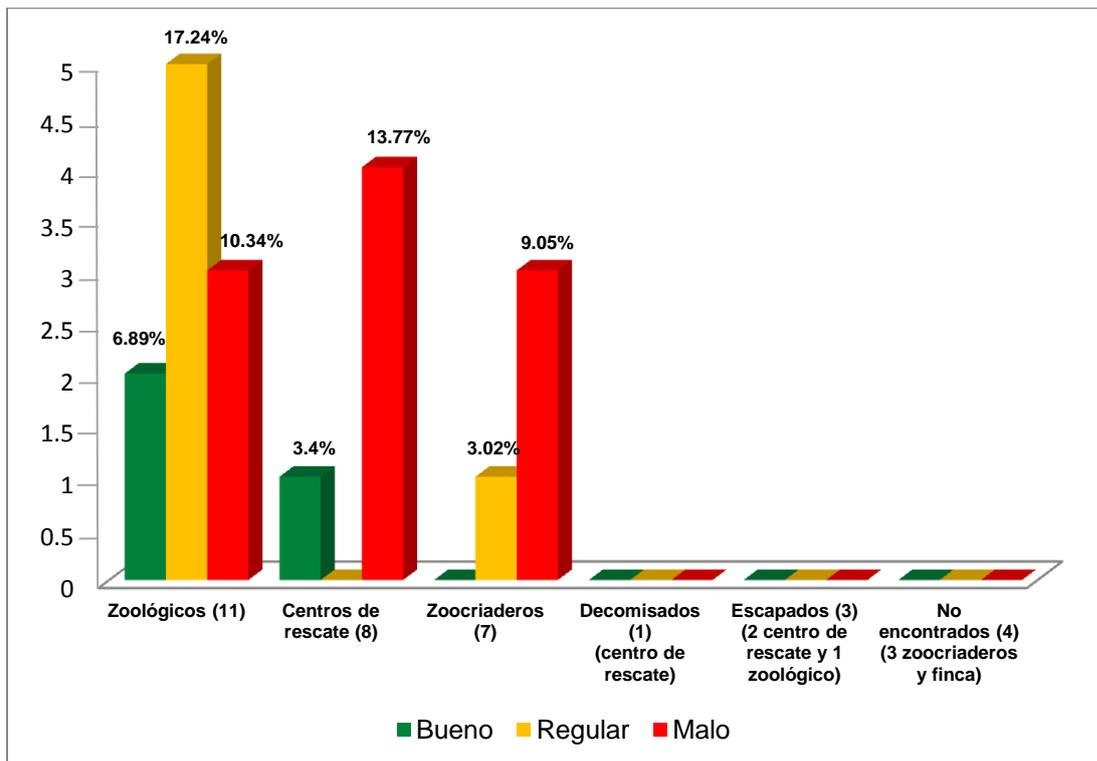


Gráfico 28. Condiciones ambientales y sistema de manejo de los cérvidos en las diferentes UMVS en Ecuador.

Los resultados obtenidos nos indican que de 11 zoológicos (37.93%) tan solo el 6.89% tiene buenas condiciones ambientales y de manejo para los cérvidos, un 17.24% regular y un 10.34% malas condiciones. En los 8 centros de rescate (27.59%), tan solo el 3.4% está en buenas condiciones y el 13.77% en malas condiciones. En los 7 zoocriaderos (24.14%) se encontraron que tan solo el 3.02% tiene buenas condiciones y el 9.05% están en malas condiciones.

Esto obedece a que en las unidades sus instalaciones son deficientes, sin carteles visibles sobre las normas de conducta, sin carteles sobre la presencia de cérvidos, sin carteles sobre el estatus de conservación etc. En cuanto al alojamiento de los cérvidos son de pequeño tamaño y comparten espacios con especies diferentes (vacas, borregos, llamas, patos, gallinas) y están llenos de objetos peligrosos como alambres de púas, latas, palos e inclusive sustancias tóxicas peligrosas, no están provistos de bebederos y comederos en cada alojamiento; de esta manera no satisfacen las condiciones para lograr un buen desarrollo de las especies.

Con respecto a los cérvidos decomisados y aquellos que huyeron, se establece que en las UMVS, sus condiciones ambientales y de manejo estuvieron en mal estado, provocando con esto el decomiso y escape de los cérvidos.

Finalmente en el Gráfico 29, se reflejan los resultados globales:

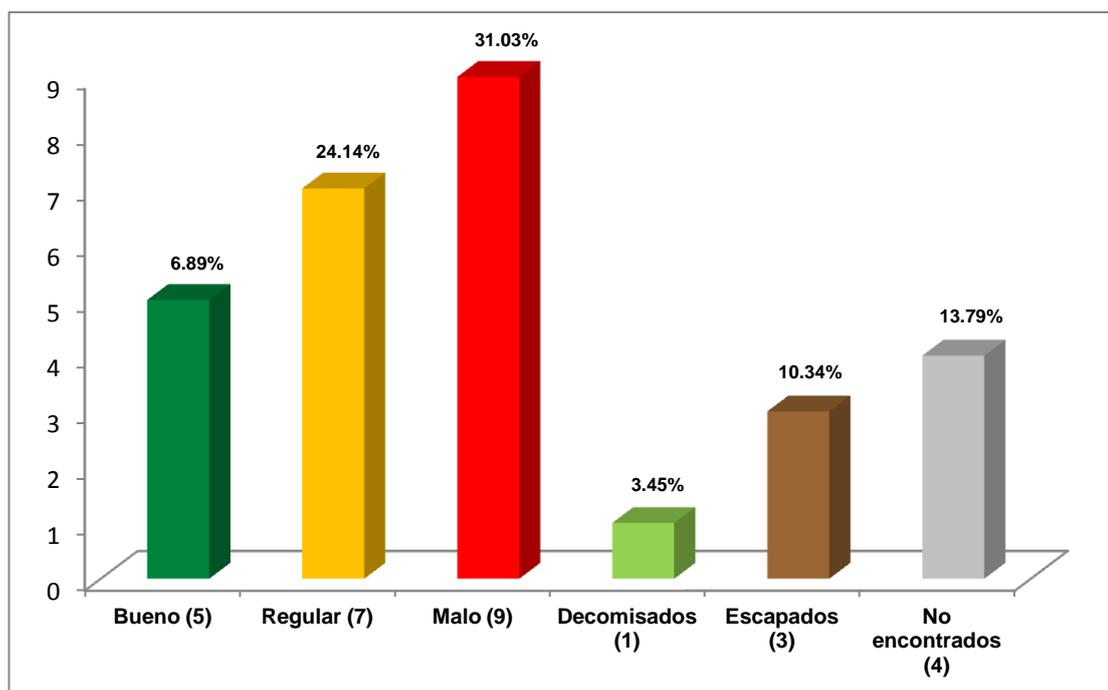


Gráfico 29. Condiciones ambientales y sistema de manejo de los cérvidos en las UMVS en Ecuador.

5.2 Establecer medidas de mejoramiento de las condiciones de manejo de los cérvidos.

Se determinó que las condiciones de manejo de los cérvidos se encuentran en mal estado (Gráficos 28 y 29), frente a esto se recomiendan medidas de mejoramiento y se elaboraron trípticos (Anexo 7 y 8) con el fin de ayudar a la supervivencia de los cérvidos.

5.2.1 Medidas de mejoramiento para cérvidos en cautiverio en las UMVS en Ecuador

Objetivo:

Implementar una serie de acciones de conservación prioritarias e inmediatas para mejorar el manejo de los cérvidos en las UMVS en Ecuador.

Responsables:

Las universidades mediante la investigación, además de la participación ciudadana en colaboración con el Departamento de Fauna Silvestre del Ministerio del Ambiente (MAE), se encargarán de velar por las especies silvestres en cautiverio, encargándose el MAE, a través de campañas masivas de educación ambiental de hacer cumplir a cabalidad las siguientes obligaciones:

- Autorizar, negar o suspender temporal o definitivamente, el funcionamiento de las UMVS dentro del ámbito de su jurisdicción territorial.
- Mantener actualizada una base de datos de fauna silvestre de especies en las UMVS a nivel nacional.
- Requerir la participación de la fuerza pública cuando concurren circunstancias que así lo ameriten.

Además, el MAE mediante convenios con instituciones públicas y privadas deberá realizar inspecciones mensuales de carácter técnico científico a las UMVS con el fin de que se cumplan los siguientes requisitos:

a) Estructura organizacional

- Deben contar con personal administrativo y de servicios que pueda hacerse cargo de la marcha cotidiana del centro:
 - Director o Gerente Ejecutivo
 - Gerente Administrativo
 - Servicios de seguridad, limpieza y jardinería, atención sanitaria del público, etc.

- El personal técnico de las UMVS debe estar formado por: cuidadores (entre cuyas tareas se incluye la alimentación de los animales y la limpieza de los alojamientos), un biólogo, médico veterinario o profesional en cualquier otra ciencia afín a las mencionadas, quien tendrá a su cargo la fiscalización cuantitativa y cualitativa de la recolección, reproducción y el mantenimiento de las especies.

- Auxiliares de veterinaria y los monitores adscritos al departamento de educación y cualquier otro miembro del personal que desempeñe tareas de apoyo al personal técnico.

b) Infraestructura

Las UMVS deben otorgar niveles adecuados de habitabilidad, sanidad y seguridad a los cérvidos y atender sus necesidades ecológicas, que a su vez garanticen la continuidad del manejo y del tratamiento indispensable a la protección, brindando comodidad al público visitante. Se debe contar con infraestructura diseñada para el apropiado manejo de cérvidos, velando por su salud psicológica, ecológica y biológica.

- Las instalaciones de las UMVS para cérvidos requiere de la disponibilidad de 2 a 5 hectáreas con alambrados de 1,8-2 m, con su respectiva manga de manejo, comederos, bebederos y sin compartimiento del alojamiento, permitiendo a los animales permanecer en completa libertad y en un ambiente lo más parecido al hábitat natural de cada especie (Soler, 2007).

- Para un buen manejo del hábitat del cérvido es necesario una buena distribución y accesibilidad de agua en bebederos o aguajes, teniendo disponibilidad en todo momento a una fuente de agua limpia y fresca en cantidad suficiente.
- Para su dieta forraje nutritivo (tallos tiernos y hojas de árboles y arbustos), herbáceas, frutos y semillas.
- Los cérvidos necesitan una cobertura en la que puedan esconderse y protegerse de los elementos ambientales y sobre todo árboles altos que pueden proveer las necesidades de sombra durante épocas calurosas (Lyons y Ginnett, 2010).
- Con respecto al espacio disponible para el desarrollo de ejercicio, los alojamientos deben aportar a los animales los elementos estructurales necesarios para permitir sus desplazamientos, dichos elementos pueden ser muy diversos (árboles, ramas, estanques con agua, plataformas elevadas, madrigueras subterráneas, etc.), de igual forma para la disponibilidad de ambiente, espacio, estructura y materiales suficientes para el descanso de los cérvidos, deben tomarse en cuenta las características físicas y las pautas de su comportamiento. El número y la distribución de las zonas de descanso estarán en concordancia con el número de ejemplares que alberga el alojamiento. En este sentido, todos los ejemplares de un mismo alojamiento deberían reposar de manera simultánea en lugares de descanso apropiados.
- En los alojamientos de los cérvidos debe existir una barrera física que delimite el perímetro de la unidad y el alojamiento, e impida dentro de lo razonable, el escape de cualquiera de los ejemplares (incluyendo la posible salida a través de los desagües o de cualquier otro tipo de canalización), así como la posible salida de plagas y parásitos al exterior, estos requisitos de seguridad deberían cumplirse con independencia de las unidades o el tipo de alojamientos de los que se disponga (MAE, 2008).
- Además, debe contar con vallas de seguridad u otros sistemas de protección que impidan el contacto físico entre el público y los animales (incluida su cabeza o cualquiera de sus extremidades). Dichas vallas deben tener un

diseño apropiado para la contención del público y no deben dejar huecos por los que puedan entrar con facilidad los visitantes, especialmente los niños.

- Disponer de una zona de cuarentena totalmente cercada y de acceso restringido, con el fin de ayudar a la captura rápida de los cérvidos para realizar investigaciones (toma de muestras, vacunas, etc.,).
- Por último, los animales que integran las unidades, incluidos los ejemplares pertenecientes a las especies domesticadas, no deben deambular libremente dentro de los límites de la unidad (ni siquiera como parte de un espectáculo).

c) Funcionamiento y operaciones.

- Para la elaboración de los datos informativos, éstos deben contener lo siguiente: nombre científico y vulgar de la especie; hábitat que ocupa en la naturaleza; área de distribución geográfica; estado de conservación (UICN y CITES); información adicional sobre algún aspecto destacable de la biología de la especie (sistema de apareamiento, comportamiento).
- Equipo de transporte de seguridad para los cérvidos, con el fin de evitar lesiones, fracturas y miopatía.

6. CONCLUSIONES

- Los alojamientos de los cérvidos en las UMVS se encuentran en malas condiciones de acuerdo con los parámetros establecidas por el AZA. Estos no poseen mangas de manejo, sus cercos son de alambres de púas, tablas, palos y varios objetos cortopunzantes. Las dimensiones son pequeñas, tomando en cuenta que los cérvidos necesitan espacios grandes para realizar ejercicio y para su reposo, aproximadamente viven entre 4 y 7 cérvidos en un alojamiento de 30 x 30 m² y gran parte de ellos se encuentran compartiendo el alojamiento con animales como: vacas, gallinas, ponies, avestruces, ovejas, perros, etc., de esta manera no se satisfacen las condiciones higiénicas básicas requeridas para su supervivencia y desarrollo.
- La disponibilidad de agua limpia para los cérvidos, es mala, ya que solo la mitad de UMVS disponen de este servicio, mientras que el resto toman agua no fresca dependiendo del tiempo que tardan en cambiarla.
- Las condiciones alimenticias de los cérvidos son buenas, debido a que en las UMVS sus dietas son balanceadas (balanceado, frutas, forraje verde y pastoreo) y poseen buenos comederos, cumpliendo con los requerimientos básicos para brindar bienestar a las especies que se mantienen en cautiverio sin embargo, podrían presentarse problemas de salud al no ingerir los cérvidos los alimentos naturales, que por su naturaleza deben recibir.
- En cuanto a las medidas sanitarias, la mayoría de las UMVS, no poseen planes zoonosanitarios (de vacunación y desparasitación), de esta forma los cérvidos quedan expuestos a contagiarse de enfermedades.
- Existe una alta mortalidad de las crías de los cérvidos, la cual es producida por virus, bacterias e incluso por golpes por parte de machos u otras hembras.
- Los cérvidos, se encuentra fuera de su alojamiento como mascotas, evidenciando así un pésimo manejo e infraestructura, existiendo además contacto directo con los visitantes, debido que los alojamientos no tienen vallas separadoras que permitan mantener una distancia adecuada con el público.

- En lo que respecta a difusión de información sobre las especies de las unidades (carteles visibles, normas de seguridad y registros), la mayoría de UMVS (72%) no cumplen con estos parámetros.
- La mayoría de las UMVS no cuentan con personal adecuado y/o especializado (biólogos, médicos veterinarios, agrónomos etc.) que se encarguen de manejar y vigilar a los animales de manera profesional.

7. RECOMENDACIONES

- Realizar convenios con universidades y entidades públicas y privadas para ayudar al MAE a realizar inspecciones periódicas en las UMVS, con el fin de orientar, multar y sancionar a las UMVS que no cumplan las medidas establecidas en el TULAS.
- Previo a una valoración y evaluación sanitaria de los cérvidos, se deberán reintroducir las especies que por alguna razón (decomisos o accidentes), han sido llevadas a las unidades para asegurar su supervivencia.
- Construir los alojamientos de los cérvidos con materiales adecuados, evitando la utilización de alambres de púas, latas o palos con el fin de evitar lesiones y fracturas.
- Evitar en lo posible el exceso de animales (si no tienen espacio no se debe recibir más especies) para evitar el compartimiento de los alojamientos y asegurar la supervivencia de los individuos.
- Evitar la existencia de molestias en los alojamientos, como: vibraciones, ruidos intensos y situaciones de riesgo (lámparas incandescentes mal protegidas y mallas metálicas cortopunzantes), suelos excesivamente abrasivos, presencia de sustancias potencialmente tóxicas, herramientas olvidadas, acumulación de restos de comida, heces o basura procedente del exterior, instalaciones eléctricas mal protegidas, etc. que pongan en peligro la salud y la integridad física de los cérvidos.
- Realizar un plan de manejo sanitario de desparasitación, vacunación y control de todos los animales en la unidad, en especial de los cérvidos, como medida de prevención de enfermedades. Este plan será aplicado a lo largo del año, considerando la localidad geográfica, enfermedades existentes en la zona, el manejo y los tipos de parásitos presentes en el ambiente.
- Contar con un mapa informativo y con personal capacitado para realizar visitas dirigidas, hacerlas educativas y recreativas, concienciando a las personas sobre la importancia de proteger y cuidar a los cérvidos y demás animales.

- Disponer de carteles de seguridad en la UMVS y normas de comportamiento, que permitan optimizar el manejo y control de los visitantes, ya que se evidenció actos no permitidos en las unidades como: alimentar a las especies, arrojar basuras en el centro, rayar paredes, lanzar piedras y gritar para que los animales salgan y puedan verlos. De igual forma es importante contar con información básica y biológica de los cérvidos.
- Contar con personal especializado (biólogo, veterinario, agropecuarios, entre otros) para el cuidado de las UMVS, con el fin de ayudar en cualquier emergencia que se presente en la unidad.
- Mantener en las UMVS una ficha de registro abierta y actualizada para cada uno de los ejemplares que integran su colección, especificando su procedencia (nacido en la propia unidad, transferido desde otro centro, cedido por una administración pública o por un particular, etc.). Las fichas de registro, tanto si son individuales como de grupo, deben ser almacenadas en soportes físicos y electrónicos que favorezcan una extracción rápida de la información. Al final de cada año, las unidades deben elaborar un resumen de las variaciones producidas en el tamaño y la composición de su colección.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar. 2002. Nutrición y Salud Animal. Colombia.
2. Asociación mundial de Zoo y Acuarios (WAZA). 2005. Unidos para la conservación. Construyendo un futuro para la fauna salvaje.
3. Asociación mundial de Zoo y Acuarios (WAZA). 2010. Unidos para la conservación. Construyendo un futuro para la fauna salvaje
4. Branan, W. y Marchinton, R. 1987. Reproductive ecology of white tailed and red brocket deer in Surinam. In: Wemmer, C. (Ed.). Biology and management of the Cervidae. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C 344-351.
5. Bus, M. 2002. Métodos de Captura, manejo y anestesia.
6. Caicedo, G. 2003. Nutrición en Fauna Silvestre Neotropical.
7. Castañeda, M; Cabrera y A Navarro, Y. 2010. SPSS. Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando.
8. Cubillas, S. 2002. Manual de Manejo de Animales de Zoológicos. Colombia.
9. Duarte, J. y Merino, M. 1997. Taxonomía y evolución. Duarte, J.M. (Ed.). Biología y conservación de cérvidos. Sur-Americanos: *Blastocerus*, *Ozotoceros* y *Mazama*. Fundación de Estudios en Agronomía, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Brasil.
10. Eichler, A. 1996. Conservación. Tomo I y Tomo II. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela.
11. Fulbright, T y Ortega, J. (2007). Ecología y manejo de cérvido cola blanca. Texas: Texas A y M University Press.
12. Fundeco. 2001. III Taller Regional Conservación *ex situ*. Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino. Quito-Ecuador.
13. Galindo, L. y M, Weber. 1997. El cérvido de la Sierra Madre Occidental: ecología, manejo y conservación. México: Edicusa-Conabio, Ediciones Culturales, SA de CV.
14. Gortázar, C; Ferroglio, E y Höfle, U. 2007. Diseases shared between wildlife and livestock: a European perspective. *Eur. J. Wildl. Res.* DOI 10.1007/s10344-007-0098.
15. Grubb, P. 2005. Order Artiodactyla. En: D. E. Wilson y D. Reeder, eds. *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference*. 3a. Edición. Baltimore: Johns Hopkins University Press. Pp. 637-722.

16. Heintz, E. 1970. Les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, sér. C, 22, 1-303.
17. Lyons, R y Ginnett T. 2010. Manejo integrado de hábitat para venado, codorniz y guajolote. Agrilife Extension. Texas A&M System. E-98S.
18. Mandujano, S y Pérez, T de J. 2010. Venados: animales de los dioses. Secretaría de Educación de Veracruz. Xalapa, Veracruz, México.
19. Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE), 2008. Situación actual de los Centros de Rescate de Vida Silvestre en el Ecuador. Dirección Nacional de biodiversidad. Unidad de Vida Silvestre.
20. Morrone, J. y Mortiño, A. 1998. ¿Deben existir los zoológicos? Ciencia hoy. P.58-66.
21. Ojasti, J. 2001. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Zoología Tropical Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
22. Parras, A. 1993. Estableciendo un Programa Dinámico de Medicina Preventiva. Africam Safari.
23. Pérez, A. 2001. Folleto didáctico del Curso de Nutrición y Alimentación en el Diplomado en el Manejo de Fauna Silvestre *ex situ*. Cuba.
24. Recuerda, P; Moyano, R y Castro F. 2003. Bienestar Animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos. Libro de Resúmenes II Curso sobre Bienestar Animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos. Curso de Extensión Universitaria. Córdoba.
25. Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and southeast Mexico. Oxford University Press. United Kingdom.
26. Ruiz-García, M; Randi, E; Martínez-Agüero, M y Álvarez, D. 2007. Phylogenetic relationships among Neotropical deer genera (Artiodactyla: Cervidae) by means of DNAmT sequences and microsatellite markers. *Revista de Biología Tropical* 55:723-741.
27. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 200). Manual técnico para beneficiarios: Manejo de vida silvestre. Primera Edición. México.
28. Serra, M y Valdez, R. 1989. "Importancia de los cérvidos en Teremote--Tlaltenco". *Ciencia y desarrollo* 15: 63-72.
29. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). 2004. Manual de Procedimientos en Bienestar Animal. Dirección Nacional de Sanidad Animal. Buenos Aries. Argentina.

30. Simpson, G.G. 1945. The principle of classification and a classification of mammals. *Bulletin of the American Museum Natural History*, 85, 350 pp.
31. Suárez, V. H; Olaechea, F. V; Rossanigo, C. E y Romero J. R. 2004. Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América.
32. Tirira, D. G. 2007. Mamíferos del Ecuador. Guía de campo. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial de los Mamíferos del Ecuador 6. Quito.
33. UNAM. 2005. Evaluación de la diversidad de la flora en el campus Juriquilla de la UNAM. *Bol-e*, Vol. 1, No. 2.
34. UNEP. 1992. Convention on biological diversity. United Nations Environmental Program, Environmental Law and Institutions Program Activity Centre. Nairobi.
35. Viret, J. 1961. Artiodactyla. En: *Traité de Paleontologie*. Tomo VI, vol. I. (Ed. J. Piveteau). Masson, 887-1084.
36. Villarreal-Espino, O. A. 2006. El cérvido cola blanca en la mixteca poblana: conceptos y métodos para su conservación y manejo. Puebla: Fundación Produce de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mazamatli.
37. Weber, M. y González, S. 2003. "Latin America deer diversity and conservation: A review of status and distribution". *Ecoscience* 10: 443-454.

Internet

1. Carlos Boada. 0001. *Hippocamelus antisensis*. En: Santiago Burneo (ed). Mamíferos de Ecuador. Quito, Ecuador. [En línea]. Ver. 3.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/mamiferos/FichaEspecie.aspx?Id=619>> [Consulta: lunes, 09 de abril de 2012].
2. Carlos Boada. 0001. *Mazama americana*. En: Santiago Burneo (ed). Mamíferos de Ecuador. Quito, Ecuador. [En línea]. Ver. 3.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/mamiferos/FichaEspecie.aspx?Id=620>> [Consulta: lunes, 09 de abril de 2012].
3. Carlos Boada. 0001. *Mazama nemorivaga*. En: Santiago Burneo (ed). Mamíferos de Ecuador. Quito, Ecuador. [En línea]. Ver. 3.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/mamiferos/FichaEspecie.aspx?Id=621>> [Consulta: lunes, 09 de abril de 2012].
4. Carlos Boada. 0001. *Mazama rufina*. En: Santiago Burneo (ed). Mamíferos de Ecuador. Quito, Ecuador. [En línea]. Ver. 3.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/mamiferos/FichaEspecie.aspx?Id=622>> [Consulta: lunes, 09 de abril de 2012].
5. Carlos Boada. 0001. *Odocoileus peruvianus*. En: Santiago Burneo (ed). Mamíferos de Ecuador. Quito, Ecuador. [En línea]. Ver. 3.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/mamiferos/FichaEspecie.aspx?Id=623>> [Consulta: miércoles, 11 de abril de 2012].
6. Carlos Boada. 0001. *Pudu mephistophiles*. En: Santiago Burneo (ed). Mamíferos de Ecuador. Quito, Ecuador. [En línea]. Ver. 3.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/mamiferos/FichaEspecie.aspx?Id=624>> [Consulta: lunes, 09 de abril de 2012].
7. Cuerpo Académico de Manejo y Conservación de la Biodiversidad. F. González; Cantú A; Marmolejo M y Valle S. Hábitat y alimentación del cérvido cola blanca. [En línea]. Disponible en:

http://www.fcf.uanl.mx/publicaciones/cérvido_cola_blanca.php. [Fecha de consulta: 14 de junio, 2012].

8. Durate, J; Vogliotti, A y Barbanti, M. 2008. *Mazama americana*. En: UICN 2011. Lista Roja de Especies Amenazadas. Versión 2011.2. [En línea]. Disponible en: www.iucnredlist.org. [Fecha de Consulta: 09 de abril de 2012].
9. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT). 2011. Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA). [En línea]. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/umas.aspx>. [Fecha de consulta: 06 abril, 2012].
10. Taxonomía del cérvido cola blanca. Gasperin A (2007). Disponible en: <http://vamosdecaceria.com/articulos/taxonom%C3%AD-del-cérvido-cola-blanca>. [Fecha de consulta: 14 de junio, 2012].

9. GLOSARIO

Artiodáctilos: Se dice del mamífero ungulado cuyas extremidades terminan en un número par de dedos, de los cuales apoyan en el suelo por lo menos dos, que son simétricos.

Astas: Prolongación ósea.

Cactáceas: Se dice de las plantas angiospermas dicotiledóneas originarias de América sin hojas, con tallos carnosos casi esféricos, prismáticos o divididos en paletas que semejan grandes hojas, y con flores grandes y olorosas.

Citogenéticas: Estudio de la estructura y función de los cromosomas celulares.

Copular: Unirse o juntarse sexualmente.

Cosmogonía: Relato mítico relativo a los orígenes del mundo. / Teoría científica que trata del origen y la evolución del universo.

Custodia: Acción y efecto de custodiar.

Dimorfismo: Condición de las especies animales o vegetales que presentan dos formas o dos aspectos anatómicos diferentes.

Estrés: Tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicosomáticas o trastornos psicológicos a veces graves.

Gutural: Pertenciente o relativo a la garganta. / Dicho de un sonido: Que se articula tocando el dorso de la lengua con la parte posterior del velo del paladar o acercándose a él formando una estrechez por la que pasa el aire espirado.

Morfología: Parte de la biología que trata de la forma de los seres orgánicos y de las modificaciones o transformaciones que experimenta.

Neonato: Recién nacido.

Ornamentos: Adorno, compostura, atavío que hace vistosa una cosa.

Patología: Parte de la medicina que estudia las enfermedades.

Plexo: Red formada por varios filamentos nerviosos y vasculares entrelazados

Reservorios: Depósito de sustancias nutritivas o de desecho destinadas a ser utilizadas o eliminadas por la célula o el organismo.

Resollo: Dicho de una persona o de un animal: Absorber y expeler el aire por sus órganos respiratorios. / Respirar fuertemente y con algún ruido.

Secreciones: Conjunto de hormonas elaboradas en las glándulas endocrinas.

Simetría: Correspondencia que se puede distinguir, de manera ideal, en el cuerpo de una planta o de un animal respecto a un centro, un eje o un plano, de acuerdo con los cuales se disponen ordenadamente órganos o partes equivalentes.

Traumatismo: Lesión de los órganos o los tejidos por acciones mecánicas externas.

Ungulados: Se dice del mamífero que tiene casco o pezuña. / Grupo de estos animales, que comprende los Perisodáctilos y los Artiodáctilos.

Zoonosis: Enfermedad o infección que se da en los animales y que es transmisible al hombre en condiciones naturales.

Zootécnico: Perteneciente o relativo a la zootecnia.

10. ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 10. Unidades de Manejo de Vida Silvestre en Ecuador (UMVS)

No.	REGIÓN	NOMBRE	CATEGORÍA	TELÉFONO	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	DIRECCIÓN
1	Costa	Universidad Luis Vargas Torres	Centro de rescate de fauna	6726355	Esmeraldas		Mutiles	Recinto Mutiles
2	Costa	Parque Salananda	Centro de Rescate de Fauna	(05)398147 (05)398331	Manabí	Sucre	Lenidas Plaza	km 4 1/2
3	Costa	Centro Artesanal	Zoocriadero comercial		Guayas	Guayas	Los Ríos	Baquerizo Moreno y Juan Montalvo
4	Costa	Parque Saiananda	Centro de rescate de fauna	(05)2398147 (05)2398331 099743254	Manabí	Bahía de Caraquez	Leonidas Plaza	km 4 1/2
5	Costa	Rancho San Antonio	Centro de rescate de fauna		Manabí	Manta	El Aromo	Rio Seco
6	Costa	El Pantanal	Centro de Rescate de Fauna	(04)2267047 094104973	Guayas	Guayaquil		Km 3. Vía Daule-Guayaquil
7	Costa	Fundación Ecológica Rescate Jambelí	Centro de rescate de fauna	(04)2205401 (04)2201578	Guayas	Naranjal	Balao Chico	Km 105. Vía Guayas-Machala (Hda. Jambelí)
8	Costa	Fundación PRO BOSQUE	Centro de rescate de fauna	(04)2874946 (04)2871900 ext 32283	Guayas	Guayaquil		Km. 16 Vía Guayaquil Salinas
9	Costa	Mini Zoológico Huaquillas	Mini Zoológico	22550995	El Oro	Huaquillas		Vía Huaquillas-Hualtaco
10	Costa	Parque Histórico de Guayaquil	Zoológico	(04)2832956 (04)2284712	Guayas	Samborondón		
11	Costa	Ecuatermia	Zoocriadero comercial	(04)2777341 097350792	Guayas	Sta. Elena	Sta. Elena	Recinto San Pablo

12	Costa	Kumanii	Centro de rescate	85069793	Esmeraldas	Esmeraldas	Esmeraldas	Rocafuerte 233 entre Bolívar y Sucre
13	Costa	Centro de rescate de Fauna Silvestre Federal	Centro de rescate de fauna		Guayas			Pascuales Vía Daule. Km 16 Mz. #SS sola #18
14	Costa	Centro de Tenencia Manejo "Arca de Noé"	Centro de rescate de fauna		Guayas	Guayaquil		
15	Costa	Centro de rescate "Nuestra Fauna"	Centro de rescate de fauna		Manabí			
16	Sierra	Zoocriadero "Santa Rosa"	Zoocriadero de producción comercial	(06)2608011	Imbabura	Ibarra	El Sagrario	Urbanización Flota Imbabura
17	Sierra	Palacara	Zoocriadero de producción comercial	229935 225170	Imbabura	Ibarra	Salinas	Hda. Palacara. La Pinta 300 y Rábida (Quito)
18	Sierra	Cóndor Huasi	Centro de rescate de fauna	(06)2662 182 2569176	Imbabura	Ibarra	Angochagua	Comunidad Zuleta
19	Sierra	Parque "El Cóndor"	Centro de rescate de fauna	(02)2406502 09982180	Imbabura	Ibarra	Otavalo	Pucará Alto
20	Sierra	Hacienda Santa Martha	Centro de rescate de fauna	2317188	Pichincha	Mejía	Tambillo	Hda. Sta. Martha. Barrio "El Belén"
21	Sierra	Centro de Rescate Segunda Oportunidad	Centro de rescate de fauna	2239703 2787838	Pichincha	Rumiñahui	Angamarca	Angamarca
22	Sierra	Fundación Rescate Fauna Silvestre	Centro de rescate de fauna	2371996 2376829	Pichincha	Quito	Tumbaco	Herberth y Beatriz Schlencker
23	Sierra	Heliconius C.A	Zoocriadero de producción comercial	2450671	Pichincha	Los Bancos	Mindo	Conuco-Mindo
24	Sierra	HYLA	Zoocriadero de producción comercial	2544316	Pichincha	Quito	Sangolquí	Giovanni Farina No. 566, San Rafael

25	Sierra	Kishpichiwan Muscushpa	Centro de rescate de fauna	097113553 2332547	Pichincha	Quito	Yaruqui	Had. La Loma. Yaruquí
26	Sierra	Zoológico de Guayllabamba	Zoológico	2368900 2368898	Pichincha	Quito	Guayllabamba	Urb. Huertos Familiares Guayllabamba
27	Sierra	Centro de Refugio de Vida Silvestre de Aves	Centro de rescate de fauna	2850224	Pichincha	Quito	Nanegalito	Nanegalito, Santa Elena
28	Sierra	Centro de Rescate Ilitio	Centro de Rescate de fauna	2710241	Cotopaxi	Latacunga	Mulaló	Ilitio
29	Sierra	Centro de rescate "Hacienda Mazan"	Centro de rescate de fauna		Azuay	Cuenca		Hacienda Mazan
30	Sierra	Camino Negro	Centro de Rescate de fauna	22758991	Pichincha	Santo Domingo de los Colorados		Km. 3 1/2 Vía Quinindé
31	Sierra	Centro de Rescate de Avifauna Silvestre B.C.E	Centro de rescate de fauna	2360956	Pichincha	Cayambe	Cangahua	Cayambe, Guachala, Sitio San Francisco
32	Sierra	Zoológico "AMARU"	Zoológico	72826337 2857143	Azuay	Cuenca	Sagrario	Calle Benigno Malo No 4-74 y calle Larga (bajada al puente del centenario)
33	Sierra	Zoocriadero Casa del Venado	Zoocriadero comercial	2360585	Pichincha	Cayambe	Cangahua	10 de Agosto OE1-07 y Ascazubi, Cayambe
34	Sierra	Bioacuarium	Acuario comercial	2228388	Pichincha	Quito	Santa Prisca	José Berrutieta OE9-154 y Ritter
35	Sierra	La Esperanza	Centro de rescate de fauna	99419135	Pichincha	Los Bancos	Mindo	Calle Vicente Aguirre, No. 40
36	Sierra	Disney de los Andes	Acuario recreacional		Pichincha	Quito		Granja el Conoto
37	Sierra	Dynastes del Valee	Zoocriadero comercial	062643865 062925324	Imbabura	Ibarra	Salinas	Sector Salinas
38	Sierra	Frapzoo Fundación Rescate Animal y Parque Hogar Zoológico	Centro de rescate	385211	Pichincha	Quito		García Moreno 1580 y Oriente

39	Sierra	Fundación Rescate del Bosque Tropical	Centro de rescate	2526789	Pichincha	Quito	Nono	Lizardo García y Diego de Almagro
40	Sierra	Centro de Manejo de Vida Silvestre "Guayabillas"	Centro de rescate	2953238	Imbabura	Ibarra	San Miguel de Ibarra	Sucre 3-10 y Borrero
41	Sierra	Proyecto "Pablo Guayasamin"	Zoocriadero de producción comercial	2446455	Pichincha	Quito	El Batán	Diego de Barieda No. 355 y Clemente Celi
42	Sierra	Zoocriadero de Guantas	Zoocriadero de producción comercial	2617362	Pichincha	Pedro Vicente	Pto. Quito	Km 140. Vía Calacalí. La Independencia
43	Sierra	Criadero "Ladies Fur"	Zoocriadero de producción comercial	2257474 2435837	Pichincha	Quito	Tumbaco	
44	Sierra	El Ave Exótica	Zoocriadero de producción comercial	3464081	Pichincha	Quito		El Rocío. Calle de los Arupos y calle B
45	Sierra	La Piolita	Zoocriadero comercial/Museo		Imbabura	Urucuqui	Tumbabiro	Antonio Cordero 564 y Teodoro Gómez. Ibarra
46	Sierra	FUNDEBO	Centro de rescate	(02)2504452	Pichincha	Quito		Barcelona 311 y Tobsa
47	Sierra	Zoológico de Santo Domingo de Ibarra	Zoológico		Imbabura	Ibarra		
48	Sierra	Centro Yurang Alipa, Tarqui	Zoológico	2878241 (07)22878143	Azuay	Cuenca		
49	Sierra	Jardín Ornitológico San Vicente	Centro de rescate		Tungurahua	Baños	Matriz	San Vicente
50	Sierra	Fundación Ecológica Gema (Proyecto Centro de Monitoreo Satelital Cóndor Huaico)	Centro de rescate		Cotopaxi	Latacunga	Mulaló	
51	Sierra	Centro de rescate "Tierra Cultivos"	Centro de rescate	32710525	Cotopaxi	Latacunga	José Hongo Bajo	
52	Sierra	Mirador Amazónico		095840027 095782344	Tungurahua	Baños	Río Verde	Cascada Pailón del Diablo
53	Sierra	Zoológico Aidita	Zoológico	(03)2901727	Chimborazo	Guano	Guano	San Jorge

				(03)2901728 (03)2901729				
54	Sierra	Zoológico de Guano	Zoológico	9963474	Chimborazo	Guano	Quinta Aidita	
55	Sierra	Zoocriadero "San Sebastián"	Zoocriadero de Investigación		Cotopaxi	Latacunga	Guaytacama	Hintanga
56	Sierra	Ecoparque Andino Porvenir						
57	Sierra	Zoocriadero Venado C.B "M.G. LANDS"	Zoocriadero de Investigación		Pichincha	Rumiñahui		Chisinchi
58	Sierra	Zoocriadero Venado C.B "El Fundo"	Zoocriadero		Cotopaxi	Latacunga	Mulaló	El Fundo
59	Sierra	Zoocriadero Venado C.B "La Palmira"	Zoocriadero		Cotopaxi	Latacunga	Poalo	Tilipulito
60	Sierra	Zoocriadero Venado C.B "Carihuirazo"	Zoocriadero		Tungurahua	Tisaleo	Alobamba	Virginia
61	Sierra	Zoocriadero Venado C.B "Cerro Hermoso"	Zoocriadero		Tungurahua	Pillaro	San Andrés	Andahuayo Bajo
62	Oriente	Kichiwa Zancudo Cocha	Centro de rescate		Orellana	Aguarico	Yasuní	Amazonía
63	Oriente	Fundación ABC	Centro de rescate		Bolívar	Guaranda	Matriz	Veintimilla
64	Oriente	Parque Real	Centro de rescate	2883976	Pastaza	Pastaza	Puyo	Barrio la Merced
65	Oriente	Yuquipa "Cabaña Ecológica"	Zoológico	700-071700768	Morona Santiago	Morona	Sevilla Don Bosco	
66	Oriente	Wayra Urku	Centro de rescate		Bolívar		Triunfo	Vía 10 de Agosto, Araujo, km 35, Pastaza
67	Oriente	Vida Amazónica	Zoocriadero comercial	(02)2342182	Sucumbios	Cuyabeno		Quito, Conocoto, Av. Pichincha y Pasaje "C" SN
68	Oriente	Fundación Sobrevivencia Cofán	Zoocriadero de Investigación	22470046	Sucumbios	Cuyabeno		Comuna Cofán -Zábalo

69	Oriente	ERIMAR Mark. Cia. Had. (Hostería)	Zoocriadero comercial	(02)2550995	Orellana	Garzococha	Limoncocha	A la orilla de la laguna de Garzococha. E Coca Comuna Piche
70	Oriente	Refugio Ecológico "TZANKA"	Zoológico	(07)605692	Zamora Chinchiipe	Zamora Chinchiipe		Calle José Luis Tamayo y Pasaje (Sin nombre)
71	Oriente	La Chacra (Destacamento de la Brigada Selva No. 19 Napo)	Sin Categoría		Francisco de Orellana	Coca	El Dorado	Vía al Auca Km. 1 1/2
72	Oriente	Hotel Misión	Sin Categoría	(06)2880554	Francisco de Orellana	Francisco de Orellana		Malecón del Río Napo y 12 de Octubre
73	Oriente	La Piragua	Sin Categoría		Sucumbios			Av. Quito (Frente Clínica Veterinaria: Nuestra Señora del Cisne)
74	Oriente	Rancho Caimán Negro	Zoocriadero de producción comercial	(06)2880960 2570768 fax: 570964	Francisco de Orellana	Francisco de Orellana	Pucuna	La Y de Pucuna
75	Oriente	Amazónico	Centro de Rescate de Fauna	(06)887304 098018155	Napo	Tena	Barantilla	Río Araujuno y Puerto Barantilla
76	Oriente	Centro Experimental La Paca	Zoocriadero de Investigación	(03)571835	Napo		Arosemena Tola	Km. 54. Puyo-Tena
77	Oriente	Centro Tecnológico Fátima	Zoocriadero de producción comercial	(03)2884105 (03)2887399 (02)2544799	Pastaza	Pastaza	Fátima	Vía Puyango-Tena Km. 9. Casilla Postal 16- 01-800
78	Oriente	Animales Paraíso de las Orquídeas	Centro de Rescate de Fauna	(02)2526223	Napo	Archidona		Km1. Vía Archidona Baeza
79	Oriente	El Arca	Centro de Rescate de Fauna	(06)2889650	Napo	Cotundo		Entrada a Cotundo junto al puente. Km. 6 Vía a Quito
80	Oriente	Parque Amazónico "La Isla"	Centro de Rescate de Animales	(06)2887597	Napo	Tena	Napo	Gobierno Municipal de Tena

81	Oriente	SACHA LODGE	Zoocriadero comercial	22236521 fax: 06880550	Orellana	Shushufindi	Limoncocha	Julio Salduvide 397- Valladoli
82	Oriente	YARINA LODGE	Centro de rescate		Orellana			A Orilla del Río Napo
83	Oriente	Ecoparque Monte Selva	Centro de rescate	32884988 2886821	Pastaza	Pastaza	Puyo	Santa Rosa. Vía Puyo Shell
84	Oriente	Yana Cocha	Centro de rescate	32884638	Pastaza	Pastaza	Puyo	Francisco de Orellana y Sangay
85	Oriente	Santa Isabel "Zoocriadero"	Zoocriadero comercial	97209127	Napo	Quijos	Baeza	Río Payamino No. 3
86	Oriente	Tarqui "Zoocriadero"	Zoocriadero comercial	97414898	Pastaza	Pastaza	Tarqui	Tarqui
87	Oriente	Yuturi Jungle Adventure (Arcandina)	Zoocriadero	9935322 2504037	Orellana	Francisco de Orellana		Coca

Elaboración: Autora. (Tomado de Ministerio del Ambiente del Ecuador, excepto museos y circos)

Anexo 2

Tabla 11. Zoológicos en Ecuador que presentan cérvidos

No.	REGIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	DIRECCIÓN	NOMBRE	CATEGORÍA	RESPONSABLE	TELÉFONO
1	Costa	El Oro	Arenillas	Arenillas	Km 1.5 vía a Alamor	Granja la Colina	Zoológico	Blgo. Julio Baquerizo	094500309
2	Costa	Guayas	Guayaquil	Tarqui	Km 23 Vía Daule	El Pantanal	Zoológico	Dr. Nelson Chiriboga	(04)2267047
3	Costa	Guayas	Samborondón		Km 1 vía Samborondón	Parque Histórico de Guayaquil	Zoológico	Dra. Anna Piña	94244438
4	Sierra	Azuay	Cuenca	Paccha	Autopista Cuenca-Azogues. Barrio Higospamba	AMARU	Zoológico	Blgo. Ernesto Arbeláez	092684383
5	Sierra	Azuay	Cuenca	Tarqui	Tañiloma. 20 min de Cuenca	Yurak Allpa	Zoológico	Alberto Vele	2 878241 085652133
6	Sierra	Azuay	Santa Isabel	Unión	Sector Cataviña	Hacienda Corasari "Mazorca de Oro"	Zoológico	Sr. Yordano Torres	2862111 087237214
7	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	José Guango Bajo		Agrinac - Tierra Cultivos	Zoológico	Ing. Freddy Imbaquingo	(03)2 710525
8	Sierra	Loja	Loja	El Valle	La Banda	Orillas del Zamora	Zoológico	Ing. Klever Piedra	2570407

9	Sierra	Pichincha	Quito	Guayllabamba	El Aguacate, Dumichupa y Pircapamba	Guayallabamba	Zoológico	Vet. Pablo Arias	091995947
10	Oriente	Orellana	Fco. De Orellana	Pto. Fco. De Orellana		Zoológico el Venado	Zoológico		
11	Oriente	Morona Santiago	Sucúa	Sucúa		Hábitat Zoo	Zoológico	Sr. César Torres	

Elaboración: Autora

Anexo 3

Tabla 12. Zoocriaderos en Ecuador que presentan cérvidos

No.	REGIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	DIRECCIÓN	NOMBRE	CATEGORÍA	RESPONSABLE	TELÉFONO
1	Costa	Guayas	Guayaquil	Tarqui	Km 11.5 vía Daule	Envases del Litoral	Zoocriadero	Ing. José Polid	(04) 2 101400
2	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	Guaytacama		San Sebastián	Zoocriadero	Ing. Juan Carlos Vásquez	O92486579
3	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	Poalo	Hacienda Tilipulito	La Palmira	Zoocriadero	Agr. Wilmer Vinuesa	O99544593
4	Sierra	Pichincha	Rumiñahui		Chisinchi	Zoocriadero Venado C.B "M.G. LANDS"	Zoocriadero		
5	Sierra	Tungurahua	Tisaleo	Alobamba	Virginia	Zoocriadero Venado C.B "Carihuirazo"	Zoocriadero		O96899075
6	Sierra	Tungurahua	Pillaro	San Andrés	Andahualo Bajo	Zoocriadero Venado C.B "Cerro Hermoso"	Zoocriadero		(07)2 740778 091717826
7	Sierra	Pichincha	Cayambe	Cangahua	Guachala	Casa del Venado	Zoocriadero	Sr. Julio Villalba	O94636311

Elaboración: Autora

Anexo 4

Tabla 13. Centros de rescate en Ecuador que presentan cérvidos

No.	REGIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	DIRECCIÓN	NOMBRE	CATEGORÍA	RESPONSABLE	TELÉFONO
1	Costa	El Oro	Piñas	Piedras	Sitio las Flores	Amazonas	Centro de rescate	Sr. Bolívar Aguirre (Propietario) Sr. Aníbal Almeida (Responsable)	072921804
2	Costa	Guayas	Guayaquil	Chongón	Km 24 vía a la Costa	NARAYANA	Centro de rescate	Dra. Paulina Ruiz	097415950
3	Costa	Manabí	Portoviejo	12 de Marzo	Km 1.5 vía a Crucita	Nuestra Fauna	Centro de rescate	Vet. Carlos Solórzano	091604617
4	Costa	Manabí	Bahía de Caraquez	Leonidas Plaza	km 4 1/2	Parque Saiananda	Centro de rescate	Sr. Alfredo Harmsen	Hostería (05)2398331 (05)2398147
5	Sierra	Azuay	Cuenca	El Valle	Colapamba	EMAC	Centro de rescate	Blga. Ligia Carrión	2 896071 094728010
6	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	Mulaló		Ilitio	Centro de rescate	Sebastián Kohng	091466578
7	Sierra	Imbabura	Ibarra	La Victoria		Guayabillas	Centro de rescate	Ing. Oscar Cauca (Administrador)	092039460
8	Sierra	Loja	Loja	Vilcabamba		El Molino	Centro de rescate		3025170 085098375
9	Sierra	Imbabura	Ibarra	San Miguel de Ibarra		"Guayabillas"	Centro de rescate	Ing. Oscar Cauca	092939460
10	Sierra	Tungurahua	Tisaleo	La Matriz		Centro de Rescate de venado cola blanca	Centro de rescate	Sr. Luis Córdova Núñez	

Elaboración: Autora

Anexo 5

Tabla 14. Unidades de Manejo de Vida Silvestre que presentan cérvidos.

No.	REGIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	DIRECCIÓN	NOMBRE	CATEGORÍA	RESPONSABLE	TELÉFONO
1	Costa	El Oro	Piñas	Piedras	Sitio las Flores	Amazonas	Centro de rescate	Sr. Aníbal Almeida (Responsable)	072921804
2	Costa	El Oro	Arenillas	Arenillas	Km 1.5 vía a Alamor	Granja la Colina	Zoológico	Blgo. Julio Baquerizo	094500309
3	Costa	El Oro	Arenillas	Chacras	Km 1 vía a Chacras	Bosque tropical	Finca	Jamil Kun	083736028
4	Costa	Guayas	Guayaquil	Tarqui	Km 23 Vía Daule	El Pantanal	Zoológico	Dr. Nelson Chiriboga	(04)2267047
5	Costa	Guayas	Samborondón		Km 1 vía Samborondón	Parque Histórico de Guayaquil	Zoológico	Dra. Anna Piña	94244438
6	Costa	Guayas	Guayaquil	Tarqui	Km 11.5 vía Daule	Envases del Litoral	Zoocriadero	Ing. José Polid	(04) 2 101400
7	Costa	Guayas	Guayaquil	Chongón	Km 24 vía a la Costa	NARAYANA	Centro de rescate	Dra. Paulina Ruiz	097415950
8	Costa	Manabí	Portoviejo	12 de Marzo	Km 1.5 vía a Crucita	Nuestra Fauna	Centro de rescate	Vet. Carlos Solórzano	091604617
9	Costa	Manabí	Bahía de Caraquez	Leonidas Plaza	km 4 1/2	Parque Saiananda	Centro de rescate	Sr. Alfredo Harmsen	Hostería (05)2398331 (05)2398147
10	Sierra	Azuay	Cuenca	Paccha	Autopista Cuenca-Azogues. Barrio Higospamba	AMARU	Zoológico	Blgo. Ernesto Arbeláez	092684383

11	Sierra	Azuay	Cuenca	Tarqui	Tañiloma. 20 min de Cuenca	Yurak Allpa	Zoológico	Alberto Vele	2 878241 085652133
12	Sierra	Azuay	Cuenca	Tarqui	Tañiloma. 20 min de Cuenca	Yurak Allpa	Restaurante	Alberto Vele	2 878241 085652133
13	Sierra	Azuay	Cuenca	El Valle	Colapamba	EMAC	Centro de rescate	Blga. Ligia Carrión	2 896071 094728010
14	Sierra	Azuay	Cuenca			Hacienda San Luis		Lorena Martínez (esposa propietario)	084682629
15	Sierra	Azuay	Santa Isabel	Unión	Sector Cataviña	Hacienda Corasari "Mazorca de Oro"	Zoológico	Sr. Yordano Torres	2862111 087237214
16	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	Mulaló		Ilitio	Centro de rescate	Sebastián Kohng	091466578
17	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	José Guango Bajo		Agrinac - Tierra Cultivos	Zoológico	Ing. Freddy Imbaquingo	(03)2 710525
18	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	Guaytacama		San Sebastián	Zoocriadero	Ing. Juan Carlos Vásconez	092486579
19	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	Poalo	Hacienda Tilipulito	La Palmira	Zoocriadero	Agr. Wilmer Vinueza	099544593
20	Sierra	Imbabura	Ibarra	La Victoria		Guayabillas	Centro de rescate	Ing. Oscar Cauca (Administrador)	092039460
21	Sierra	Loja	Loja	El Valle	La Banda	Orillas del Zamora	Zoológico	Ing. Klever Piedra	2570407
22	Sierra	Loja	Loja	Vilcabamba		El Molino	Centro de rescate		3025170 085098375

23	Sierra	Pichincha	Quito	Guayllabamba	El Aguacate, Dumichupa y Pircapamba	Guayllabamba	Zoológico	Vet. Pablo Arias	091995947
24	Sierra	Imbabura	Ibarra	San Miguel de Ibarra		"Guayabillas"	Centro de rescate	Ing. Oscar Cauca	092939460
25	Sierra	Pichincha	Rumiñahui		Chisinchi	Venado C.B "M.G. LANDS"	Zoocriadero		
26	Sierra	Tungurahua	Tisaleo	Alobamba	Virginia	Venado C.B "Carihuirazo"	Zoocriadero		096899075
27	Sierra	Tungurahua	Tisaleo	La Matriz		Venado cola blanca	Centro de rescate	Sr. Luis Córdova Núñez	
28	Sierra	Tungurahua	Pillaro	San Andrés	Andahualo Bajo	Venado C.B "Cerro Hermoso"	Zoocriadero		(07)2 740778 091717826
29	Sierra	Pichincha	Cayambe	Cangahua	Guachala	Casa del Venado	Zoocriadero	Sr. Julio Villalba	094636311
30	Oriente	Orellana	Fco. De Orellana	Pto. Fco. De Orellana		Zoológico el Venado	Zoológico		
31	Oriente	Morona Santiago	Sucúa	Sucúa		Hábitat Zoo	Zoológico	Sr. César Torres	

Elaboración: Autora

Anexo 6

Tabla 17. Base de datos de las condiciones de los cérvidos

No.	NOMBRE	CATEGORÍA	RESPONSABLE	TELÉFONO	ESTADO	CONDICIONES	NÚMERO	ESPECIE
1	Amazonas	Centro de rescate	Sr. Bolívar Aguirre (Propetario) Sr. Aníbal Almeida (Responsable)	072921804	Malo	Malo	3	<i>Odocoileus virginianus</i> y <i>Mazama rufina</i>
2	Granja la Colina	Zoológico	Blgo. Julio Baquerizo	094500309	Bueno	Bueno	10	<i>Odocoileus virginianus</i> y <i>Mazama rufina</i>
3	Bosque tropical	Finca	Jamil Kun	083736028	Malo	Malo	2	<i>Odocoileus virginianus</i>
4	El Pantanal	Zoológico	Dr. Nelson Chiriboga	(04)2267047	Malo	Malo	5	<i>Odocoileus virginianus</i>
5	Parque Histórico de Guayaquil	Zoológico	Dra. Anna Piña	94244438	Regular	Regular	5	<i>Odocoileus virginianus</i>
6	Envases del Litoral	Zoocriadero	Ing. José Polid	(04) 2 101400	Malo	Malo	8	<i>Odocoileus virginianus</i>
7	NARAYANA	Centro de rescate	Dra. Paulina Ruiz	097415950	Regular	Malo	4	<i>Odocoileus virginianus</i>
8	Nuestra Fauna	Centro de rescate	Vet. Carlos Solórzano	091604617	Regular	Malo	5	<i>Odocoileus virginianus</i>

9	Parque Saiananda	Centro de rescate de fauna	Sr. Alfredo Harmsen	Hostería (05)2398331 (05)2398147	Decomisados			
10	AMARU	Zoológico	Blgo. Ernesto Arbeláez	092684383	Regular	Regular	2	<i>Odocoileus virginianus</i>
11	Yurak Allpa	Zoológico	Alberto Vele	2 878241 085652133	Malo	Malo	30	<i>Odocoileus virginianus</i> y <i>Mazama rufina</i>
12	Yurak Allpa	Restaurante	Alberto Vele	2 878241 085652133	Malo	Malo	4	<i>Odocoileus virginianus</i>
13	EMAC	Centro de rescate	Blga. Ligia Carrión	2 896071 094728010	Malo	Malo	5	<i>Odocoileus virginianus</i> y <i>Mazama rufina</i>
14	Hacienda Corasari "Mazorca de Oro"	Zoológico	Sr. Yordano Torres	2862111 087237214	Bueno	Bueno	40	<i>Odocoileus virginianus</i> y <i>Mazama rufina</i>
15	Ilitio	Centro de rescate	Sebastián Kohng	091466578	Bueno	Bueno	11	<i>Odocoileus virginianus</i>
16	Agrinac - Tierra Cultivos	Zoológico	Ing. Freddy Imbaquingo	(03)2 710525	Malo	Malo	4	<i>Odocoileus virginianus</i>
17	San Sebastián	Zoocriadero	Ing. Juan Carlos Vásquez	092486579	Malo	Malo	6	<i>Odocoileus virginianus</i>
18	La Palmira	Zoocriadero	Agr. Wilmer Vinueza	099544593	Malo	Malo	4	<i>Odocoileus virginianus</i>
19	Guayabillas	Centro de rescate	Ing. Oscar Cauca	092039460	Escapados			

20	Orillas del Zamora	Zoológico	Ing. Klever Piedra	2570407	Regular	Regular	3	<i>Odocoileus virginianus</i>
21	Guayallabamba	Zoológico	Vet. Pablo Arias	091995947	Regular	Regular	4	<i>Odocoileus virginianus</i>
22	Casa del Venado	Zoocriadero	Sr. Julio Villalba	094636311	Regular	Regular	11	<i>Odocoileus virginianus</i>
23	Hacienda San Luis	Finca	Lorena Martínez (esposa propietario)	084682629	No encontrados			
24	El Molino	Centro de rescate		3025170 085098375	Escapados			
25	Zoocriadero Venado C.B "M.G. LANDS"	Zoocriadero			No encontrados			
26	Zoocriadero Venado C.B "Carihuirazo"	Zoocriadero		096899075	No encontrados			
27	Zoocriadero Venado C.B "Cerro Hermoso"	Zoocriadero		(07)2 740778 091717826	No encontrados			
28	Hábitat Zoo	Zoológico	Sr. César Torres		Escapados			
29	Zoológico el Venado	Zoológico			Regular	Regular	2	<i>Mazama americana</i>

Anexo 7



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

MANEJO ADECUADO DE CÉRVIDOS EN LAS UNIDADES DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE EN ECUADOR

ALOJAMIENTO DE LOS CÉRVIDOS

Los cérvidos deben disponer de espacio y ambiente suficientes para garantizar su salud física y psicológica. Son animales territoriales que deben permanecer sin otras especies. Sus alojamientos adecuados con vallas altas (2 metros) sin alambres de púas, palos o tablas. Sus medidas pueden ser aproximadamente de 50x50m², con su respectiva manga de manejo para facilitar su captura ya sea por motivos de investigación o enfermedades.



NIVELES DE TEMPERATURA, HUMEDAD, VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN

Un buen manejo de los cérvidos requiere de adecuados niveles de temperatura, humedad, ventilación e iluminación, todo esto acompañado de una buena infraestructura física y de elementos básicos como árboles, pastos, pozos de agua etc. con el fin de proporcionales de sombra, luz, calor y agua.



ENFERMEDADES, VACUNACIONES Y DESPARASITACIÓN

Las especies deben llevar un proceso de desparasitación y vacunación con el fin de evitar contagiar enfermedades al resto de la colección y a las personas que visitan las unidades. Por lo que se recomienda realizar un plan sanitario y de control.



COMEDEROS Y BEBEDEROS

Los cérvidos deben disponer de comederos y bebederos dentro de su alojamiento que garanticen condiciones óptimas para su desarrollo. Los bebederos tendrán agua limpia y fresca todo el tiempo, evitando su contaminación con estiércol y comida. De igual forma los comederos deben estar ubicados en lugares adecuados y limpios, facilitando su mantenimiento diario, para evitar enfermedades.



CONDICIONES HIGIÉNICAS DE LOS CÉRVIDOS

En el alojamiento se debe evitar molestias, como: vibraciones, ruidos intensos, suelos excesivamente abrasivos, presencia de sustancias potencialmente tóxicas, herramientas olvidadas, acumulación de restos de comida, heces o basura procedente del exterior, instalaciones eléctricas mal protegidas, etc. que pongan en peligro la salud y la integridad física de los cérvidos.



CARTELES VISIBLES DE INFORMACIÓN, NORMAS DE CONDUCTA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

En lo que respecta a la seguridad de alojamientos, las unidades deben cumplir los parámetros establecidas por el AZA (La **Asociación de Zoológicos y Acuarios**) que son: carteles visibles de información acerca de la presencia de cérvidos, carteles visibles acerca de la biología de los cérvidos y carteles visibles sobre el estatus de conservación de estas especies, con el fin de lograr concienciar a la ciudadanía sobre la biodiversidad que tiene el Ecuador.



ANA CRISTINA MALO ROBLES

Anexo 8



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

CAPTURA ADECUADA PARA TOMA DE MUESTRAS EN CÉRVIDOS

- Nunca trabajar en un día con viento.
- Nunca trabajar en un día con altas temperaturas.
- Nunca mover animales cuando los machos tienen astas.
- No manejar hembras con 5 ó más meses de preñez.
- Todo manejo debe hacerse en compañía de 1 ó 2 auxiliares.
- Antes de realizar cualquier movimiento, verificar que las puertas y accesos, estén libres y/o cerrados, según se requiera
- Nunca permitir el acceso o la colocación de elementos extraños al área de trabajo: automóviles, motocicletas, caballos, mangueras u otros.
- Nunca permitir comportamientos extraños al área de trabajo: correr, gritar y silbar.
- Hacer saber a los animales, mediante ruidos leves, la ubicación de las personas que ingresaron al criadero para realizar trabajos de manejo.
- Antes de iniciar cualquier trabajo de manejo, estar completamente seguro, detener la paciencia que se requiere para este trabajo.



TÉCNICAS DE INMOVILIZACIÓN O CONTENCIÓN QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA EL MANEJO DE CÉRVIDOS.

Contención química



Contención física



Una situación extrema de estrés, producirá en los cérvidos, lo que se conoce en medicina veterinaria: **“Miopatía por estrés”** estrés fisiológico y/o estrés psicológico, se conoce también como enfermedad del músculo blanco, enfermedad del venado caído y/o acalambado. Esta enfermedad provoca la pérdida total de la locomoción, es recomendable evitar al máximo el acercamiento humano a los animales postrados.

SITIOS CORPORALES RECOMENDADOS PARA INYECTAR LOS FÁRMACOS PARA INMOVILIZACIÓN



CONTENCIÓN QUÍMICA



- Zoletil
- Ketalen ketamina
- Xilacina

Mezclar en un frasco de Zoletil de 100mg. /ml.; 2cc (ml.) de Xilacina de 333mg. /ml. + 6cc (ml.) de Xilacina de 100mg. /ml. +3cc (ml.) de Ketamina de 100mg. /ml. De esta mezcla antes mencionada aplicamos 1.5 cc (ml.) para un animal de 90kg. de peso aproximado.



CONTENCIÓN FÍSICA



Se lo realiza por medio de redes, en donde se deberá a proceder con el tapado de sus ojos, y el amarre de sus 3 extremidades (2 posteriores y 1 anterior) con personal calificado para evitar cualquier lesión en los cérvidos.

ANA CRISTINA MALO ROBLES

Anexo 9

Instalaciones de las UMVS



Figura 10. Instalaciones de la UMVS. Zoológico "Yurak Allpa".



Figura 11. Instalaciones. Zoocriadero "Envases del litoral".



Figura 12. Instalaciones. Centro de Rescate "Narayana".



Figura 13. Instalaciones del zoocriadero "La casa del venado".



Figura 14. Instalaciones. Zoocriadero "La Palmira".



Figura 15. Instalaciones. Zoológico "Orillas del Zamora".

Anexo 10

Bebederos de cérvidos en las UMVS



Figura 16. Bebederos. Zoológico "AMARU".



Figura 17. Bebederos compartidos con gallinas. Zoocriadero "La casa del venado".



Figura 18. Bebederos compartidos con vacas y llamas. Zoocriadero "La casa del venado".



Figura 19. Bebederos. Zoológico "Agrinag-Terra Cultivos".



Figura 20. Bebederos. Finca Carlos Vivar.



Figura 21. Pozo de agua. Zoológico "El pantanal".

Anexo 11

Comederos de cérvidos en las UMVS



Figura 22. Comederos. Zoológico "AMARU".



Figura 23. Comederos de cérvidos. Zoológico "Yurak Allpa".



Figura 24. Comederos. Centro de Rescate "EMAC".



Figura 25. Comederos. Finca. Carlos Vivar.



Figura 26. Ausencia de comederos. Zoológico "El Pantanal"



Figura 27. Comederos. Zoológico "Guayllabamba".

Anexo 12

Alojamientos de cérvidos en las UMVS



Figura 28. Alojamiento de cérvidos con bebederos, se evidencia mal estado. Zoocriadero "San Sebastián".



Figura 29. Alojamiento de cérvidos. Zoocriadero "San Sebastián".



Figura 30. Alojamiento de cérvidos. Centro de Rescate "El Ilitio".



Figura 31. Alojamiento de cérvidos. Centro de Rescate "El Ilitio".



Figura 32. Alojamiento de cérvidos con ponies. Zoocriadero "Envases del litoral".

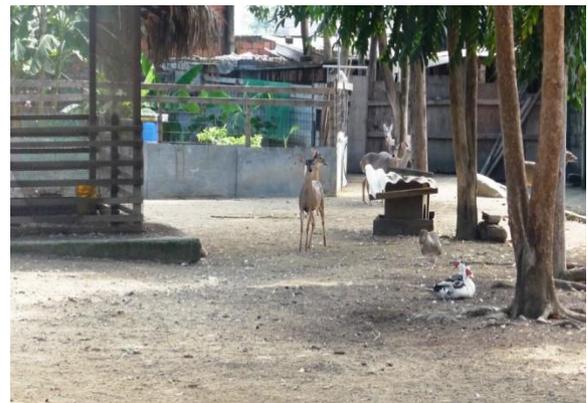


Figura 33. Cérvidos con gansos y latas sueltas. Provocan lesiones en los animales. Zoocriadero "Envases del Litoral".

Anexo 12

Alojamientos de cérvidos en las UMVS



Figura 34. Cérvido encerrado en una pequeña jaula. (4x4m²). Zoológico. “Envases del litoral”.



Figura 35. Alojamiento de cérvidos, libres en 2ha.. Centro de Rescate “Narayana”.

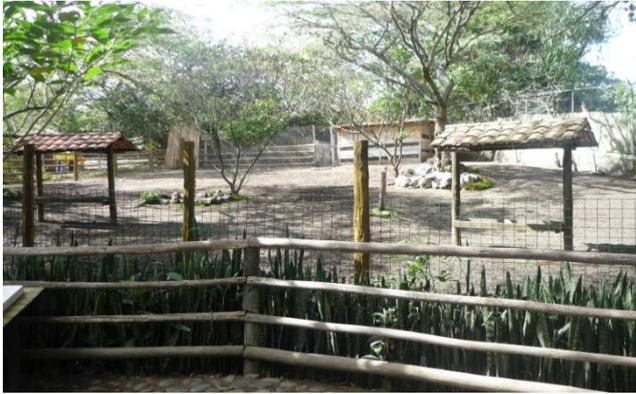


Figura 36. Alojamiento de cérvidos. Zoológico “Guayllabamba”



Figura 37. Alojamiento de cérvidos. Centro de Rescate “Amazonas”.



Figura 38. Alojamiento de cérvidos encerrados en una pequeña jaula. Finca “Carlos Vivar”.



Figura 39. Alojamiento de cérvidos. Zoológico “Mazorca de Oro-Eljuri”.

Anexo 13

Alojamientos de cérvidos compartido con otras especies



Figura 40. Cérvidos libres en la UMVS. Comederos. Compartidos con gallinas. Zoocriadero "La casa del venado".



Figura 41. Alojamiento del cérvido compartido con pavo real. Zoológico "Orillas del Zamora".



Figura 42. Cérvido con babeosis, compartiendo alojamiento con avestruz. Zoológico "Mazorca de Oro"-Eljuri



Figura 43. Alojamiento del cérvido, junto con avestruz. Zoológico "Yurak Allpa".



Figura 44. Cérvido compartiendo alojamiento con gallinas. "Restaurante Yurak Allpa".



Figura 45. Cérvido compartiendo alojamiento con gallinas y vacas. "Restaurante Yurak Allpa".

Anexo 14

Contacto directo con cérvidos en las UMVS



Figura 46. Contacto directo con cérvido *Odocoileus virginianus*. Centro de Rescate "Amazonas".



Figura 47. Contacto directo con cérvido. Zoológico "Envases del litoral".



Figura 48. Contacto directo con cérvidos, libres en toda la UMVS. Zoológico "La casa del venado".



Figura 49. Contacto directo con cérvidos. Zoológico "San Sebastián".



Figura 50. *Mazama americana*. Contacto directo. Zoológico "El venado". Francisco de Orellana.



Figura 51. Cérvido *Odocoileus virginianus*. Zoológico "AMARU". Manga de manejo.

Anexo 15

Condiciones higiénicas de cérvidos en las UMVS



Figura 52. Cérvido *Odocoileus virginianus* en alojamiento lleno de lodo. Zoológico "Yurak Allpa".



Figura 53. Cérvido *Odocoileus virginianus* en alojamiento lleno de lodo. Zoológico "Yurak Allpa".



Figura 54. Cérvido *Odocoileus virginianus* en alojamiento lleno objetos peligrosos como escobas y cepillos. Finca "Carlos Vivar".



Figura 55. Cervatillo en alojamiento lleno de lodo. *Mazama americana*. Zoológico "El venado". Francisco de Orellana.



Figura 57. Alojamiento de cérvidos llenos de lodo, y heces de otras especies. Zoológico "El pantanal".



Gráfico 57. Alojamiento de cérvidos llenos de lodo, y heces de otras especies. Zoológico "El pantanal".

Anexo 16

Carteles informativos acerca de cérvidos en las UMVS



Figura 58. Alojamiento de la UMVS zoológico “Orillas del Zamora”.



Figura 59. Alojamiento del cérvido, no posee carteles visibles. Zoológico “Orillas del Zamora”.



Figura 60. Alojamiento de cérvidos, no posee carteles visibles. Zoológico “La Palmira”.



Figura 61. Cartel visible con información acerca de cérvidos *Odocoileus virginianus*. Zoológico “Guayllabamba”.



Figura 62. Alojamiento de cérvidos. Centro de Rescate “Amazonas”.



Figura 63. Alojamiento de cérvidos. Zoológico. “Eljuri”.

Anexo 17

Cérvidos en las UMVS



Figura 64. Cérvido *Odocoileus virginianus* fuera de su alojamiento, expuesto como mascota. "Restaurante Yurak Allpa".



Figura 65. Cérvido *Odocoileus virginianus*. Centro de Rescate "EMAC".



Figura 68. Cérvidos *Odocoileus virginianus*. Zoológico. "Guayllabamba".



Figura 69. Cérvidos *Odocoileus virginianus* sueltos en la UMVS. Zoocriadero "La casa del venado".



Figura 67. Cérvido *Odocoileus virginianus*. Finca. Carlos Vivar.



Figura 66. Cérvido *Odocoileus virginianus* a este individuo se le diagnosticó babesiosis (*Babesia* sp). Zoológico "Mazorca de Oro"-Eljuri

Anexo 18

Cérvidos en las UMVS



Figura 70. Cérvidos *Odocoileus virginianus* libres en 4ha. Centro de Rescate "El Ilitio".



Figura 71. Cérvido *Odocoileus virginianus*. Zoocriadero "La Palmira".



Figura 72. Cérvido *Mazama rufina*. Zoológico "Agrinag-Terra Cultivos".



Figura 73. Cérvido *Mazama americana*. Zoológico "El venado". Francisco de Orellana.



Figura 74. Cérvido *Mazama americana*. Zoológico "El venado". Francisco de Orellana.



Figura 75. Cérvido *Odocoileus virginianus*. Zoocriadero "Envases del litoral".