

42  
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA  
EXPLOTACION INTENSIVA DE CIERVO ROJO  
(*Cervus elaphus*) UBICADA EN EL LAGO DE  
TEXCOCO (COMISION NACIONAL DEL AGUA).

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A :  
SILVIA IRIS LOPEZ ORTEGA

ASESORES: MVZ. MPA. J. MIGUEL POMPA FLORES.  
MVZ. ADRIANA COSSIO BAYUGAR.

MEXICO, D. F.,

1997

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIAS

### A MIS PADRES.

Carlos H. López M. y Silvia Ortega de L.  
Porque sin su esfuerzo y sacrificios esta meta no la hubiera alcanzado. gracias por su amor y ejemplo a seguir.

### A MIS HERMANOS.

Carlos, Gaby, Teresita y Humberto por su alegría y cariño que nos une.

### A MI ESPOSO

Xavier Ducoing R. que con su amor y apoyo siempre ha estado conmigo en todos los momentos difíciles. T.A.L.

### A MIS HIJOS

Xavier Eduardo y Silvia Mariana . Los quiero.

A la familia Ducoing Rivera por sus muestras de afecto .

A Vero y Male Campos Ortega por su amistad a lo largo de mi niñez.

A mi amiga Laura Soto V.

GRACIAS A TODOS .

## AGRADECIMIENTOS

En especial a mis asesores, Adriana Cossío y Miguel Pompa por su tiempo y por ampliar mis conocimientos.

Al Departamento de Administración y Economía por su apoyo, en especial a la Dra. Nora Aymami, Dr. Rafael Meléndez, Dr. Francisco Alonso, a Clara y Carlos por su amistad y ayuda.

A la Comisión Nacional del Agua, en especial al Dr. Hugo Roman y a la Dra. Pilar Hinojosa por compartir conmigo sus experiencias.

A mi jurado por ayudar a perfeccionar mi trabajo.

A Elsa Coria, Didi Padilla, Lulú Barragán, Diana Mociño y Martha Díaz por su amistad a lo largo de la carrera.

A mi facultad de Medicina Veterinaria y Z por estos cinco años de aprendizaje.

## CONTENIDO

Página.

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
PROCEDIMIENTO	5
ANALISIS DE LA INFORMACION	31
LITERATURA CITADA	32
ANEXOS	33

## RESUMEN

LOPEZ ORTEGA, SILVIA IRIS. Evaluación zootécnica de una explotación intensiva de Ciervo Rojo (Cervus elaphus), ubicada en el Lago de Texcoco. (bajo la dirección de : Adriana Cossío Bayugar y Miguel Pompa Flores)

Se analizó la información obtenida de bibliografía internacional comparándola con lo practicado en el Proyecto Lago de Texcoco perteneciente a la Comisión Nacional del Agua ( CONASA). Se utilizó una cámara de video como apoyo a los datos recabados en forma directa. El resultado de esta comparación presentó grandes diferencias en el manejo sin que ésto significara que los ciervos estudiados estuvieran en mal estado, adaptándose a nuestro hemisferio con gran éxito y demostrando que son una especie susceptible a ser domesticada, obteniendo de éstos, productos de muy buena calidad. Por lo tanto, se concluye que el Proyecto Lago de Texcoco tomó como base la información recabada de otros proyectos de Nueva Zelanda y Australia y modificó los datos según sus necesidades, teniendo buen éxito en la crianza de los ciervos. Demostrando ser una empresa redituable en la producción de pie de cría.

## I. INTRODUCCION

En el nuevo plan de estudios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. se abre un nicho de trabajo para el M.V.Z. en el área de Fauna Silvestre. Aunque el contenido del temario de la asignatura se orienta hacia aspectos de tipo tanto biológico, etológico, y conservacionista, el presente trabajo complementa dicho enfoque con las aportaciones de las áreas económico-administrativas. Con esta propuesta se logrará un mayor equilibrio entre las disciplinas médicas, zootécnicas y administrativas para formar un nuevo profesionista con bases científicas, técnicas y con capacidad de organización, planeación y decisión.

En el contexto del nuevo plan de estudios se observa el concepto especie-producto, incorporando el aprovechamiento óptimo de la infraestructura física y el estudio del ecosistema, de manera que el MVZ. pueda dirigir las empresas de producción, no sólo de especies domésticas conocidas comúnmente, sino buscando la diversificación y tomando en cuenta otras especies, como es el caso del Ciervo Rojo (*Cervus elaphus*), cuya explotación puede generar empleos y ganancias dentro del mercado con productos como carne, astas y piel. Se analiza el manejo zootécnico ligado al aspecto económico, y es importante ya que conociendo el primero se podrá manejar eficientemente el capital, llevándose a cabo políticas de planeación en la empresa, evitando pérdidas económicas y aprovechando al máximo los insumos para obtener un producto; es decir, hacer inversiones para obtener ingresos (2,5). Cabe mencionar que existe la alternativa de exportar los productos del ciervo ya que son muy cotizados en Europa, Asia y Estados Unidos por sus cualidades curativas y alimenticias(4), aunque la demanda nacional de algunos de estos productos aún no se ha cubierto. Esta especie es de reciente introducción a nuestro país por lo que estamos a tiempo de incidir en el rumbo y orientación de su aprovechamiento. Como guía de evaluación se tomaron las siguientes áreas de estudio: Genética, Reproducción, Alimentación, Manejo, Sanidad, Instalaciones, Ecología y Economía.(2). (Lo que antes se conocía con la palabra GRAMISE (2) con las adaptaciones y adiciones convenientes.

La crianza del Ciervo Rojo ayuda a enriquecer la ganadería de nuestro país. Al llevarse a cabo en explotaciones controladas no puede

reproducirse con los venados nativos de México porque no es factible biológicamente que haya éstos cruzamientos.

Debido a su fácil adaptación a las condiciones climáticas de nuestro país, se ha observado que es una especie susceptible a ser utilizada, con fines productivos. Uno de los principales problemas a los que se enfrentan los criadores de Ciervo Rojo, es el rechazo de algunos sectores que consideran que la fauna nacional se va a ver afectada por el aprovechamiento del mismo.

La importancia de conocer el comportamiento y el medio ambiente en el que se desarrolla el Ciervo Rojo, radica en que entre más se conozca acerca de este cérvido, mejor podremos diseñar un sistema de explotación adecuado para su aprovechamiento el cual será una fuente de proteína de origen animal con atributos diferentes a la carne de bovino<sup>(7)</sup>. La carne de Ciervo Rojo se clasifica como un platillo del "buen gourmet", debido a su suavidad y sabor característico<sup>(5)</sup>; además de su bajísimo contenido de colesterol<sup>(11,13)</sup>. Los principales consumidores de esta carne son los restaurantes de cierta categoría quienes la adquieren a precios elevados, proveniente del extranjero, ya que el país no es autosuficiente en la producción de la misma por lo que es un pequeño grupo de personas el que puede llegar a consumirlo. El Ciervo Rojo es originario de Europa en donde existen diferentes subespecies que se distribuyen ampliamente llegando hasta Eurasia y parte del Medio Oriente, prefiriendo las montañas, y sobre todo, los bosques donde hay muchos árboles de espeso follaje. "Allí se reúnen en manadas numerosas, según el sexo y la edad. Las hembras, los cervatos y crías permanecen juntos, los machos de más edad forman reducidas tribus, y los viejos viven solitarios hasta la época del celo, en la cual se reúnen con las otras manadas."<sup>(7)</sup>

"El Ciervo Rojo macho mide 2.30 m de largo, la cola 15 cm y su altura hasta la cruz es de 1.50 m. la hembra es de menores dimensiones y diferente color.

El macho: mide alrededor de 1.3 m puede llegar a pesar 180 a 300 kg de peso vivo.

Las hembras: son pequeñas su estándar es de 1 m a la cruz pesan de 100 a 130 kg de peso vivo. Siendo éstos estándares en Nueva Zelanda.

Tienen el cuerpo prolongado, los costados hundidos, el pecho ancho, las espaldillas salientes, el lomo recto y plano, la cruz un poco levantada, el cuello largo, estrecho y comprimido lateralmente, la

cabeza larga, el hocico adelgazado, la frente plana y hundida entre los ojos, la parte superior de la nariz recto, los ojos expresivos, de regular tamaño y la pupila oval y prolongada. Los lagrimales, que se dirigen oblicuamente hacia el ángulo de la boca, son bastante grandes y forman una cavidad estrecha". (6)(7)

"El asta está sostenida por una pequeña protuberancia, se ramifican en numerosos pitones, llamados " hitas o candiles "; y sólo la presentan los machos, el tronco se encorva mucho hacia atrás en su nacimiento(3).- " Las piernas son delgadas y vigorosas; los dedos están recogidos en unas pezuñas rectas, puntiagudas y delgados, las uñas ovaladas y romas en la punta, apenas tocan el suelo, la cola es cónica y adelgazada en el extremo"(4).

"Cubre el cuerpo una capa fina y pelos sedosos lisos y espesos; tan sólo en el pecho y parte anterior del cuello alcanzan éstos una gran longitud aunque en invierno presenta una capa más larga espesa y áspera, la cual mudan al final del mismo. Adornan el labio superior tres hileras de cerdas largas y delgadas, y hay sobre el ojo otras semejantes. El color varía según la estación, edad y el sexo: en invierno el pelaje es de un gris parduzco, y en verano rojo pardo. Los cervatos son de un color pardo; con manchas blancas en los primeros meses son muy bellos al nacer son de color café rojizo con manchas blancas en la parte superior del cuerpo, estas manchas blancas les ayuda como mimetizar, perdiéndose a los 3 meses. Las variaciones en este concepto son numerosas; el pelaje es tan pronto negro como leonado, rara vez se ven individuos con manchas blancas o enteramente de este color; cuando el cervatillo cumple una semana, sería inútil tratar de cogerle sin una red, pues sigue a todas partes a su madre y se oculta en las altas hierbas apenas esta lanza un grito de espanto o golpea fuertemente la tierra con sus patas anteriores. La cría mama hasta el siguiente periodo de celo, y su madre le enseña a buscar su alimento en el bosque. A los siete meses comienzan a crecer sus astas y se renuevan cada año". (4)

La cornamenta calcificada de los ciervos pesa de 7 a 9 kg en los individuos poco fuertes y de 16 a 18 kg, en los mas vigorosos (4). El ciervo macho provee arriba de 4 a 6 kg. de astas en terciopelo al año. Es cortado en Noviembre y Diciembre (hemisferio sur).

Es una de las especies mas fácilmente domesticables que se adapta fácilmente a las condiciones de una granja. su estructura social es en manadas. su temperamento es manejable. no son muy agresivos salvo los machos en la época de empadre. Son especies comúnmente criadas en Nueva Zelandia. Australia. diferentes países europeos. E.U.A., y Canadá entre otros.

La clasificación zoológica del ciervo es la siguiente : (7)

Reino	Animal
Phylum	Cordata
Subphylum	Vertebrata
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Infraclase	Eutheria
Orden	Artiodactyla
Suborden	Rumiantia
Superfamilia	Cerviidae
Género	<u>Cervus</u>
Especie	<u>elaphus</u>

#### JUSTIFICACION :

En México el ciervo rojo no es muy conocido. por ser una especie de reciente introducción. además no se tiene mucha experiencia en el manejo zootécnico y se estan realizando varias adaptaciones obteniendo buenos resultados en su explotación. un ejemplo de ésto es en el Lago de Texcoco.

#### OBJETIVOS :

Realizar un estudio zootécnico de la explotación intensiva del Ciervo Rojo. comparando la información obtenida en la literatura proveniente de Nueva Zelandia y Australia. contra las adaptaciones realizadas en nuestro país por motivos climatológicos. geográficos y de infraestructura.

#### II. PROCEDIMIENTO :

El presente trabajo se realizó basándose en los datos proporcionados por el personal encargado de la explotación perteneciente al proyecto "Lago de Texcoco Comisión Nacional del Agua ( CONASA ") y en los obtenidos por observación directa. Esto fue de utilidad para evaluar zootécnicamente a la empresa en los aspectos de instalaciones, alimentación, genética, reproducción, sanidad, manejo y económicos. El equipo que se utilizó fue solamente una cámara de video para registrar con más detalle las instalaciones de la explotación y compararlas con lo investigado en la literatura proveniente de Nueva Zelanda, Australia y revistas internacionales, en nuestro país no encontramos información generada en México sobre estos cérvidos, y la literatura consultada fue del año 1991 en adelante.

El capitulado es el siguiente :

- 2.1 Descripción de la Región.
- 2.2 Situación General del Rancho.
- 2.3 Características de Conducta.
- 2.4 Genética y Reproducción.
- 2.5 Alimentación.
- 2.6 Manejo.
- 2.7 Instalaciones y equipo.
- 2.8 Sanidad.
- 2.9 Economía.

III Análisis de la información.

#### 2.1 DESCRIPCION DE LA REGION .

La zona federal de la Comisión Nacional del Agua destinada al proyecto comprende 8,200 ha en total, destinando sólo una superficie de 30 has. para los ciervos de la cuenca de el lago de Texcoco, abarcando parte de los municipios de Ecatepec, Atenco, Texcoco, Chimalhuacán y Netzahualcoyotl; al oriente del Valle de México, dentro de el Estado de México. (5)

#### MEDIO FISICO NATURAL .

\* En el resto del trabajo nos referiremos a la explotación con estas siglas

EDAFOLOGIA : Por ocupar parte de la cuenca de un lago salado, el terreno contiene gran cantidad de sales, el suelo es arcilloso, por lo tanto compresible.

OROGRAFIA : El relieve se considera nulo, la máxima altitud es de 2339 msm

CLIMA : Templado semiseco con temperaturas entre los 5 y 30 grados C.

HIDROGRAFIA : Río Texcoco, Cuatlinchán, Chapingo, Churubusco, San Bernardino, San Juan.

FLORA : En los alrededores proliferan plantas conocidas en la región como pirul (Schinus molle), eucalipto (Eucalyptus), sauce (Salix goodingii), abeto (fam. Abietacea), oyamel (Abies religiosa), pino (Pinus montezumae), encino (Quercus acutifolia), ciprés (Fam. Cupresacea), tejocote (Crataegus pubescens), capulín (Prunus setoniana), manzano (fam. Rosacea), ocote (Pinus montezumae), acacia (fam. Mimosacea), manzana, durazno, chabacano etc.. En la zona toda la flora es inducida y consiste en pináceas y pasto salado.

FAUNA : Conejo mexicano (Sylvilagus cunicularius), liebre (Lepus californicus), zopilote, gorrion, colibrí, tuzas (Tepescuintle cuniculus paca), ganado vacuno (Bovis taurus), caballo (Equus equinus), patos (Anas platyrhynchos), garzas, cercetas (Anas cyanoptera), pelicanos. \*  
(5)

#### MEDIO FISICO ARTIFICIAL

Lo comprendido en el proyecto Lago de Texcoco: lago Nabor Carrillo, lago Xaltocan, laguna Xalpango, lago Recreativo, lago Churubusco, canales de derivación del río del mismo nombre, gran canal del desagüe, Centro de evaporación solar de el Caracol, Carretera Peñón - Texcoco, algunas construcciones provisionales.

El proyecto es una estación de investigación y reproducción con instalaciones básicas, a través de las cuales se busca recuperar el

\* los nombres científicos fueron encontrados en el libro Fauna silvestre de Mexico, Leopold S.

área de suelos salinos para la explotación de diversas especies domésticas conocidas.<sup>(5)</sup>

## 2.2 SITUACION GENERAL DEL RANCHO .

El proyecto del Ciervo rojo está dividido en dos etapas. la primera comprende una superficie de 7 has donde actualmente se alojan las 84 cabezas (5 machos y 79 hembras). que llegaron de la importación de Nueva Zelanda en Junio de 1993. Estos se encuentran aclimatados y adaptados a su nuevo hábitat (incluyendo manejo y alimentación), sin embargo se encuentran con una carga animal alta. En teoría en Nueva Zelanda se soporta bajo condiciones óptimas, una carga no mayor en promedio a los 7 ciervos adultos por ha o bien, 10 hembras adultas y 5 machos/ha. Dadas las condiciones de recuperación del pasto salado aquí se estima una carga de 4 a 5 animales por ha, porque se suplementa; se cuenta con riego por aspersión.

La segunda etapa contempla la preparación y acondicionamiento de un total de 23 has que inicia en la zona norte del proyecto, donde se ha introducido una cobertura de 2 metros con material de rezaga debidamente compactada y donde se pretende llevar a cabo la construcción de un subdrenaje con el propósito de lavar permanentemente los suelos y así evitar que las sales afloren a la superficie ; lo que permitirá una mejor y mayor cobertura de los pastizales, y así poder llevar a cabo la práctica de pastoreo con los ciervos.

## 2.3 CARACTERISTICAS DE CONDUCTA

Los ciervos como animales de granja se han tenido por generaciones siendo aún animales silvestres, ya que su naturaleza no ha cambiado ni siquiera cuando son manejados desde el nacimiento; sin embargo se adaptan fácilmente a las condiciones de cautiverio y domesticación .Viven en rebaños que pueden ser muy grandes (más de 100 animales), el líder generalmente es una hembra; son muy territoriales ágiles, nerviosos, establecen jerarquías por lo que la sobrepoblación puede afectar a algunos individuos. Son temerosos y amigables, al ser

---

<sup>5</sup>En el anexo 1 se muestra un plano de la distribución de los potreros en la explotación.

animales ágiles, sus criaderos deben ser rodeados por una cerca alta y fuerte. No pueden ser manejados como el ganado (vacuno). Son animales considerados sanos y parecen ser más resistentes que las vacas u ovejas.

#### 2.4 GENETICA Y REPRODUCCION .

La primera y más importante decisión para un programa de cruzamiento es la selección, la determinación de características biológicas influyen en los ingresos y egresos y derivación del valor económico de dichas características.<sup>(10)</sup>

ESPECIE PRESENTE EN CONASA: Cervus elaphus línea pura de Nueva Zelanda.

SISTEMA DE EMPADRE : Estacional continuo en el año de 1995 fue del 25 de Oct. al 4 de Enero obteniendo un 95 % de nacimientos: en un periodo del 9 Junio al 6 de Julio de 1996 nacieron el 85 % de los cervatos.

CONTROL GENETICO: Es por medio de registros, de acuerdo a la numeración del arete.<sup>(13)</sup> En México, en el Proyecto Lago de Texcoco no llevan éste tipo de control.

#### DIAGNOSTICO DE GESTACION

En la explotación se diagnostica por medio de la observación directa. Presentan de 2 a 3 ciclos estrales al año. En Nueva Zelandia se habla de la utilización de ultrasonidos para detectar al producto, así como también el registro que muestra en que mes fue montada la hembra y el control sobre los empadres.<sup>(13)</sup>

#### HEMBRAS PROXIMAS AL PARTO

Al llegar las ciervas a CONASA estaban próximas al parto siendo éstos en los meses de Septiembre a Diciembre con una relación de madre - cría de 1: 1.  
Pero ya aclimatadas al hemisferio los partos son en los meses de Mayo y Junio.

#### PORCENTAJE DE FERTILIDAD

En Nueva Zelanda es de un 80 a 100 % (13)

En el proyecto Lago de Texcoco se registró un 90 % de fertilidad.

#### DESTETES

En 1994 en el Proyecto Lago de Texcoco fue de un 6 %, nacieron 56 ciervos menos las bajas que fueron 5 ciervos, quedaron 51 ciervos destetados. Además de que a las hembras les afectó el cambio de hemisferio, de que habían hembras primerizas, y que por el estrés no bajaba la leche, esto también afectó a los destetes.

#### REEMPLAZOS

No utilizan reemplazos ya que se venden todas las crías, y no pueden captar ciervos de otras explotaciones porque es una dependencia gubernamental. Además de tener un parámetro de 5 líneas genéticas diferentes por lo que se evita la consanguinidad. Estas líneas provienen dos de Nueva Zelanda, una Inglesa, una Alemana y una Yugoslava.

#### SISTEMAS DE SELECCION

Las características productivas y económicas a las cuales se les ha dado mayor importancia y por lo tanto han sido los criterios de selección son:

1. Producción de carne, a través de la velocidad de crecimiento de los individuos y características de canal.
2. Producción de astas definido como tamaño de la base, longitud y forma.
3. Temperamento y resistencia a condiciones de estrés ya sea de manejo o climáticos.
4. Resistencia a enfermedades.
5. Partición a épocas tempranas dentro de la etapa de parición.
6. Producción de leche.
7. Producción y calidad de piel<sub>11</sub>

El sistema de selección se enfoca a los productos que queremos explotar ya sea de carne o astas.

En CONASA se seleccionan en base a la producción de carne; antes del empadre por el número de arete tanto a los machos como a las hembras. Tomando como base de selección el fenotipo del animal.

#### DATOS REPRODUCTIVOS

Pubertad :	cierva 16 meses con un peso 65 a 70 kg ciervo 14 meses con un peso de 75 kg.
Empadre :	Comienza en otoño en Nueva Zelandia que es en los meses de marzo y abril. En el hemisferio sur también pero en los meses de septiembre - octubre - noviembre
Duración empadre :	2 o 3 ciclos estrales (6 a 8 semanas)
Duración del ciclo estral :	18.3 +- 1.7 días.
Duración del estro :	12 a 24 hrs.
Apareamientos por estro :	1 a 3 por día.
Periodo de gestación :	231 +-4.5 días
Tiempo de parición :	A finales de octubre (verano) en Nueva Zelandia Hemisferio sur a finales de primavera
Duración de parición:	3 a 4 semanas con empadres controlados
Porcentaje de parición :	90 % En CONASA es de un 87 %
Porcentaje de destetados :	85 % En CONASA es de un 96 %
Peso al nacer :	4 a 7.5kg. En CONASA es de 8.5a 9 kg.
Incidencia gemelar :	1 : 1500
Longevidad :	14 a 16 años.

-(5)

#### 2.5 ALIMENTACION .

"La alimentación en Nueva Zelanda es por pasturas de riego por aspersión se suplementa en corto tiempo del lero. al 5<sup>to</sup> año de vida durante 100 días".<sup>(14)</sup>

En el manejo del pastoreo tenemos que tomar en cuenta el inicio, finalización e intervalos del pastoreo, altura de la pastura, densidad, la edad y el sexo de los ciervos. La suplementación será estacional. Todos los potreros deberán permanecer con su vegetación natural con el objeto de que los animales se sientan en su medio y se acostumbren al forraje. La dieta estará compuesta por la pradera del potrero mas una ración balanceada con 16 % de proteína, la cual se puede elaborar con los mismos forrajes que se utilizan para el ganado bovino: sorgo, maíz, melaza, alfalfa, harinolina, y suplementar con minerales que se requieran.<sup>(13)</sup>

El porcentaje de proteína de mantenimiento se menciona que es de un 6 %, de un 10 -14 % para crecimiento y un 15 % para lactación.<sup>(13)</sup>

Los minerales son importantes para el desarrollo corporal y de las astas.<sup>(4)</sup> El calcio y el fósforo deberán suministrarse en un suplemento que contenga 0.64 % de calcio y 0.56 % de fósforo en relación 1:1. En invierno el maíz constituye una importante fuente de energía, y como suplemento también. En ranchos con siembra se utiliza el zacate Rye grass perenne, alfalfa trébol, pradera mixta que se mantiene siempre verde por la capilaridad de su raíz. La suplementación deberá ser en periodos criticos como en invierno y verano secos los cuales se caracterizan por bajo contenido de proteínas<sup>(13)</sup>; en el crecimiento de astas en machos y lactación porque aumenta sus requerimientos de energía de 2 a 3 veces. El consumo de alimentos se incrementa en periodo de desarrollo de astas, gestación y lactancia en ésta etapa podemos utilizar en los casos que la madre no acepte al ciervo o ésta haya muerto una leche de reemplazo.

En CONASA el pastoreo comenzó a partir de Septiembre de 1996 con una superficie de pastoreo de 22 has. Subdivididas conteniendo el pasto salado (*Distichis spicata*), con una capacidad de 5 ciervos adultos / ha.

La utilización de la pradera es por medio de rotación con descansos de 15 a 22 días.

Leche de reemplazo:

Alimento sustituto para crianza:  
Utilizada en CONASA.

1000 ml. leche de vaca, una yema de huevo,  
 20g. aceite de hígado.  
 50:50 leche evaporada Carnation. (240 ml) sin azúcar. dándole de agua fría  
 y 5 gotas de multivitaminas

Leche NAN o Leche NIDO utilizando de cualquiera de éstas dos: administran 3 medidas con todo el biberón lleno (240 ml) sin azúcar. dándole de tomar 3 biberones cada 3 hrs

#### Composición de la Leche de las Ciervas:<sup>(5)</sup>

4.5 %	lactosa
8.5 - 13.0 %	grasa
6.8 - 8.4 %	proteína
21 - 27	total de sólidos

#### CAPACIDAD DE CARGA .

Los hábitats naturales, tienen una determinada "capacidad de carga". la cual está en función directa de la abundancia y tipo de componentes vegetales que lo integran. Otro factor importante para un hábitat es que, es constante y que varía de acuerdo a la estación del año y de un año con respecto a otro, dependiendo de la cantidad de lluvia precipitada y su distribución, como observamos depende de la estación del año en la que estemos, ya que en el invierno por ser mas limitante la capacidad es menor en comparación con el verano por la composición vegetal y la estructura del tallo es mejor.<sup>(9)</sup>  
 En Nueva Zelandia la mejor relación macho: hembra observada es de 1 : 15 en jóvenes y 1: 30 en adultos .<sup>(13)</sup>

#### ESPACIO POR ANIMAL

En CONASA varía. Va de 22 animales adultos por 1 ha , hasta 39 animales que pueden alojar sin problemas observando primero en qué época del año estamos y la cobertura vegetal de los corrales. La superficie en el Lago de Texcoco es de 7 has con 5 corrales de 1 ha y 1 corral de 2 has.

#### DENSIDAD DE POBLACION.

Se define como la cantidad de animales presentes en una unidad de superficie determinada.

$$Dp = \frac{\text{número de animales}}{\text{unidad de superficie}}$$

$$Dp \text{ de CONASA EN 1994} = \frac{84}{7} = 12 \text{ ciervos presentes por ha}$$

#### DIETAS EMPLEADAS EN CONASA

Debido a que el pastoreo es insuficiente por la falta de pradera y excedentes en la capacidad de carga se suplementa con una dieta que utilizan; es una dieta con un 16 % de proteína obteniendo éste porcentaje con la ayuda del suministro de pacas de alfalfa. Elaboran dos dietas que les han dado resultado, que contienen:

50 % de pasto salado	50 % de pasto salado
29.5 % de maíz	23 % de sorgo
10 % de soya	10 % de salvado de trigo
10% de salvado	10 % de pasta de girasol
2kg de minerales	2 kg de minerales

Se les suministra dos veces al día una a los 8 :30 a.m. y otra a las 14:00 hrs. dependiendo si el alimento ya llegó a las instalaciones.

Consumen 1.200 ton/semana utilizando :  
20 pacas/día de alfalfa . avena  
220 kg/día de concentrado

#### CALIDAD NUTRITIVA EN CONASA

La obtienen adicionando a las hembras en lactación alfalfa y concentrado; a la cría se manda a pastoreo para que posteriormente entre a la etapa de empadre. En el empadre se suplementa 2 veces sin pastoreo.

#### METODO ALIMENTICIO .

El método utilizado es el pastoreo y la suplementación en la lactación. Contiene un 14 % de proteína. según la edad es la cantidad de alimento que se le suministra al ciervo.

Precio por ton - \$ 1400.00

Precio por Kg - \$ 1.40

Precio de alimento forrajero (paca de alfalfa achicalada)- \$ 27.50

## 2.6 MANEJO

Las prácticas de manejo más usuales en un corral con malla venadera serían :

1. Manejo del Pastoreo.
2. Pesaje, aretado, destetes.
3. Aislamiento de animales (agresivos, enfermos, etc.)
4. Embarque (ventas, traslados, etc.)
5. Cosecha de astas .
6. Formación de lotes para empadre. (11)

En CONASA se llevan a cabo éstas prácticas menos la cosecha de astas.

### ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DIARIAS.

- Recorrido de supervisión tanto matutino como vespertino.
- Alimentación en corrales dos veces al día.
- Pastoreo de 8 am a 5 pm con suplementación en la tarde.

### MANO DE OBRA

Son 3 trabajadores los cuales tienen su recorrido diario :

1. Recorrido
2. Dar el alimento
3. Pintar

---

\* En el anexo 4 se realizó una proyección a un año del costo del alimento en CONASA . estas actividades se realizan según se necesite en la explotación.

4. Subir láminas y mallas \*
5. Limpiar corrales
6. Checar fugas
7. Preparar alimento
8. Manejo
9. Regar
10. Tratamientos \*

#### ARREO .

Los ciervos son fáciles de arrear por ser lentos en el día . Muchos animales son inquietos en el verano.

El ciervo corre paralelo a la cerca. las puertas deben ser colocadas en las esquinas para hacer el movimiento mas fácil. En CONASA las puertas de todos los corrales desembocan a un pasillo central . teniendo así una sola puerta dirigida a la manga de manejo.

Al trabajar en los potreros es importante que no haya tensión porque se formarían estampidas dándose el pánico y se esparcirían además de que se golpearían . la paciencia es importante.  
Nunca cazar al ciervo o sujetarlo súbitamente o alguien desconocido si se asustan y se dispersan deben reunirlos caminando hacia ellos para reagruparlos moviéndose hacia la dirección que se requiere. (13)

#### UTILIZACION DE PERROS :

Los perros ovejeros son una ventaja definitiva. pero deben estar bajo estricto control. No se utilizan para caza pero se si para dirigirlos . no causan estrés porque son perros entrenados y no deben ser utilizados en los corrales o a lo largo de estos. (13)

#### IDENTIFICACION

Se identifica a la madre - cria y se identifica con arete a los 2 y medio meses. (13)

## REGISTROS.\*

En un rancho los registros son básicos, tomando en cuenta los siguientes datos, como por ejemplo :

- La edad de los animales
- El peso del animal y otras medidas corporales (13)

## CALENDARIO DE MANEJO .

"El ciclo de vida de los ciervos comienza con los partos en Junio sumándose a la manada, se destetan en Septiembre cuando es precoz es a los 3 meses siendo a los 6 meses lo mas común; cuando las manadas son reintroducidos a la pradera. El periodo de empadre dura de 2 a 5 semanas. Durante el invierno los destetados y las ciervas son encerrados ; estos destetados comen 1 kg. de concentrado como suplemento por día, de ensilado o heno es ad libitum. Las ciervas no se alimentan de concentrado hasta después de parir. En Abril las prácticas de manejo se estandarizan como la vacunación, aretado, examen de tuberculosis, y asistencia veterinaria. Los destetados son seleccionados para el cruzamiento o matanza a los 15 meses de edad justo antes de la época de empadre. Los ciervos son vendidos como pie de cría o para sacrificio cuando tienen 15 a 18 meses de edad o al alcanzar un peso de 90 kg. La edad y distribución numérica de la manada es necesaria para la cruce y para saber el número de reemplazos necesarios por año, y el número de animales disponible para el mercado. Estos números son requeridos para calcular los valores económicos especialmente cuando no todas las características son expresadas con cierta frecuencia y cierto tiempo .Los costos en algunas empresas son variables dependiente o independiente de el nivel de producción" (10)

(Según manual Australiano). (13)

Aquí los meses no corresponden a lo que ocurre en México por estar en diferentes hemisferios; siendo las horas luz las que regulan el comportamiento reproductivo de los ciervos.

JUNIO (INVIERNO) (EN MEXICO DIC..ENE..FEB.)

---

\* en el anexo 2 se muestra la tarjeta de registro utilizada en CONASA.

Seleccionar a los ciervos maduros

Pesar destetados

Checar ganancias de peso en registros

Suplementar 300grs. cabeza/día

Agruparlos para apareamiento (alrededor de 2 años) alternar dieta de mantenimiento.

JULIO (*enero*)

La alimentación es crítica durante el invierno. alimentar destetados con la mejor pastura y grano si lo necesitan.

Asegurar suficiente alimento difícil de digerir como la fibra para ayudar a los movimientos peristálticos con grano para evitar la acidosis.

Alimentar a los ciervos maduros con raciones de mantenimiento. Tener cuidado de estrés relacionado a enfermedades como : F.C.M. . Síndrome de la muerte de invierno. Pasteurelisis. Yersiniosis.

AGOSTO (*febrero*)

Pesar y seleccionar destetados para cruzamiento o sacrificio.

Alimentar bien a los ciervos para producción máxima de asta en terciopelo.

Llevar datos de la caída y separación del botón de los ciervos. son los remanentes de hueso del año pasado.

SEPTIEMBRE (*PRIMAVERA: marzo*) (EN MEXICO MAR..ABR..MAY.)

Agruparlos de acuerdo a la caída de los botones esto permite que se acostumbren. Suplementar hasta primavera. alimentar a los ciervos para

sacrificio y producción de velvet a su índice máximo. Monitorear el nivel parasitario.

#### OCTUBRE. *(abril)*

Evitar que el último mes de gestación las hembras engorden para que no haya distocias.

Vacunar contra enfermedades clostridiales

Vender ciervos para sacrificio .

Separar por grupos el asta en terciopelo, esto es requerido de acuerdo al peso y calidad

Agrupar a las hembras en grupos de parición: tempranos, medios, y tardíos en potreros adecuados. Las hembras secas deben estar separadas.

#### NOVIEMBRE *(mayo)*

Las astas del ciervo esta lista para su corte después de 60 días de que el botón se cae. Es aproximadamente el 65 % de su talla madura. La cornamenta es removida desde la corona por un MVZ, utilizando tranquilizante, una sierra para carne y bloqueo nervioso.

Lotificar a los ciervos mas dóciles de 2 años para la producción de astas y carne.

Separar, pesar a machos y hembras de un año y checar pesos registrados.

Una buena calidad de pasturas con una carga de 10 ciervos/ha.

La nutrición afecta los pesos al nacer por eso restringir el peso de las hembras la tasa de crecimiento es hasta 12 meses.

#### DICIEMBRE *(VERANO: junio)*

El asta continúa creciendo después del corte , en ocasiones, el ciervo requiere una dieta de mantenimiento .

La alimentación de las hembras que están dando de lactar es el doble de energía obteniéndola de ensilados, grano, pellet para ciervo, trébol. El crecimiento depende enteramente de la suplementación aunada con la leche.

Revisar diariamente para detectar distocias, muerte neonatal, y animales atorados alrededor de las cercas. En las mañanas es mejor observarlos.

#### ENERO (*julio*)

La calidad de la pastura declina. La suplementación es importante para la lactación su producción láctea es un máximo de 7 a 8 lts. por semana declinando rápido después de la 15 semana.

Amamantan de 3 a 4 hrs. en un día siendo 8 veces por día la primera semana, reduciendo de 3 a 4 veces al día en 3 meses.

Se destetan en forma natural a los 6 meses.

Alimentarlos todos juntos para que se enseñen a comer minimizando el retraso de crecimiento.

Alcanzan su peso máximo en otoño. Alimentar al semental antes de el celo

Mantener el peso corporal en ciervos para producción de velvet .

Remover rebrotes del velvet .

#### FEBRERO (*agosto*)

Pesar, aretar(izquierda para machos, y derecha hembras). Determinar los porcentajes de parición, y destetados.

Cortar todos los rebrotes de velvet .

#### MARZO (*Otoño:septiembre*)

Aretar (tatuar o implante de identificación )

Pesar, vacunar, monitorear parasitosis.

El destete sirve como un " flushing "para que las hembras , aumenten de peso corporal y rango de concepción.

Los destetes de mas de 30 kg. se colocan con la mejor pastura y se suplementa si es necesario. Pueden ser entrenados cuidándolos en los días severos en un cobertizo.

Introducir el macho con las hembras para el apareamiento.

Eliminar o sacrificar a las no productivas

Juntar un macho por 50 hembras en la primera semana de Marzo. Cuidar a los ciervos cuando salen del celo. Tener cuidado con los ciervos agresivos.

#### ABRIL (*octubre*)

La función ovárica de la cierva es estimulada por la disminución de los días largos o las horas luz en el día. Esto coincide en el lero. o 2<sup>do</sup>. ciclo.

Reemplazar los ciervos machos por otros después de 2 ciclos estrales (18 días cada ciclo).

Nunca poner los reemplazos con ciervos no utilizados como sementales evitando así las luchas.

Pesar a destetados y continuar dándoles buen alimento.

#### MAYO (*noviembre*)

Sacar machos porque la cría está por nacer antes de enero.

Alimentar a los destetados con raciones de mantenimiento.

Al crecer a los 2 años requiere mas alimento para cubrir sus necesidades de desarrollarse y gestar.

Seleccionar destetados en buenas pasturas y monitorear pesos.

En invierno tiene un pelaje lanoso y gris.

El entrenamiento es la llave de la eficiencia para el manejo. El ciervo se vuelve extremadamente tratable con el establecimiento de una rutina. Dejar que ellos investiguen donde están las puertas y las pasillos.

El corral de manejo debe estar abierto y debe situarse a la mitad del camino para que el ciervo lo utilice para pasar de un lugar a otro, donde ellos puedan entrar.

#### CALENDARIO DE MANEJO DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA

##### ENERO

Hembras al pastoreo.

##### FEBRERO

Muestreo de heces y recorte de astas .

##### MARZO

Pastoreo.

##### ABRIL

Desparasitación .

Diagnóstico de gestación por observación .

##### MAYO

Pastoreo .

JUNIO . JULIO

Particiones .

Licitaciones para venta : el sistema que utilizan de ventas es por promoción en el periódico anunciando las liquidaciones de los ciervos .

Censo .

Elaboración de registros .

AGOSTO

Muestreo de heces y desparasitación .

Selección de machos .

Suplementación de sementales .

SEPTIEMBRE

Selección y suplementación de sementales .

Empadre .

Identificación y lotificación de hembras .

OCTUBRE

Destetes .

Identificación madre - cría .

Pesaje .

Aretado .

Registrar las ganancias de peso .

Desparasitaciones .

NOVIEMBRE

Riego por aspersión de las praderas .

DICIEMBRE

Sacar a los machos de los corrales de empadre .

TODO EL AÑO

Mantenimiento de instalaciones .

Mezcla de concentrados .

Visitas guiadas .

TRANSPORTE.

Varios vehículos pueden utilizarse como trailers cubiertos, que sean espaciosos. Si utiliza un cargador debe ser bajo responsabilidad, asegurarse que el camión y el cajón estén bien sujetos; es conveniente que el conductor conozca como revisar a los ciervos y sus requerimientos. Utilizar un operador con experiencia; la caja del camión debe tener buena ventilación, piso antiderrapante y divisiones de ciervos. Debemos asegurarnos que sea camión para carreteras y que tenga adecuadas reservas. Todos los bordes como puertas, cerraduras sobresalientes deben ser cubiertas. (13)

SALA DE MANEJO :

Es de forma redonda con puerta giratoria que se engancha en cada corral con los ciervos que se van a manejar, desembocando al pasillo central que los lleva a su respectivo corral. Aloja a 10 animales en las medidas de 3 mts X 1.5 mts

Es utilizada para toma de muestras para coprocultivos que es cada 6 meses, desparasitaciones, identificación madre-cria, corte de pezuñas que se realiza cada 4 meses, descorne a los 60 días de crecimiento

#### ANIMALES

Densidad Poblacional en el criadero de ciervos al 29 de Febrero del '96

61 hembras de 4 años

04 sementales de 4 años

01 macho de 2 años

01 hembra de 2 años

08 machos de 1 año

02 hembras de 1 año

31 hembras de 8 meses

20 machos de 8 meses

TOTAL : 128 cabezas

Donación al ejército en Dic. '95\*

01 macho de 4 años

04 hembras de 1 año

16 hembras de 4 años

---

\*Existen diferentes modelos de salas de manejo, pudiendo elegir el diseño que mejor le convenga a la explotación. Se muestra el modelo utilizado en CONASA en el anexo 5

\*Estos animales fueron los que llegaron de Nueva Zelândia .

#### POBLACION EXISTENTE

De los 51 sobrevivientes es el 91 % de destetados  
20 Hembras son para pie de cria es el 35 %  
4 sementales representa el 7 % para reemplazos  
15 machos para carne son el 26 %  
12 ciervos restantes son para reposiciones.

#### TOTAL POBLACIONAL EN CONASA .

En julio de 1996 : 128 adultos más 57 nacimientos.  
En julio de 1997 : 174 adultos más 58 nacimientos.

#### PORCENTAJE DE ANIMALES MUERTOS

En CONASA se tiene aproximadamente un 6 % al tener algún animal muerto, el procedimiento a seguir es hablarle al seguro, ya que éstos animales por ser de una dependencia gubernamental están asegurados por un monto de \$1000 dls. Los machos y las hembras por \$ 800 dls. (sin importar la edad). Por lo tanto el seguro decide que hace con el animal muerto.

#### DESTETES

A los 14 días de nacimiento en CONASA el ciervo consume alimento sólido, el cual se lo dejan ad libitum. Aprenden a tomarlo imitando a su madre.

Los destetados a las 14 semanas pesan entre 35 y 38 kg. (13).

#### 2.7 INSTALACIONES

##### MANTENIMIENTO

Este lo llevan a cabo los mismos trabajadores que se hacen cargo de los ciervos. La Comisión nacional del Agua se encarga de proporcionar los desinfectantes, gas, agua y luz.

##### AGUA.

Para una producción intensiva de ciervo deben establecerse abrevaderos y líneas de agua dirigidas como paso primordial para acondicionar el lugar.

En CONASA el agua es suministrada a través de tubería que proviene de una cisterna la cual es llenada por medio de pipas para su bombeo hacia toda la explotación.

#### SOMBRA.

Los sombreaderos son esenciales para reducir el estrés.

En el lago de Texcoco tienen un sombreadero el cual es un conjunto de árboles que provee a los animales de sombra y además lo utilizan como paridero.

#### COMEDEROS

Son de 6 mts. cuadrados con forma de canoa, en los que se alimentan 12 hembras.

Además en cada corral hay un pesebre de tamaño mediano para colocar el forraje. Se utiliza para acercar a los ciervos y que los visitantes los observen.

#### BEBEDEROS

Sólo hay un bebedero en forma de pileta por corral de 120 Lts. el cual se mantiene lleno todo el día. Se lavan diariamente.

#### CORRALES

La utilización de corrales depende de la elección que se tenga porque existen varios diseños. Las paredes son de madera terciada o de tabloncillos de madera. El resto de las paredes son de 2.4 mts., puede ser de red de alambre o tabloncillos en el espacio exterior. El piso de concreto es caro pero facilita el trabajo. Debe de haber adecuada ventilación en el techo. (13)

Las instalaciones de la explotación fueron construidas con material de desecho encontrado en ésta área ; dando una excelente función . ya que hasta la fecha no se han maltratado los potreros.

## POTREROS

Son 5 potreros de 1 ha. y 2 potreros con 2 has.

## PASILLOS

El central es de 800 mts. cuadrados en forma semicircular.

## ALMACENES

Cuentan con sólo un almacén para el alimento el cual es una casa prefabricada.

## EQUIPO CON MOTOR

Se tiene 2 bombas para desagüe de bosques y 2 para riego por aspersión

## EQUIPO SIN MOTOR

Palas, escobas, carretillas, cubetas, herramientas, etc.

## 2.8 SANIDAD

"Para identificar y cuantificar los factores de riesgo se incluye la salud, enfermedad, mortalidad, reproducción, crecimiento, producción de asta en terciopelo. En las características que se observan en la granja está el área, la topografía, suplementación de agua, tipo de cerca, confortabilidad, exposición al viento, tipo de pastura y maleza, ciervos identificados por sexo." (3)

"En Nueva Zelanda se practican análisis como el de sangre colectada en tubos con EDTA para la hematología. Son analizados para cuantificar proteínas totales, albúmina, fósforo, gamaglutamiltransferasa, nitrógeno ureico, glutatión peroxidasa, pepsinógeno, cobre, vitamina B12, y evidencia serológica de Yersiniosis y Leptospirosis. Las heces son analizadas para conteo de huevos y larvas." (3) En México lo único que se está realizando es el estudio coproparasitológico y algunas veces de Tuberculosis.

En general, los programas sanitarios y de vacunación son similares a los descritos para bovinos y otros rumiantes domésticos y las enfermedades que se incluyen son como Clostridiasis y Leptospirosis. Las enfermedades más importantes son Brucelosis y Tuberculosis las pruebas de serología y doble comparativa para estas enfermedades que se realizan en el ganado son específicas y sensitivas en el ciervo. (13)

Otra área de investigación envuelve los problemas parasitarios en las manadas de ciervo. En muchas áreas del mundo especialmente U.S.A. la epidemiología de parásitos gastrointestinales es un poco reservada, sin ningún estudio. De hecho el efecto de muchos de esos parásitos en las manadas es desconocida.

Se debe considerar el esfuerzo de investigación, para ser utilizado determinando la transmisión de enfermedades, estados con las enfermedades y métodos de control parasitarios gastrointestinales del ciervo.

#### MEDICAMENTOS

Los medicamentos más utilizados en CONASA son : Ivermectinas como Ivomec que es el más caro, se aplica en el lomo 2 veces/año, con coprocultivos. (1) Son realizados en los laboratorios de la U.N.A.M en la Facultad de Veterinaria y Z.

#### CALENDARIO DE VACUNACION

No se realiza ningún tipo de vacunación aunque les gustaría llevar a cabo la vacunación contra Clostridium septicemicum, y realizar la prueba de Tuberculina .

#### PRACTICAS PREVENTIVAS

En CONASA no se realizan aunque las más comunes que se practican son las pruebas de Tuberculosis, y coprocultivos. (1)

#### DESPARASITACIONES

Cada seis meses se realiza la prueba para endoparasitos y se desparasita contra ectoparasitos. Realizando pruebas contra coccidias se mandaron 21 muestras de heces para el método de Flotación .

#### ANIMALES ENFERMOS

No se han observado enfermedades infectocontagiosas; lo que encontramos son sólo traumatismos y golpes ocasionando sólo una baja por sobrepoblación; por alimento muy enmojado provocó diarrea a un ciervo, y otro caso fue cuando se presentó un animal afectado a causa de alfalfa putrefacta.

#### DEPOSITOS DE DESECHOS

El estiércol se queda como fertilizante orgánico en los mismos potreros.

#### CONTROL DE PLAGAS

Se lleva a cabo una campaña de desratización e insectos cada 20 días en sombreaderos. Lo realizan con Alfacron y Warfarina contra las ratas.

#### LIMPIEZA DE INSTALACIONES

Se realiza cada 8 días, aunque los bebederos y comederos se lavan diariamente.

#### PRINCIPALES PROBLEMAS DE MUERTES

Se menciona como problemas principales en la literatura el abandono de crías y los traumatismos.

En CONASA encontramos por distocias, y crías bajas de peso.

#### SALUD ANIMAL.

Control parasitario.- Aplicación en el lomo con IVOMEC

Corte de astas.- utilizando una sedación ligera como anestesia local. (1)

#### 2.9 ECONOMIA

"La cervicultura como actividad económica es una realidad en países como Nueva Zelanda, Australia y EUA, entre otros, y más recientemente en nuestro país. " ;

Mientras que el negocio se está expandiendo parece haber una demanda firme por animales de pie de cria al precio que ahora prevalece (aproximadamente de \$ 500 a 1000 U.S.D. y de \$39 a 50.00/kg en pie para carne). De cualquier modo debe alcanzarse un equilibrio en cuanto a los costos los cuales deben ser justificados, ya que al inicio serán muy altos , pero la inversión realizada por los criadores se espera que sea recuperada en poco tiempo. ; ; ;

El Prof. Armando Shimada menciona que : "La Cervicultura puede ser vista como actividad con potencial para la generación de divisas, ya sea a través de la exportación directa de sus productos, o bien mediante al abasto de los mismos al turismo internacional que visita México."

Encontramos dos sectores beneficiados con la producción de ciervo éstos son : el social y en lo económico.

- el social: El establecimiento de explotaciones de ciervo rojo (considerado granjas-tipo de 100 vientres y 4 sementales), que serán fuente de ingresos y de empleo directo para miles de familias rurales (tomando en cuenta a 5 jefes de familia por granja), además de los miles de empleos directos o indirectos que serán creados por las actividades de comercialización, de procesamiento y de venta de los animales y sus productos.
- Económico : La captación de recursos económicos por concepto de ventas de carne, de velvet y de subproductos de los venados, tanto en México como en el extranjero. ; ; ;

#### TIPOS DE EMPRESAS.

Que se han evaluado en 1991 son:

- Ciervo rojo como destete (6 meses de edad) .
- Ciervo rojo para producción de carne .
- Ciervo rojo para producción de velvet .

#### MEJORES ATRIBUTOS.

Produce un esqueleto muy fuerte, en lo económico es eficiente en el proceso de terciopelo, son de doble propósito: carne y velvet. Tienen un temperamento agradable y fácil manejo. (12)  
"El valor de la carne radica en que es mas suave, magra y con menos colesterol que la bovina; su mercado principal es Alemania, aunque se hacen esfuerzos para introducir cortes selectos a los EUA., país en el que el precio de la carne de venado es dos veces mayor que en la Unión Europea. La producción y cosecha de astas en estado de terciopelo (velvet) constituye la actividad agropecuaria más redituable por unidad de superficie en Nueva Zelanda, donde se produce casi el 50 % de las 1000 ton. anuales que se consumen en el mundo". (11)

#### AFECTA AL PRECIO.

La edad, sexo, línea sanguínea y rendimiento reproductivo, registros de rendimiento reproductivo y/o rendimiento productivo, precios de crecimiento por la producción de carne, registros de producción de "velvet" y nivel de cruzamiento. Paquetes de oferta incluyendo financiamiento, transporte, y apareamiento.  
La cierra progenitora tiene alrededor de 17 meses de edad al ser vendidos a los criadores. (13)  
La producción de asta en crecimiento depende del enfoque que se le dé a la empresa.

#### ASPECTOS ECONOMICOS.

Como en toda venta, el precio de los artículos depende de la calidad del artículo, la habilidad del vendedor y del valor percibido del comprador. Una observación general del ganado es que los animales para reproducción son mas valiosos comercialmente.  
Para hacer un estimado del capital requerido debemos tomar en cuenta también la maquinaria y sus accesorios, talleres, riego como en cualquier otro tipo de granja.

El precio del ganado de hembras varía de acuerdo a la edad y también si están o no gestante .

Destetados. Son de gran potencial genético

Dos años. Son los animales mas valiosos porque llevan mejoras genéticas. y se encuentran gestantes.

Hembras adultas. Son probadas para crianza y el comprador debe preguntar y ver los registros de crianza.

Hembras viejas. Son vendidas por varias razones. esto es inteligente del comprador por percibir esos factores.

La carne de venado es considerada especialmente como un producto proveniente de la cacería del venado cola blanca. En México la carne mas apreciada es la del Wapiti que es vendida en E.U.A. como alce no como carne de ciervo. En Noruega la carne de reno es comúnmente considerado de baja calidad con una pobre imagen.

Los volúmenes de carne que se consumen en nuestro país son pequeños. ya que el mercado restaurantero es de un nivel social alto. Hay un interés creciente en las carnes rojas magras que se consumen en los U.S.A. y alguna gente ha puesto una fuerza de promoción creciente en el mercado de la carne. ya que es una opción saludable. libre de químicos.

El precio de la carne en Nueva Zelanda es muy bajo. ya que se produce en gran volumen . de igual forma en el norte de los estados unidos. En algunas situaciones el precio internacional puede promediarse en el mercado de mejor calidad . dividiéndose en un valor alto y se vende a otros mercados con un valor dividido. Los precios en el Reino Unido son altos y bajos. algunas veces disparados.

#### MERCADEO .

La industria ganadera está buscando alternativas de producción animal. Como un ejemplo . en Irlanda la alternativa está basada en la crianza del ciervo en pastizales que al parecer es una gran oferta en este campo. Hasta ahora en nuestro país la crianza de ciervos y especies silvestres han sido vistas como un pasatiempo.

La cría de ciervo en Nueva Zelanda está basada en el Ciervo rojo. en el Gamo (Dama dama) y en el Wapiti. El Ciervo rojo debe ser importado.

es caro, por lo que criadores se interesan más en tener sus propias manadas, siendo la crianza menor que la demanda, por lo que los productos deben de ser exportados lo que constituye una fuerte demanda económica importante.

El mercado en México es muy nuevo, casi no está desarrollado, ya que es una carne considerada de lujo con un bajo contenido de grasa comparándola con cualquier otra carne roja, será un gran mercado para la carne de ciervo y su importación se está iniciando.

Composición de los nutrimentos de la carne:

	LOMO	PIERNA
Proteínas (g)	24.7	23.8
Grasas (g)	3.3	3.0
Agua (g)	70.8	71.2
Minerales (g)	1.4	1.9
Energía (kl)	545	519
Colesterol (mg)	66	74
Calcio (mg)	5	3
Magnesio (mg)	25	29
Sodio (mg)	51	47
Potasio (mg)	352	367
Cobre (Microg)	190	216
Hierro (Microg)	3820	3900
Zinc (Microg)	2820	2510
Selenio (Microg)	2.2	2.2

INVERSIONES DEL PROGRAMA CIERVO ROJO .

EROGACIONES REALIZADAS EN CONASA DURANTE 1992 - 1993

INFRAESTRUCTURA .

1. Construcción de sala de manejo \$ 140.000

2. Enrazar la malla ciclónica en \$ 110.000  
 7 has  
 3. Construcción corral \$ 14.000  
 intercomunicación  
 4. Repastización y forestación \$ 15.000  
 perimetral

PIE DE CRÍA .

Se adquirieron 80 hembras y 5 machos de la especie Ciervo Rojo a un costo de :

	P/Unitario	total
1. Machos de 2 años de edad	\$3.680	\$ 18.400
2. hembras de 2 años de edad	\$3.040	<u>\$243.200</u>
		\$261.600

En CONASA venden el pie de cría a \$ 38.00 el kg. en pie.

INFRAESTRUCTURA ADQUIRIDA PIE DE CRÍA  
 TOTAL

\$ 414.000  
\$ 261.000  
 \$675.600

EROGACIONES ANUALES VARIABLES

Operación y mantenimiento \$ 124.728.00

GASTOS FIJOS DE LOS CRIADEROS BOVINO, EQUINO Y CIERVO DEL PROGRAMA  
 PECUARIO EN CONASA

CONCEPTO	GASTO ANUAL
Energía eléctrica	\$ 2.000.00
Agua potable	\$ 3.000.00
Combustibles	\$35.600.00
Mantenimiento de equipo	\$15.000.00

Mantenimiento de instalaciones	\$50.000.00
Medicamentos	\$10.000.00
Alimentación complementaria	\$248.300.00
Sueldos de 36 empleados	\$512.021.00
TOTAL	\$875.921.00

GASTOS DE OPERACION MENSUAL .

De las especies nacidas de 1993 a 1994 son 99 :  
78 Hembras, 5 machos , 16 crías nacidas

El costo por operación mensual es de: \$ 5.175.00

LICITACION EN SEPTIEMBRE DE 1995.

14 ciervos para pie de cría de 1 año de edad

10 hembras a \$ 3,500 = \$ 35.000.00

04 machos a \$ 4,500 = \$ 18.000.00

TOTAL \$ 53.000.00

COSTOS DE OPERACION ANUAL

ESPECIE	NO. CABEZAS	DE GASTOS FIJOS	GASTOS VARIABLES	GASTO TOTAL	GASTOS POR CABEZA
CIERVO R.	99	437.961	62.100	500.061	5.051

PROGRAMA DE INGRESOS .

Siendo 14 cabezas el importe es de \$ 53.000

SERVICIOS PROFESIONALES

Sueldo Mensual hasta 1996 del M.V.Z. a cargo de los ciervos es de \$2.000 mensuales.

COMERCIO.

El comercio en México tiene una gran perspectiva por su situación geográfica que lo coloca cerca del mayor mercado potencial; su diversidad de características agroclimáticas; y la tradición cultural ligada al venado, tiene ventajas comparativas en lo que respecta a la potencial producción de Ciervo rojo.

Al ser el ciervo un animal de tipo estacional, su producción (carne, astas), es también estacional y el abasto se restringe a solo una época del año (esto es, los meses de noviembre y diciembre para los productos provenientes del hemisferio sur). México, al estar localizado en el hemisferio norte, podría surtir las necesidades de producto fresco durante los meses de mayo y junio, periodo que no es cubierto por los Neozelandeses. (14)

Con la fuerte demanda de productos del ciervo, la escasez de la buena calidad y el relativo desempeño económico de la tradicional empresa de pastoreo es probable que los precios de los productos aumenten en algún tiempo. Sin embargo los números incrementan en la industria del ciervo dirigiéndose por separado en INDUSTRIA DEL SEMENTAL quienes apuntan a una mejor genética del animal para así se mejora la productividad en la INDUSTRIA COMERCIAL. (15)

Los precios de alta calidad en animales sementales se espera que sigan en altos niveles pero los precios de animales comerciales tenderán hacia el valor de su carne y /o al valor económico del criadero comercial. El establecimiento de una gran escala comercial de granjas de ciervo es de fundamental importancia para el desarrollo de la industria Australiana. (16)

En México el problema con el que se enfrentan los criadores de ciervo es que no aceptan a los ciervos en los rastros para procesarlos y comercializarlos como cualquier otro animal, esto es una limitante a la que están luchando para la comercialización de su producto.

#### PRODUCTOS. DESTETES, CARNE Y ASTA.

Estas empresas involucran el comercio de productos del ciervo, en cuyo excedente encontrado son vendidos como destetes o como adultos para el cruzamiento. Los ciervos adultos son vendidos después de la producción de asta o velvet, éste es un mercado tradicional en Europa, así que no

necesita una promoción masiva para establecer el producto. El oeste de Alemania es esencial para el terciopelo ya que comprende el 4 % del total del mercado. El segundo mas importante es E.U.A. logrando una gran demanda .(1)

Son tres los productos de mayor importancia que se obtienen del ciervo: carne, astas y pieles. En forma complementaria se separan los órganos genitales y las colas, para su venta en Asia.

La producción y cosecha de astas en estado de terciopelo (velvet) constituye la actividad agropecuaria más redituable por unidad de superficie en Nueva Zelanda, donde se produce casi el 50 % de las 1000 ton. anuales que se consumen en el mundo.

#### COMPARACION ECONOMICA.

Los altos costos de desarrollo el ciervo rojo es considerado como la mejor alternativa natural para empresas ganaderas con alta productividad. Estas empresas son comparadas con las lecheras, corderos de engorda y producción de terneras, lana media y producción de cashmere. (1)

### III ANALISIS DE LA INFORMACION

Como se puede observar en este trabajo, lo realizado en CONASA se apega a lo encontrado en la literatura con las diferentes adaptaciones a sus necesidades y requerimientos, dándoles muy buenos resultados.

En lo reproductivo, vemos que se encontró ninguna diferencia porque al ajustarse a nuestro hemisferio, los ciervos tienen los mismos datos reproductivos que en Nueva Zelanda, encontré que en la explotación tienen un manejo reproductivo bueno, por tener una producción de mimetizar de cría para venta redituable, ya que éstos aún siguen siendo hijos de las líneas genéticas provenientes de Nueva Zelanda lo que están dando ciervos con muy buenas características.

Las dietas utilizadas actualmente en CONASA son las que mejores ganancias de peso les han dado, aunque en la explotación, el pastoreo no esta bien implantado por la limitante que tienen de que el pasto no es bueno. Por esto, esta actividad pasa a segundo término, siendo primordial para la alimentación en Nueva Zelanda. Así como para la administración, la minimización de costos por concepto de alimentación. En CONASA, el manejo es mínimo ya que no aprovechan el asta porque la explotación está dirigida a la producción de carne, por eso se disminuye el contacto con los ciervos.

La sanidad en la explotación está bien monitoreada ya que se llevan a cabo prácticas preventivas evitando así tratamientos innecesarios, además de que los ciervos han mostrado ser unos animales muy sanos.

En cuanto a lo económico, vemos que es una empresa con ganancias que no necesito de mucha inversión para iniciar, lo que nos demuestra que la cervicultura es una opción más para nuestro país y otro campo de acción para los MVZ.

Todas las instalaciones de la explotación están diseñadas conforme a lo utilizado en Nueva Zelanda, aunque abarataron costos utilizando material que tenían a su alcance, sin afectar su utilización.

El medio físico en el que se encuentran los ciervos a sido favorable por no ser extremoso ayudando a la crianza de el ciervo.

Esto concluye que el Lago de Texcoco es una explotación muy bien dirigida, porque en la producción de los pie de cría son autosuficientes, y que por estar limitada a decisiones gubernamentales, no les ha permitido crecer como cualquier otra empresa que cría Ciervo Rojo.

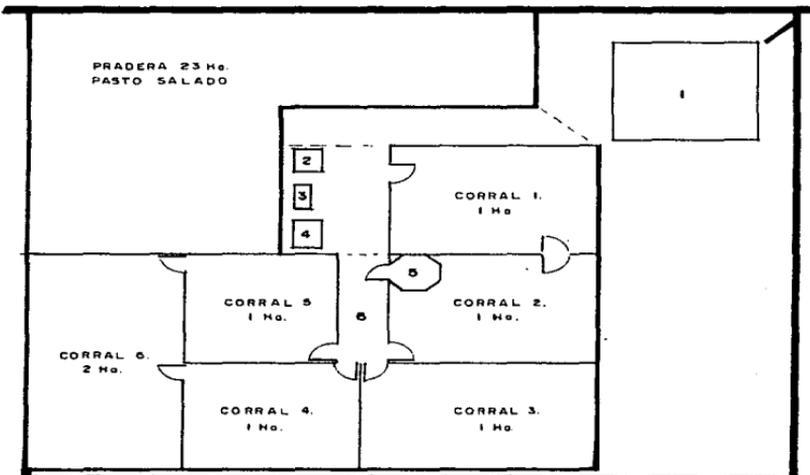
El mercado de carne, asta y piel de ciervo en nuestro país se esta iniciando aún, por lo que los ganaderos tienen muchas limitantes para la venta de sus productos: esto en un futuro ya no se verá, ya que poco a poco se aceptará como cualquier otro producto animal. Los empresarios interesados en la actividad tienen entre sí una excelente oportunidad de mercado en un modelo de sustitución de importaciones.

#### IV BIBLIOGRAFIA .

1. Agricultural Business Research Institute : The Profitability of red deer farming. Red Deer Society of Australia incorporated, Armidale, New England, 1991
2. Alonzo P. ,F.A. et .al.. Economía Zootécnica. Noriega Limusa, México, 1991
3. Audigé L ., Wilson PR . and Morris RS:.. Deer-herd health and production profiling in New Zealand. Study design. Veterinary Research , 25: 126 - 129 (1994).
4. Bobenik A. G. : Horns, Pronghorns, and Antlers. Springer - Verlag . N.Y. . 1990.
5. Bretón Muñoz, Preservación e Investigación especie en Ciervo en la Zona federal del Lago de Texcoco. Tesis de Licenciatura. Fac. de Arquitectura . UNAM, E.N.E.P.A., 1992.
6. Brown D.R., Biology of Deer . Ed. Springer - Verlag . N .Y. . 1990
7. El mundo Animal : Enciclopedia Ilustrada Di Animal . Vol. 4 . Londres . 1982 .
8. Hudson A. G. : Multi - Species Grazing and Marketing. Rangelands , 10 : 275 -278. (1988).
9. Loomis J. Loft E. , Updike D., and Kie J., Cattel-deer interactions in the Sierra Nevada: A bioeconomic approach. Journal of Range Management, 44: 395 -339, 1991.
10. McManust and R: Thompson .Breeding objectives for red deer. Animal Production 57 :161 - 167. (1993).
11. Memorias del curso teórico -Práctico "Producción de astas (velver) de ciervo rojo". Centro Nacional de Investigación en fisiología y mejoramiento animal INIFAP-SAGAR.. 16 y 17 de Mayo de 1997. InifapSAGAR, Mex., 1997
12. O'Neil . F. : Deer farming as an alternative enterprise. Farm and Food Research 20, 8-9. (1989)..
13. Yerex , and Spiers : Modern Deer Farm Management . GP Books . Nueva Zelanda . 1991.
14. Watson Carol : Australian Deer Farming Manual . Agricultural Business Research Institute . University of England . Armidale . 1993 .

**ANEXO 1.**  
**DISTRIBUCION DEL CRIADERO DE CIERVO ROJO.**

**AUTOPISTA PEÑON - TEXCOCO**



**SIMBOLOGIA :**

- 1- TANQUES PISCICOLAS
- 2- OFICINA
- 3- CUARTO DE BOMBAS
- 4- BODEGA DE ALIMENTO
- 5- SALA DE MANEJO
- 6- PASILLO DE MANEJO

**SIMBOLOGIA DE LINEAS :**

- CERCO PERIMETRAL CON MALLA CICLONICA 2.90 m. CON CERCO ELECTRICO DE 3 LINEAS.
- MALLA CICLONICA DE 2.90 m. DE ALTURA CON CERCO ELECTRICO DE 3 LINEAS.
- MALLA CICLONICA DE 2.90 m. DE ALTURA CON CERCO ELECTRICO DE 3 LINEAS EN LA PARTE SUPERIOR, UNA LINEA EN MEDIO Y UNA LINEA EN LA PARTE INFERIOR.

ANEXO 2  
 TARJETA DE REGISTRO UTILIZADA EN CONASA

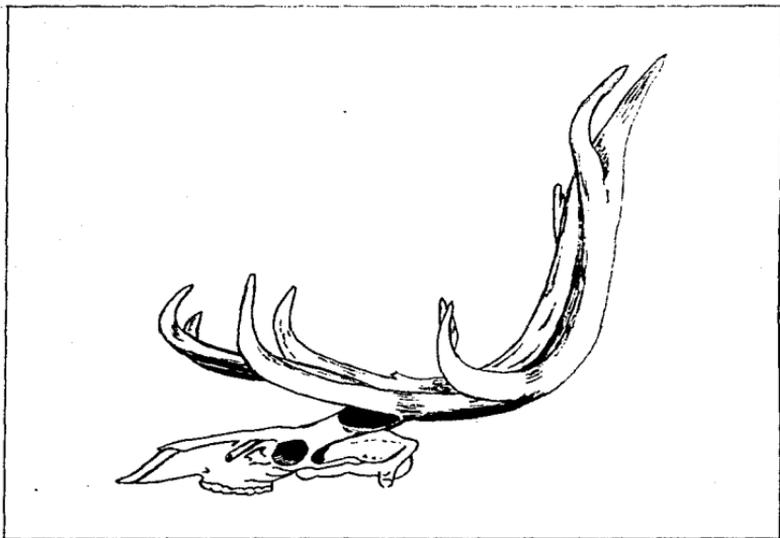
COMISION NACIONAL DEL AGUA - PROYECTO LAGO DE TEXCOCO

No. \_\_\_\_\_

CRUADERO DE CIERVO ROJO  
 " REPRODUCCION "

	FECHA DE ENPADRE	SEMENTAL No.	DIAGN. PREÑZ	FECHA PARTO	SEXO CRIA	PESO AL NACER	PESO AL DESTETE
SEXO: _____							
FECHA NACIM. : _____							
PESO AL NACER: _____							
PESO AL DESTETE: _____							
EDAD AL DESTETE: _____							
EDAD Y PESO 1ER. SERV.: _____							
D. GENEALOGI.: _____							
_____							
_____							
OBSERV.: _____							

ANEXO 3.  
CONFORMACION DE LAS ASTAS  
EN UN CIERVO MACHO ADULTO.





ANEXO 5.

MODELO ROTATIVO DE LA SALA DE MANEJO.

