

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO PROFECIONAL

MODALIDAD EN PRODUCCIÓN AGROSILVOPASTORIL

MARIANA SERRANO GARCÍA

No. CUENTA. 09930401-6

TUTOR: GUILLERMO GÓMEZ ESPINOZA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Ma. Elena García Alcaraz e Isidro Serrano Barreto, que con su amor, apoyo y dedicación me encaminaron a realizar mis estudios concluyéndolos satisfactoriamente. Es el mejor regalo que me pudieron dar después de regalarme la vida.

A mi mejor amigo Gerardo García Gutiérrez por ser incondicional y sincero por tener siempre un consejo positivo o un regaño a tiempo, gracias también por enseñarme en la práctica tus conocimientos, te quiero mucho y te respeto.

En general a cada uno de mis profesores, que con su dedicación, aportaron al enriquecimiento de mi carrera.

A la UNAM en particular a la FMVZ por aceptarme como estudiante para aprovechar mis estudios y concluir una carreta.

Al CEIEPASP por abrirme sus puertas para mejorar mis habilidades prácticas y hacerme mas conciente de la realidad de nuestro planeta y como podemos ayudarlo.

INDICE

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CEIEPASP.	1
1.1. UBICACIÓN.	1
1.2. ANTECEDENTES	2
1.3. OBJETIVO DE CEIEPASP.	3
1.4. MISIÓN	4
1.5. VISION	4
2. COMPONENTES ESCENCIALES DEL CEIEPASP Y ACTIVIDADES REALIZADAS	4
3. RECURSOS NATURALES	4
3.1. SUELO	5
3.1.1 BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO CADUCIFOLIO EN PLANOS INCLINADOS Y LOMERIOS	5
3.1.2 BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO EN CERRILES	5
4. PASTOREO EN BOSQUE	6
4.1. PASTOREO PLANIFICADO	6
4.2 . CERCO ELECTRICO	7
4.3. TORTA GANADERA	8
4.4. TIROL GANADERO	9
5. AREA FORESTAL	9
5.1. APROVECHAMIENTO FORESTAL	9
5.2. TALA CLANDESTINA	10
5.3. REFORESTACION	10
5.4. EROSION	12
5.5. CARCAVAS	13
6. AREA AGRÍCOLA	14
6.1. LOMBRICOMPOSTA	14
6.2. HORTALIZAS	15
7. CAPTACIÓN Y ALMACENAJE DE AGUA	16
7.1. INTRODUCCIÓN	16
7.2. INFRAESTRUCTURA	17
7.3. FERROCEMENTO	18

8. DESCRIPCIÓN DE ESPECIES DEL CENTRO Y OTRAS ESPECIES QUE COMPLEMENTAN LA PRODUCCIÓN.	19
8.1. BOVINOS	19
8.2. OVINOS	19
8.3. CAPRINOS	20
8.4. PORCINOS	21
8.5. EQUINOS	22
8.6. AVES	23
8.7. ABEJAS	23
8.7.1. MIEL	24
9. ELABORACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	24
9.1. ELABORACIÓN DE CAJETA	24
9.2. ELABORACIÓN DE QUESO PANELA	24
10. CAMPAÑAS	25
10.1. CAMPAÑA DE DESPARASITACIÓN EN COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA	25
10.2. CAMPAÑA DE CASTRACIÓN EN EQUINOS EN EL MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA	26
10.3. 1^{ER} DIA AGROSILVOPASTORIL	27
11. CURSOS	27
11.1. CURSO DE CURTIDURÍA DE PIELES Y ELABORACIÓN DE SUBPRODUCTOS	27
12. VISITAS	28
12.1. SISTEMA DE PRODUCCION INTEGRAL DE TRASPATIO	28
12.2. ESTACION FORESTAL EXPERIMENTAL ZOQUIAPAN	30
12.3. GRANJA ORGANICA EFRAIN HERNÁNDEZ XOLOCOTZIN DE LA UACH	32
12.4. UMA INTENSIVA DEL MVZ. HOMERO ALCANTARA ESPINOSA	32
13. APOYO A GUARDIAS Y VISITAS DE ESTUDIANTES A CEIEPASP.	33
14. PROYECTO	34

15. DISCUSIÓN	34
16. CONCLUSIONES	35
CARATULA “UMA”	36
1. ¿QUÉ ES UNA UMA?	37
1.1. OBTENCIÓN DEL APROVECHAMIENTO DENTRO DE UNA UMA	38
1.2. VENTAJAS DE ESTABLECER UNA UMA	38
2. GENERALIDADES DE LAS ESPECIES	40
2.1. CLASIFICACION TAXONOMICA DE LA PERDIZ CHUKAR	40
2.1.1. DESCRIPCIÓN.	40
2.1.2. DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO.	40
2.1.3. REPRODUCCIÓN.	41
2.1.4. ALIMENTACIÓN	41
2.2. CLASIFICACIÓN TAXONOMICA DE LA CODORNIZ “BOBWHITE”	42
2.2.1. DESCRIPCIÓN.	42
2.2.2. DISTRIBUCIÓN GENERAL.	43
2.2.3. REPRODUCCIÓN	43
2.2.4. ALIMENTACIÓN NATURAL.	43
3. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN	44
3.1. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN PARA LA PERDIZ CHUKAR (CHUKAR PARTRIDGE).	44
3.2. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN PARA LA CODORNIZ BOB WHITE (COLINUS VIRGINIANUS).	46
3.3. PRESENTACIÓN DEL ALIMENTO	47
4. REPRODUCCIÓN	48
4.1. REPRODUCCIÓN DE LA PERDIZ CHUKAR (CHUKAR PARTRIDGE).	48
4.1.1. CONSIDERACIONES PARA CAUTIVERIO.	48
4.2. REPRODUCCIÓN DE LA CODORNIZ “BOBWHITE” (COLINUS VIRGINIANUS)	50
4.2.1. CONSIDERACIONES PARA EL CAUTIVERIO.	50

5. PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD Y VIGILANCIA.	52
5.1. HIGIENE.	52
5.2. INSPECCIÓN DE ALIMENTOS.	54
5.3. INSPECCIÓN DEL AGUA.	56
5.4. CONTROL DE ACCESO A LA UMA.	56
6. PROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA.	57
6.1. PROFILAXIS DE LAS GALLIFORMES.	57
6.2. ENFERMEDADES DE LOS GALLIFORMES.	59
6.3. ENZOOTIAS Y EPIZOOTIAS.	60
7. PROGRAMA DE MANEJO DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS.	62
8. PROGRAMA DE TRASLADO Y MOVIMIENTO DE EJEMPLARES	63
9. PROGRAMA DE REGISTROS.	63
10. INSTALACIONES	63
10.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROGENITORES.	63
11. PROGRAMA DE CONTENCIÓN Y MANEJO.	66
11.1 MANEJO DE LAS AVES.	66
12. PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS.	66
12.1. FUGA DE ALGUNOS INDIVIDUOS.	66
12.2. ESCAPE MASIVO.	67
12.3. PLAN INTERNO DE EMERGENCIAS.	68
13. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES EN GENERAL.	68
14. RESPONSABLE DE SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN.	69
15. ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL E INVESTIGACIÓN.	70

1. INTRODUCCIÓN

Ante la situación mundial que se vive en estos momentos y que pone en entredicho la viabilidad de los Tratados de Libre Comercio, está claro que la economía mexicana, en gran medida es reflejo del comercio con otros países, en particular con los Estados Unidos, por lo que nuestro país está sujeto a las fluctuaciones económicas de dichos países. Esto es porque, los mercados para las exportaciones y productos maquilados, dependen de dichas fluctuaciones, por lo que la balanza comercial de México, se enfrenta a un déficit difícil de solucionar a menos que se reactiven otros sectores de la producción, con procesos productivos que reflejan poca dependencia del exterior. ⁽²⁵⁾

La República Mexicana cuenta con 195 600 000 hectáreas, de las cuales menos del 3% son tierras de riego y 9% corresponden a tierras para agricultura de temporal. En contraste, casi el 48% del territorio nacional está constituido por tierras con diferentes tipos de vegetación susceptibles para el pastoreo de herbívoros domésticos. Adicionalmente, la República cuenta aún con 22% de tierras de bosque que es necesario conservar e incluso aumentar, por la importancia que muchas de ellas presentan como cuencas hidrológicas y áreas protegidas⁽²⁵⁾.

El bosque de pino y encino de las zonas templadas subhúmedas ha cedido, cuando menos, 21% de su superficie a la ganadería. Si bien esto ha podido a veces significar la tala total del bosque, una práctica es quemar el sotobosque para que las cenizas aporten fertilizante para el crecimiento vigoroso de hierbas y pastos que gustan al ganado. Aunque esto no produce la pérdida directa de la cubierta arbórea, esta se pierde al cabo del tiempo, al envejecer y morir los árboles maduros, cuando los árboles jóvenes y las plántulas ya murieron, víctimas del fuego y del incesante ramoneo y pisoteo del ganado.⁽¹⁴⁾

Los efectos de la tala de estos bosques en las comunidades bióticas, suelen ser la extinción local de especies. El abeto (*Picea chihuahuana*) ha quedado restringido a unas cuantas áreas aisladas de lo que antes fuera su amplio ámbito de distribución, y la alteración extrema de los bosques, como en la zona

del altiplano central con una alta densidad de población humana donde en los estados de México, Morelos, Tlaxcala y en el Distrito Federal se han perdido casi todos los bosques de pino y encino que estaban en buen estado de conservación.⁽¹⁴⁾

Las actividades forestales son la principal causa de la disminución de las poblaciones de varias especies de árboles. Los encinos (*Quercus spp*) se talan localmente en pequeña escala para convertirlos en carbón o en leña para las cocinas domésticas y, en consecuencia no están tan amenazados como los pinos.⁽¹⁴⁾

La reforestación además de ser insuficiente está mal manejada, y con frecuencia se limita a las especies exóticas con fines ornamentales (*Eucalyptus spp.*, *Casuarina spp.* y *Jacaranda sp.*), cerca de los poblados y las carreteras. De estos árboles transplantados sobreviven pocos (20-60%) en cambio, la presencia de estas especies exóticas altera en gran medida la composición de especies de las comunidades naturales, sobre todo en las que se plantan eucaliptos, ya que las propiedades alelopáticas de estos inhiben el crecimiento de otras plantas favoreciendo así el desarrollo de, virtualmente monocultivos de eucalipto.⁽¹⁴⁾

Lo anterior obliga a reconsiderar la importancia de dedicar mayores esfuerzos a la preparación de profesionales capaces de orientar de una manera más objetiva y práctica el aprovechamiento de los recursos con que cuenta México en el sector rural, para esto será fundamental trabajar sobre:⁽²⁵⁾

- El recurso humano en el sector rural.
- La superficie disponible para el aprovechamiento con ganadería en pastoreo.
- Los recursos forestales.
- Una agricultura con un enfoque de sustentabilidad y en apoyo a la ganadería.
- La conservación y aprovechamiento de la fauna silvestre.

2. OBJETIVO

El objetivo del programa del Trabajo Profesional (TP) en el modelo de producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP) es proporcionar a los alumnos que se inscriban, un programa de estudio y de trabajo que incluya la teoría y la práctica de las actividades que se llevan a cabo en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agro Silvo Pastoril de Chapa de Mota, junto con el apoyo de actividades productivas relativas al modelo, como las que aplican productores agropecuarios y forestales de la región. ⁽²⁵⁾

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CEIEPASP.

3.1. UBICACIÓN

El Centro se ubica en el municipio de Chapa de Mota, Estado de México, al noroeste de la cabecera municipal, en el km 68.5 de la carretera Atizapán-Jilotepec. El Centro cuenta con 248 ha, de las cuales 137.7 ha son de bosque de encino, que en el pasado fue sujeto al abuso mediante la extracción de madera y carbón, con áreas abiertas de pastizal y cárcavas formadas por el efecto de la agricultura. Cuenta con una superficie de 11.3 ha de agricultura de temporal y 4.0 ha de agricultura de punta de riego, como apoyo a la producción de forrajes para proporcionar alimento complementario a la ganadería en la época de sequía. ⁽³⁾

Se encuentra ubicado entre los 19° 49'25'' y los 19° 50'8'' de latitud norte, y los 99° 30'45'' y 99° 31'35'' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Se ubica en la carta topográfica Tepeji del río E14A18, escala 1:50 000.^(1, 23)



FIG. 1 Ubicación geográfica del municipio de Chapa de Mota, en el Estado de México

El clima predominante de acuerdo al sistema de Köppen, modificado por García (1981), es “templado, el más húmedo de los subhúmedos”, con temperatura media anual de 14°C, con una precipitación media anual de 900

mm y régimen de lluvias en primavera y verano (INEGI, 1991); el 80% de la precipitación total se presenta en los meses de julio, agosto, septiembre y primera quincena de octubre, (Cw2) (W) b (i'), la precipitación pluvial registrada en las instalaciones del Centro fluctúa alrededor de los 1200 mm anuales. Sin embargo por la orografía de las más de 200 ha de bosque y pastizal, existe el efecto de sombra de lluvia, por lo que en esa área se consideran 700 mm anuales. ^(1,3,4)

La altura sobre el nivel medio del mar va de 2, 540 en la parte baja del predio a 2, 950 en la parte más alta que es además parteaguas de sierra; las instalaciones se encuentran a 2, 560 msnm.⁽³⁾

El municipio de Chapa de Mota pertenece a la región hidrológica del alto Pánuco, está en la confluencia de los ríos San Rafael y San Jerónimo, en la parte alta de esta cuenca del río Pánuco. Los embalses principales en la zona son la presa de "Danxho", con capacidad de almacenamiento de 20.6 millones de metros cúbicos y la presa de "La Concepción" con capacidad de 3.1 millones de metros cúbicos de agua.⁽²⁾

3.2. ANTECEDENTES

Buscando una granja porcina en el año de 1992, con la finalidad de solucionar la problemática de las instalaciones de Zapotitlán rodeada por el entorno urbano, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia negoció con la SAGAR la granja porcina de Jilotepec, así mismo, la SAGAR condicionó a la FMVZ a recibir también el entonces Centro de Fomento Ovino de Chapa de Mota, Estado de México. ⁽²⁴⁾

En el año 1993 la Facultad recibió el "Centro de Chapa de Mota", denominándolo "Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril". A solicitud de la Secretaría de Producción Animal, en 1994, se elaboró un primer bosquejo de un proyecto Agrosilvopastoril, que contemplaba una forma de producción en pastoreo de una manada compuesta por ovinos, caprinos, porcinos y bovinos, este proyecto

fue revisado en 1996 y consideraba tener una carga de 187 UA distribuidas en distintas especies, sin embargo durante parte de este año y principios de 1997 el Centro se dedicó prácticamente a la producción de forrajes y la cría de ovinos en confinamiento, dejando en desuso el bosque. En el segundo semestre de 1997 se tuvo una mayor afluencia de parte de alumnos y se implementó rutinariamente el pastoreo dentro del bosque. ⁽²⁴⁾

3.3. OBJETIVO DE CEIEPASP.

El objetivo general del CEIEPASP es: Contribuir a la enseñanza, investigación y difusión de la forma de producción Agrosilvopastoril, a través de la generación de un modelo de ganadería en pastoreo con ovinos, caprinos, bovinos, porcinos y equinos, en interacción con árboles frutales, abejas y fauna silvestre, mediante el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos, pastizal, agrícola y forestal, que contribuya a mejorar la calidad de vida en el sector rural, desde un enfoque de sustentabilidad económica, ecológica y social. ⁽³⁾

Las formas de producción que se llevan a cabo en el Centro, buscan que la enseñanza, la investigación y difusión de conocimientos generados, cumplan con lo siguiente:

- Que la preparación de las nuevas generaciones de estudiantes de licenciatura y posgrado sean acordes a las necesidades de la sociedad.
- Que la investigación que se lleva a cabo sirva como modelo para contribuir a solucionar las necesidades más apremiantes del sector rural en el marco del objetivo del Centro.
- Que los conocimientos que se divulguen sean de utilidad a los productores del entorno en el que está enclavado el Centro y otras regiones con condiciones similares.
- Establecer un modelo con formas de producción verdaderamente sustentable, rentable y competitivo, que sea la columna vertebral de la cual emanen las líneas de investigación relevantes y que venga en

apoyo del objetivo del propio Centro y de las necesidades de los productores del campo.⁽³⁾

3.4. MISIÓN

Contribuir en el marco de la carrera de Médico Veterinario Zootecnista, a la formación de profesionales de calidad capaces de aplicar formas de producción agrosilvopastoriles, que permitan hacer un aprovechamiento sustentable de los recursos, a través de ganadería en pastoreo, que al complementarse con otras alternativas como la fauna silvestre y el ecoturismo, contribuyan a mejorar la calidad de vida en el sector rural en un marco de respeto para el medio ambiente, y que mediante su difusión aporten conocimientos en beneficio de la sociedad.⁽³⁾

3.5. VISION

Ser un Centro que muestre formas de producción agrosilvopastoriles sustentables, transferibles a productores, que cuente con capacidad académica y de infraestructura de calidad para el cumplimiento de su misión. Que realice investigación que al considerar la realidad nacional contribuya con alternativas productivas sustentables para el sector agroforestal. Ser un organismo armónico, con personal formado reconocido y bien remunerado, que trabaje con responsabilidad y liderazgo, para cumplir los objetivos educativos, de investigación y extensión.⁽³⁾

4. COMPONENTES ESCENCIALES DEL CEIEPASP Y ACTIVIDADES REALIZADAS

5. RECURSOS NATURALES

Aunque el conocimiento de la flora en México es incompleto, es probable que la riqueza de su flora alcance el cuarto lugar mundial con, al menos, 21 600 especies conocidas y con un total que se espera sume entre 29 000 y 34 000 especies de plantas. ⁽¹⁴⁾

5.1. SUELO Y VEGETACION

En el área boscosa, se ha identificado dos tipos de suelo y vegetación:

5.1.1. BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO CADUCIFOLIO EN PLANOS INCLINADOS Y LOMERIOS.

De acuerdo con el sistema de clasificación de la FAO-UNESCO, el suelo dominante se clasifica como Feozem Humico de origen ígneo, profundo, con un pH ácido (4.7 a 6.1), contenido de materia orgánica de moderado a alto y drenaje interno y externo moderado. ⁽²²⁾

La vegetación correspondiente es bosque latifoliado esclerofilo caducifolio, en planos inclinados y lomeríos. Las especies dominantes son encinos (*Quercus rugosa* y *Quercus crasifolia*); tejocotes (*Crataegus mexicana*) y el madroño (*Arbutus sp.*). El estrato de las gramíneas está integrado por especies de los géneros: *Bromus*, *Muhlenbergia*, *Piptochaetium*, *Bouteloua*, *Stipa*, *Eragrostis*, *Aaegopogon* y *Aristida*. Se cuenta con leguminosas de los géneros: *Clitoria* y *Centrosema* entre otras. ⁽³⁾

5.1.2. BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO CADUCIFOLIO EN CERRILES.

De acuerdo con el sistema de clasificación de la FAO-UNESCO, el suelo dominante pertenece a la unidad Cambisol, de origen coluvial, de profundidad media a profunda, el drenaje externo es moderado. En las zonas más accidentadas se encuentran suelos de la unidad litosol, caracterizados por su escasa profundidad y excesiva pedregosidad y rugosidad.⁽²²⁾

La vegetación correspondiente a este tipo de bosque son las especies: en el estrato arbóreo por encinos *Quercus rugosa*, *Q. crassifolia*, *Q. frutens*, madroño *Arbutus xalapensis*, tejocote *Crataegus mexicana* y capulín *Prunus capuli*, en estrato arbustivo por hierba de la paloma *Stevia salicifolia*, cardo *Cirsium sp.*, escoba *Baccharis conferta*, y en el estrato herbáceo por zacatones *Muhlenbergia macroura*, *M. nigra*, *Briza minor*, *Panicum bulbosum*, *Aegopogon cenchroides* y zarzamora *Rubus schideanus*.⁽²²⁾

6. PASTOREO EN BOSQUE

El Centro cuenta con una manada integrada por cinco especies de animales domésticos, en condiciones de pastoreo planificado, realizado con alta densidad y baja frecuencia. De acuerdo con la disponibilidad de forraje y las necesidades nutritivas del ganado, en la época de mayor producción de forraje se ofrece al ganado una menor área de asignación y mayor cuando la cantidad de forraje es baja.⁽³⁾



FIG. 2. Pastoreo de la manada en el bosque de CEIEPASP.

La principal fuente de alimentación del ganado en el CEIEPASP, es el forraje producido por la vegetación natural, conformada por bosque y pastizales nativos, considerados por tanto como un agostadero, forraje que en algún momento fue aprovechado por una fauna silvestre más abundante que la actual y que ahora se maneja mediante una práctica agroforestal con las ventajas que esta actividad tiene desde los puntos de vista ecológico y socioeconómico.⁽¹⁸⁾

6.1. PASTOREO PLANIFICADO

El pastoreo, por largos periodos en un mismo lugar, puede debilitar o matar algunas plantas de la comunidad, pero al mismo tiempo, el alto impacto animal con adecuados periodos de recuperación tiende a incrementar el número de plantas, el mantillo orgánico y hacer más eficaz la infiltración de la lluvia.⁽¹⁷⁾

Hay argumentos a favor de que el pastoreo, junto con un impacto animal adecuado, puede conservar la cubierta del suelo, mantener las matas de pasto sanas y más productivas, y en general, promover el buen funcionamiento de los cuatro procesos del ecosistema: ciclo del agua, ciclos de los minerales, dinámica de las comunidades bióticas y flujo de la energía.⁽¹⁷⁾



FIG. 3. Pastoreo de la manada en bosque.

Como ya se mencionó el Centro cuenta con una manada integrada por cinco especies de animales domésticos: bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y equinos, la carga animal con la que actualmente se cuenta es de 45 UA. Los propósitos de trabajar con esta diversidad de especies son: aprovechar lo mas posible la vegetación del sotobosque, desde estratos en los que trabajan los cerdos al hozar en la hojarasca, hasta el ramoneo realizado por cabras y bovinos; tener la posibilidad de diversificar la producción y mediante el efecto de manada y el impacto animal sobre el suelo, mejorar la infiltración de agua de lluvia y acelerar la incorporación de materia orgánica y el reciclaje de nutrientes en el suelo.⁽³⁾

6.2. CERCO ELÉCTRICO

El pastoreo se realiza con la ayuda del cerco eléctrico móvil, el cual tiene como finalidad mantener un control sobre los animales, logrando que se de un pastoreo con alta densidad y periodos de recuperación adecuados, herramienta clave que en este sistema favorece un mejor aprovechamiento del forraje, de manera racional, permitiendo así la adecuada recuperación de los pastos, tendiendo hacia la sostenibilidad de los recursos.

Los periodos de ocupación llegan a ser de entre 30 a 90 minutos con periodos de recuperación de 3 a 12 o más meses.

La ventaja de utilizar un cerco móvil es que gracias a su practicidad se puede trasladar y colocar fácilmente en cualquier parte del terreno, abarcando así la mayor parte del terreno del Centro.



FIG. 4. Pastoreo de la manada controlada con cerco móvil.

6.3. TORTA GANADERA

La torta ganadera es un alimento complementario para rumiantes, el cual se ofrece a los animales principalmente en temporadas críticas, cuando el forraje escasea o cuando el terreno lo requiera, es el caso del suelo encostrado, en donde al generar mayor movimiento, se rompe la costra para facilitar infiltración de agua y mayor actividad biológica.

Su presentación es en forma cilíndrica, de 60 cm de diámetro por 30 cm de altura. Esta constituye una alternativa para la alimentación del ganado, debido a sus posibilidades de uso y métodos de elaboración.

Los componentes deben balancearse para que la torta proporcione los contenidos proteicos y energéticos que garanticen cuando menos 10% de proteína cruda y 58% de nutrientes digestibles totales o 2 Mega calorías de energía metabolizable por kg de alimento.⁽¹⁵⁾



FIG. 5. Mezcla de ingredientes, molde (1/3 de tambo de 200 litros, compactado de mezcla.

Su composición es a base de: 40% forraje en greña, 40% melaza, esto se elabora dispersando el forraje en el suelo y adicionando la melaza ayudados de una coladera fabricada con una cubeta con hoyos, después un poco de concentrado para hacer el 16 % de la mezcla, sales minerales y sal común 2 % de cada uno, todos estos se adicionan al voleo, y se integran con ayuda de los bieldos, haciendo este mismo procedimiento varias veces. Esto con el fin de tener una mezcla homogénea. Posteriormente se llena un molde en forma de anillo, a partir de una tercera parte de un tambo de 200 litros y se amarra con rafia, se pueden almacenar en un lugar seco, para proporcionar a los animales, se desata y se dispersa en el área de pastoreo encima de los pastos y arbustos en el momento en que hayan consumido la mayor cantidad de forraje.

6.4. TIROL GANADERO

El tirol ganadero es una herramienta importante para el mejor aprovechamiento de forrajes altamente fibrosos en pastoreo en bosque o pastizal.

Su composición es: 40% agua, 40% melaza, 16% concentrado (con un mínimo de 18% de PC), 2% sales minerales y 2% sal común. Se elabora mezclando todos los componentes para posteriormente verterse en una tirolera que es con la que asperjan principalmente los pastos secos. Con ello se consigue que el ganado los consuma, retirando así material muerto que facilitará el rebrote y reducirá el riesgo de incendios.

7. AREA FORESTAL

7.1. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Tradicionalmente se ha visto al aprovechamiento del bosque o a la corta de árboles, como un enemigo, si bien la corta de árboles significa un trauma para el ecosistema, no tiene que ser dañina a largo plazo, si se pone atención a las dinámicas sucesionales naturales de cualquier ecosistema. El problema no es la actividad forestal en sí misma, sino la manera de realizarla.^(8,9)

Los aprovechamientos forestales autorizados: generan fuentes de empleo; se reduce la migración; permite mayor atención y mantenimiento del bosque; favorecen el incremento de las áreas forestales por reforestación, transformación de áreas agrícolas a forestales, diversificación de actividades vinculadas como el ecoturismo, la actividad cinegética y la agroforestería; el productor se ve motivado con apoyos gubernamentales para mejorar la actividad forestal y permite ver los recursos forestales nacionales como un bien del que se puede y en el que se puede vivir con una calidad de vida honrosa.⁽³⁾



FIG. 6. Horno de Carbón localizado en el bosque de CEIEPASP.

El Centro cuenta con un Aprovechamiento Forestal Persistente para el cual se dividió el bosque en 10 áreas de corta, anuales, con una concesión de corta a carboneros los cuales se encargan de cortar los árboles que previamente

marcaron ingenieros forestales autorizados, para posteriormente elaborar y vender el carbón. El Centro se encarga de vigilar el buen funcionamiento del aprovechamiento y de expedir las remisiones para poder movilizar el carbón.

Para evitar los incendios forestales y por requisito de SEMARNAT⁽¹¹⁾ y como compromiso contraído en el programa de aprovechamiento forestal, el Centro cuenta con brechas cortafuego, a las cuales se les hace una limpieza anual para mantenerlas en buen estado y que en determinado momento cumplan con su función.

7.2. TALA CLANDESTINA

Debido al constante deterioro ambiental a nivel nacional causado por la tala clandestina, a la demanda de la sociedad y de los medios de comunicación, se planteó a nivel federal a comienzos de 2004 la necesidad de contar con un programa altamente efectivo para el combate frontal a esta problemática.⁽¹⁰⁾

Este programa fue consensuado por el sector ambiental e incluyó por vez primera la participación de las diferentes dependencias que cuentan con programas de fomento y servicio como: la CONAFOR, las Secretarías de la Reforma Agraria y de Turismo, entre otras, y estableció una alianza con las instituciones de seguridad pública y del propio ejército, para actuar en 2 vertientes⁽¹⁰⁾

- Acciones de fomento y servicio
- Acciones punitivas en las 15 zonas críticas forestales prioritarias.⁽¹⁰⁾

En la zona la tala clandestina no se da en grandes proporciones principalmente es de gente de la región que se dedica a vender leña para subsistir.

Es un problema para el Centro puesto que no se puede tener mucho control en la gente, cuando se sorprende a las personas se les confisca el hacha y la leña, se habla con ellos para concientizarlos acerca de lo que pasaría con los bosques si no los cuidamos y de los problemas que adquieren por talar clandestinamente. Además de que a través de autoridades de PROBOSQUE, se ha tenido el apoyo al citarlos y advertirles de la severidad de las sanciones. Esto ha reducido notablemente la tala clandestina en el Centro.

7.3. REFORESTACIÓN

Reforestar es establecer vegetación arbórea en terrenos con aptitud forestal. Consiste en plantar árboles donde ya no existen o quedan pocos; así como su cuidado para que se desarrollen adecuadamente.⁽¹²⁾



FIG. 7. Reforestación en cárcavas de cañada izquierda.

Para recuperar la superficie en donde la vegetación natural se ha perdido, se creó un Programa Nacional de Reforestación (PRONARE) que depende de la CONAFOR. Este programa a nivel federal, ha significado un cambio importante en las estrategias de reforestación anteriormente implementadas, dando mayor énfasis al uso de especies nativas y al incremento en la supervivencia de los árboles plantados.⁽¹²⁾

Durante mi estancia en el Centro algunas de las actividades realizadas tenían que ver con la reforestación en el bosque y el riego de pinitos en vivero o ya plantados, actividades que me llenan de orgullo ya que futuras generaciones van a poder aprovechar el bosque con árboles como me tocó vivirlo a mí.

7.4. EROSIÓN

La erosión ha sido definida como el proceso o grupo de procesos por los que los materiales sólidos de la tierra, sueltos o consolidados, son disueltos, aflojados o desgastados y removidos de un lugar para depositarlos en otro por acción del agua o el viento, de ahí las denominaciones de erosión hídrica y eólica. Este proceso se desencadena básicamente cuando el hombre provoca, con sus actividades, el deterioro de la cobertura vegetal.^(19,20)

Una cobertura vegetal abundante, reduce la erosión, es aquí que las labores de cultivo, el pastoreo continuo, la tala, la minería, las actividades de construcción y el fuego, destruyen o reducen la vegetación, por tanto son actividades o factores que promueven la erosión. Los problemas de erosión de suelos cubiertos por bosques, son generalmente menos severos que los problemas en las tierras de cultivo.⁽²¹⁾

El pastoreo origina cambios tanto en el suelo como en la vegetación presente. La reducción de la cubierta vegetal incrementa el impacto de las gotas de lluvia, reduce la materia orgánica del suelo y agregados, incrementa el encostramiento de la superficie del suelo y reduce la tasa de infiltración.⁽¹³⁾

Cuando se realizan pastoreos ligeros, el efecto sobre la cobertura vegetal es mínimo, afectándose principalmente la altura de las plantas. Bajo un aprovechamiento adecuado, se puede llegar a tener un mejor balance de las especies presentes, de modo que también la cobertura vegetal proteja al suelo de manera efectiva.⁽¹³⁾

En el Centro se encuentran zonas que han sido severamente erosionadas como son áreas de pastizal aledañas al bosque y áreas antes pastizal que fueron reforestadas con cedro y eucalipto. Como respuesta se realizan actividades para evitar que este proceso siga avanzando, como utilizar barreras vivas y muertas en zonas con erosión muy avanzada, el utilizar los estolones de los pastos para cubrir áreas desprovistas de mantillo, suavizamiento de bordes, la plantación de especies que ayuden a formar mantillo y la inducción del ganado para facilitar la incorporación de materia orgánica y remoción del terreno para mejorar la infiltración.



FIG. 8. Cañada derecha erosión.

7.5. CARCAVAS

Las cárcavas son cursos de agua relativamente permanentes con paredes empinadas, que conducen efímeros flujos durante las tormentas. Comparadas con cauces de ríos estables, que son relativamente llanos y cóncavos a lo largo de todo su perfil, las cárcavas están caracterizadas por tener una cabecera y diferentes resaltes a lo largo de su curso. Estos rápidos cambios de pendiente alternan con secciones de gradiente muy suaves, ya sean rectas o ligeramente convexas a lo largo de su perfil. También tienen mayor profundidad y menor anchura que los cauces estables, transportan mayor cantidad de sedimentos y presentan un comportamiento muy errático, por lo que las relaciones entre la descarga de sedimentos y la escorrentía son frecuentemente pobres.

Las cárcavas están, casi siempre, asociadas a una erosión acelerada y por tanto a paisajes inestables. ⁽⁷⁾

En estas cárcavas se han plantado con participación de personal del Centro y de estudiantes, una gran cantidad de árboles de los que son considerados formadores de suelo.



FIG. 9. Izquierda: barreras vivas y muertas; Derecha recubrimiento de hojarasca en cárcava de cañada derecha.

Otra de las actividades que se comenzaron a realizar en septiembre son los llamados muros de gavión para retener material arrastrado por lluvia en las cárcavas, luego de ello se observó que con la presencia de algunas lluvias, se dio retención de suelo de arrastre.



FIG. 10. Muros de Gavión localizados en cárcava de cañada derecha.

8. AREA AGRÍCOLA

El programa agrícola, tiene la finalidad de producir forrajes con todo el grano de gramíneas y leguminosas, para ser utilizados como parte de la alimentación complementaria de los animales de las diferentes especies con que cuenta el Centro para el periodo de sequía que llega a ser hasta de ocho meses y con ello tratar de mantener en lo posible tasas de producción normales o al menos disminuir las pérdidas de peso.⁽³⁾



FIG. 11. Riego en pradera de Rye grass proyecto CEIEPASP- ICAMEX

8.1. LOMBRICOMPOSTA

Actividad en la cual la lombriz de tierra funge como herramienta para la transformación de desechos en productos orgánicos útiles, la protección de la vida y del ambiente y como fuente de proteínas para la alimentación animal y humana.

La capacidad de la lombriz para transformar grandes cantidades de desecho permite obtener en corto tiempo volúmenes altos de abono orgánico, el cual puede ser aplicado libremente al suelo ya que la actividad de las lombrices renueva la vida en el suelo estimulando la función enzimática, gracias a la disponibilidad de nutrientes y alta carga microbiana presente en la excreta de la lombriz.⁽¹⁶⁾

El terreno donde se instale el proyecto debe tener su propia fuente de agua. Pues los requisitos más importantes para el desarrollo y subsistencia de las lombrices son alimento, oscuridad y humedad.⁽¹⁶⁾

Se necesita un suelo con buen drenaje debido a que el encharcamiento puede ocasionar problemas serios en la población de lombrices.⁽¹⁶⁾

La lombriz más utilizada es la *Eisenia foetida sav.* Esta especie puede vivir sólo en estratos con alto contenido de materia orgánica y la falta de esta ocasiona que la lombriz emigre en busca de alimento.⁽¹⁶⁾

Esta lombriz es de color rojo-rosa de 7-12 cm de largo, con un peso aproximado de entre 1-2.5 gr, alcanza su madurez sexual alrededor de las 10-12 semanas y tiene una vida promedio de 6 meses. La temperatura óptima en la que vive es de 25° c con un pH ideal de 6.8-7.2 y una humedad de 70-80 %.⁽¹⁶⁾



FIG. 12. Izquierda: camas de lombricomposta; Derecha: lombriz roja de California.

En el bosque del CEIEPASP se tienen ubicadas cuatro camas de lombricomposta con un fin educativo y que sirve también para el huerto que se ubica a un costado de estas camas. Mi labor en esta área fue el mantenimiento de la lombricomposta mediante el riego de las camas para mantenerlas húmedas, se cosechaba el humus separando a las lombrices y reincorporándolas a otras camas para cubrir las de nuevo con estiércol para que la lombriz roja de California se siguiera alimentando y dando más abono para las hortalizas.

8.2. HORTALIZAS

El huerto del CEIEPASP está ubicado a un costado de la lombricomposta y el fin para el cual se tiene es educativo hacia los estudiantes, para los vecinos de la zona a los que les interese como actividad alternativa para una producción de traspatio y autoconsumo.

Mi actividad en esta área estuvo dirigida a identificar las hortalizas que se podían sembrar en esa zona y la época de siembra, se sembraba en almácigos y posteriormente se trasplantaba a las camas biointensivas.



FIG. 13. Almácigos utilizados para hortalizas.

En estas camas no solo se tenían sembradas hortalizas sino también plantas medicinales y en el pasillo algunos frutales.

9. CAPTACIÓN Y ALMACENAJE DE AGUA

9.1. INTRODUCCIÓN

El agua como elemento esencial, en sitios donde es escasa, permite la realización de actividades como: las humanas al satisfacer necesidades domésticas básicas; la ganadería; las agrícolas a pequeña escala y el fomento a la fauna. Por lo anterior, contar con agua, será de gran beneficio a la economía y mejora del ambiente. ⁽⁵⁾

Ventajas del agua de lluvia:

- Es limpia, “destilada” por el sol.
- Es potable si la colectamos, almacenamos y filtramos cuidadosamente.
- Está accesible en cualquier lugar donde hay lluvia.
- No se necesitan muchas tuberías, bombas costosas ni filtros sofisticados para cosecharla.

Desventajas del agua de lluvia:

- Se necesita una superficie impermeable de tamaño considerable.
- Se necesitan cisternas y contenedores, con capacidad suficiente para guardar agua para los meses secos

La precipitación pluvial nos ofrece altas cantidades, si consideramos que cada mm proporciona 1 litro por metro cuadrado. ⁽⁵⁾

La tecnología utilizada en el CEIEPASP para hacer captación y almacenamiento, considera lo siguiente:

9.2. INFRAESTRUCTURA

La **captación** en campo será en lugares elevados, en la medida de lo posible sobre una superficie impermeable y con pendiente como: una ladera rocosa, tepetate o bien un pastizal. En la parte baja del área de escurrimiento se utiliza una barrera que hará las veces de embudo, en una disposición en forma de “v” , esta puede ser un muro de piedra y concreto, láminas o membranas plásticas. Al final de la barrera en forma de “v, se encuentra una serie de “desarenadores” que permiten la **depuración** del agua por medio de sedimentación y filtración de partículas pesadas como la arena, hojas y tallos. De este sitio el agua se llevará al almacenamiento a través de canales o tuberías, los canales pueden encausar un mayor flujo y difícilmente se taponan. Para **almacenar** se tienen opciones como:

- Represas o bordos
- Ollas de agua
- Recipientes de lámina, tabique, block o concreto



FIG. 14. Izquierda: captador Pico de víbora; Derecha: desarenadores Pico de víbora.

A la fauna doméstica y silvestre, se le puede proporcionar el agua en abrevaderos. Para hacer uso del agua para consumo humano, dependiendo de los requerimientos será necesaria la **filtración** y en su caso adición de sustancias que la potabilicen.⁽⁵⁾

El Centro cuenta con tres captadores de agua ubicados estratégicamente en los lugares mas altos y pedregosos del bosque; dos de ellos cuentan con dos pequeñas bardas hechas con roca del lugar, las cuales forman una especie de embudo que desemboca en un desarenador, al cual se conecta una manguera de un diámetro de 1 ½'' para llevar el agua al sitio de almacenamiento. Otro de los captadores es un pequeño bordo al fondo de una cañada que igualmente capta el agua hacia una manguera de 1 ½''.

Actualmente se cuenta con 4 cilindros construidos con la técnica de **ferrocemento** impermeabilizado, donde se almacena el agua que se obtiene de los captadores, conectados entre sí por medio de mangueras de poliducto de 1 ½'' de diámetro, donde la bajada de agua a cada cilindro se da por la gravedad.

9.3. FERROCEMENTO

Posee alta resistencia ante los fenómenos naturales, como: sismos, huracanes y tormentas de granizo, utiliza menos cantidad de materiales que los empleados en una construcción de ladrillos o bloques de cemento, el costo se reduce aproximadamente a la mitad comparado con las construcciones hechas con materiales convencionales y no necesita de mano de obra calificada.

Los materiales a utilizar son principalmente varilla, malla electrosoldada y de gallinero, arena, cemento y aditivos. Sobre una estructura de malla electro soldada y malla gallinera, se ponen varias capas de concreto, hasta llegar a un ancho de 5 cm aproximadamente. La combinación de estos materiales da una buena estabilidad. Nunca se deben dejar sin agua, por el riesgo de fractura.⁽⁶⁾

Es muy importante tomar en cuenta que en favor de una mayor actividad biológica y de alimentar los mantos acuíferos, se debe facilitar la disponibilidad de agua a través de permitir y promover que se mueva adecuadamente en la naturaleza, esto es que se cumpla el “ciclo del agua”. Con una cubierta vegetal adecuada podremos promover también la infiltración que permita alimentar manantiales.

Durante mi estancia en el Centro tuve la oportunidad de ver el funcionamiento de los captadores, cilindros y abrevaderos, esto fue una experiencia muy valiosa. Además contribuí a la elaboración de un tríptico para información de los visitantes del Centro.



FIG. 16. Izquierda: cilindro el Real; Derecha: abrevadero “Maqueda”.

10. DESCRIPCIÓN DE ESPECIES DEL CENTRO Y OTRAS ESPECIES QUE COMPLEMENTAN LA PRODUCCIÓN,

Durante la estancia en CEIEPASP realicé actividades propias del Centro en cada una de las áreas que a continuación presento:

10.1. BOVINOS

El Centro cuenta actualmente con 17 vacas 1 semental y 9 becerros que dan un total de 27 cabezas.

En esta área tuve la oportunidad de conocer un poco más sobre su manejo en cuanto a sujeción, derribo, e inmovilización de los mismos, así como desparasitaciones, vitaminación, muestreo tanto de sangre como de heces, detección de calores tanto en corral como en pastoreo, palpación, sincronización e inseminación artificial, así como la atención de los partos que se presentaron en mi estancia y de la alimentación artificial de los becerros cuya madre tenía baja producción de leche, pesaje mensual para llevar un control de pesos de los animales y conteo diario de los animales antes y después del pastoreo.



FIG. 17. Bovinos de CEIEPASP e Inseminación Artificial.

El propósito del Centro es llegar a tener bovinos de doble propósito.

10.2. OVINOS

El Centro cuenta con 191 animales de los cuales 183 son vientres, 5 son sementales y 3 corderas

Mis actividades con estos animales fueron desde la sujeción para la exploración y proporcionar tratamientos; pesajes mensuales para tener un control de pesos; desparasitación; muestreo tanto de sangre como de heces para estudios coproparasitoscópicos; paseo del semental a corrales de borregas para estimular el efecto macho para el empadre; lotificación de las borregas en tres corrales diferentes con tres colores diferentes para empadre, cada corral con su respectivo semental para tener un control de paternidad y fertilidad; necropsia de dos borregas. Atención de casos clínicos siendo los más frecuentes: la pododermatitis ya que los lugares de pastoreo en algunas ocasiones son muy accidentados con mucha piedra y eso provoca laceraciones en los miembros al igual que pisotones de animales mas pesados que ellos como es el caso de los bovinos y equinos. Problemas respiratorios, que son frecuentes en el invierno ya que las temperaturas son muy bajas pero en la mayoría de los casos se resuelven fácilmente con antibióticos como la penicilina y expectorantes. Traumatismos en piel por alambres cuando van a pastoreo ya que se llegan a atorar con los cercos de alambre de púas y lacerarse la piel pero también se resuelve relativamente fácil lavando perfectamente y aplicando un cicatrizante, en algunos casos fue necesario suturar y aplicar un antiinflamatorio.



FIG. 18. Corral de ovinos, manejo en el despezñado y pastoreo.

En el caso de los ovinos del CEIEPASP, se ha concluido que es preferible tener un solo parto por año, para lo cual el empadre se lleva a cabo cuando las hembras se encuentran en el mejor nivel nutricional, lo que se llevó a cabo a partir del día 16 de octubre de 2006 y hasta el 18 de febrero de 2007, así los partos se presentarán de mediados de marzo a mediados de julio. Con ello se trata de evitar que los nacimientos ocurran en enero, ya que estos meses son los más fríos, lo que ocasiona mayor mortalidad en los corderos, también se tiene programada la trasquila antes del inicio de los partos.

10.3. CAPRINOS

El Centro cuenta hasta el momento con 46 animales, de los cuales 41 son hembras, 4 sementales y 1 cabrita.

Las actividades que realicé con esta especie fueron:

Ordeño de cabras por la mañana, despezúñe, pesaje mensual, muestreo de heces, desparasitación con abamectina, descorne con sierra de Lisse de un macho alpino que se fracturó el cuerno en una pelea y sus posteriores curaciones utilizando gasas con Licor de forge^R, paseo del semental Boer a corral de hembras para generar el efecto macho, introducción de semental Alpino Francés a corral para dar monta controlada, utilizando el mismo calendario que el de los borregos, del 16 de octubre de 2006 al 18 de febrero de 2007, esto con el fin de evitar nacimientos en días fríos.

En casos clínicos, la mayoría fueron abscesos en diferentes partes del cuerpo, se trataron madurándolos con una pomada rubefaciente para posteriormente ser debridados con la mayor asepsia posible utilizando agua oxigenada y violeta.



FIG. 19. Cuerno fracturado e infiltración para descorne.

10.4. PORCINOS

El Centro cuenta con 13 animales adultos de los cuales 12 son hembras y 1 semental.

Las actividades que realicé con esta especie fueron:

Desparasitación, vitaminación, pesaje mensual, muestreo de heces, detección de celos, separación de hembras próximas a parto a corral individual, apoyo en partos de cerdas, limpieza, pesaje, muesqueo, ligadura de ombligo al momento del nacimiento, aplicación de cicatrizante y aplicación de hierro, pesaje de lechones semanalmente hasta que llegaron a un peso aproximado de 10 Kg para destete, atención a casos clínicos que en su mayoría fueron problemas digestivos, diarreas en lechones, siendo la más común diarrea mecánica por el cambio de alimento al momento del destete, de fácil resolución disminuyendo el alimento y controlando con una suspensión oral cada 12 horas para evitar infecciones secundarias, castración de lechones y selección de pie de cría.



FIG. 20. Cerda pelón mexicano con lechones.

10.5. EQUINOS

El Centro cuenta con 3 yeguas y una potranca.

Lamentablemente mi labor con esta especie en un principio no fue muy activa ya que no es una especie que me atraiga, pero al cabo de ir vinculándome cada vez mas, con el tiempo pude ayudar en las actividades como: desparasitación, pesaje mensual, asistencia en el nacimiento de la potranca y atención a casos clínicos como el de una herida por mordedura del verraco a una de las yeguas en el miembro anterior izquierdo a la altura del encuentro la cual se lavó y se suturó, se administró un analgésico un antiinflamatorio y antibiótico y se aplicó un cicatrizante en la zona, además de realizar curaciones posteriores.

Al inicio de la práctica profesional se presentó un caso en un macho llamado “Capulín” el cual ya era un animal muy viejo que había desempeñado un trabajo excelente en el Centro en un inicio pero que ya no lo utilizaban para trabajo pesado. Este animal comenzó con problemas de cólico frecuentes, por lo que se le proporcionó tratamiento y se le caminaba todos los días. Cursó con una postración frecuente sobre todo recargándose hacia el flanco izquierdo, defecaba con dificultad y mostró oliguria, esto durante aproximadamente 15 días, debido al dolor se había golpeado en la cabeza, flancos, manos y patas, y en la región coxal, cuando se observó hematuria se decidió realizar el sacrificio.

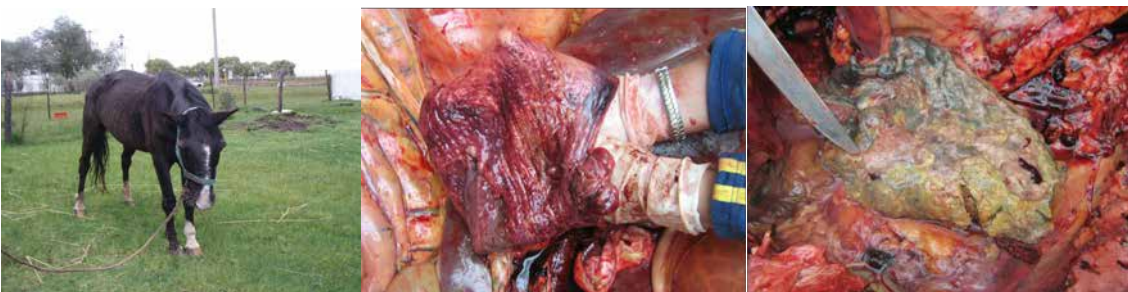


FIG. 21. “Capulín” antes de eutanasia, vejiga con hemorragias y tumoración en parte dorsal del recto.

A la necropsia se encontró en hígado un absceso encapsulado de aproximadamente 3 cm de diámetro. En la parte dorsal del recto había una tumoración de aproximadamente 30 cm de largo y 20 cm de diámetro, al incidir fluyó un líquido cremoso y fétido y en el interior de la cápsula había tumoraciones oscuras dispersas de 1 cm de diámetro. La vejiga tenía hemorragias difusas en un 85% de la superficie, engrosamiento de la pared a aproximadamente 6mm, contenía unos 3 litros de líquido de los cuales aproximadamente 60% eran coágulos.

Fue un caso muy difícil y triste pero a la vez muy interesante donde se llegó a la conclusión de que el sacrificio fue la mejor alternativa.

10.6. AVES

Se cuenta con 30 gallinas las cuales se tienen en un gallinero ubicado en el bosque a un lado de las hortalizas y la lombricomposta. El objetivo de este gallinero es también demostrativo, para producción de huevo, en combinación con la lombricomposta y el huerto. Las gallinas salen por la mañana para consumir alimento en los alrededores y por las tardes se encierran, se les da alimento, agua y se recolecta el huevo.

10.7. ABEJAS

El apiario se encuentra en el bosque del CEIEPASP y cuenta con 15 colmenas.

En mi estancia tuve la oportunidad de trabajar en el apiario junto con el Médico responsable y otros compañeros, con actividades como: revisiones generales en las que se realizó la introducción de alzas, observar patrón de postura, sembrar celda real en otra colmena, cosechar miel y dar alimentación artificial.

También tuve la oportunidad de hacer el trasiego de un enjambre que se encontraba en la cabaña y tratar de introducirlo al apiario.

10.7.1. MIEL

La miel que es cosechada en el apiario es llevada al laboratorio para su extracción, filtrado y envasado para su posterior venta.



FIG. 22. Extracción y envasado de miel.

11|. ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Participe en la elaboración de los siguientes productos:

11.1. CAJETA

Ingredientes:

- 10 litros de leche
- 20 gr de bicarbonato
- 250 ml de miel de maiz
- 2 kg de azúcar

Se deja hervir hasta que se consuma una tercera parte y se agrega el bicarbonato y la miel de maíz, se deja unos minutos más hirviendo y se agrega el azúcar en este momento es importante mover constantemente, hasta que se reduce a la mitad del volumen inicial o hasta que se tenga la consistencia que se requiere. Si se le va a dar sabor, este paso es el último agregando el saborizante unos minutos antes de que se retire del fuego para envasar.

11.2. ELABORACIÓN DE QUESO TIPO PANELA

Para la elaboración del queso panela se requiere pasteurizar la leche, en el Centro el tipo de pasteurización que se utiliza es la pasteurización lenta a 65° C durante media hora, luego de la cual se pasa a una tina con agua con hielo para enfriarla. Se adiciona cloruro de calcio 2 gr en 20 ml de agua, por cada 10 litros de leche, se lleva la temperatura hasta 33° C y se agrega cuajo enzimático 1ml por cada 10 l de leche, se deja reposar una hora o hasta que al tocar la superficie con la mano no se adhiera a esta, se corta la cuajada y se deja 15 minutos reposando, se retira el suero con apoyo de una coladera, se adiciona sal en proporción de 100 gr por cada 10 litros de leche y se mezcla, se enmolda y se prensa para que se siga

desuerando toda la noche, al día siguiente se retira de los moldes, se envasa y se refrigera.

La elaboración de estos dos productos, son actividades muy interesantes ya que dan valor agregado a la leche y los pequeños productores pueden beneficiarse con el consumo y comercialización de estos productos.

12. CAMPAÑAS

12.1. CAMPAÑA DE DESPARASITACIÓN EN COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA

Al principio de mi trabajo profesional el H. Ayuntamiento del Municipio de Chapa de Mota acudió al CEIEPASP para solicitar el apoyo en un programa de desparasitación gratuita para rumiantes que se llevaría a cabo en las comunidades del Municipio para lo cual el Director del Centro nos encomendó la tarea de apoyar en esta labor a mis compañeras y a mi.

Estas actividades las realizábamos una o dos veces por semana, se dio inicio el 9 de octubre de 2006, concluyendo el 18 de enero de 2007. Durante este tiempo se desparasitaron ente 2,500 a 3,000 animales. Se utilizó un desparasitante de administración subcutánea, su principio activo es abamectina la dosis utilizada en rumiantes es de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo, no se puede administrar a animales menores de 4 meses de edad y su tiempo de retiro es de 28 días.



FIG. 23. Desparasitación de rumiantes en comunidades de Chapa de Mota.

Esta fue una experiencia muy grata ya que me dio la oportunidad de trabajar más de cerca con verdaderos productores en zona rural, con quienes no es una tarea fácil convencerlos del trabajo que se realiza, pero una vez convencidos son gente maravillosa.

12.2. CAMPAÑA DE CASTRACIÓN DE EQUINOS EN EL MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA.

Esta actividad al igual que la anterior se realizó por iniciativa del Ayuntamiento de Chapa de Mota, por lo que participé en apoyo a éste.

La técnica que utilizamos fue derribar al animal y aborregarlo en decúbito lateral, durante el proceso se tuvieron muchas precauciones para mayor seguridad de los que ayudaron a aborregar al caballo y de quienes realizábamos la cirugía.



FIG. 24. Derribo y contención de caballo (aborregado).

El procedimiento constó de los siguientes pasos: primero se infiltraron los testículos y el escroto con anestésico local (xilocaína con epinefrina), mientras se dejó actuar el anestésico local se lavó la zona donde se realizó la incisión, empezando por el testículo que por posición se encontraba abajo. Se hizo una incisión amplia paralela mas o menos a un centímetro del rafe intermedio no tan profunda se incluyó la túnica vaginal y se tuvo cuidado de no involucrar el testículo, cuando se rompe la túnica el testículo sale casi por sí solo, se jaló el testículo para poder separar el conducto deferente del mesorquio y se cortó, posteriormente, se separaron los vasos mas grandes del mesorquio y se ubicó el

paquete vascular al cual se le hicieron dos ligaduras lo mas cercanas al animal para poder hacer hemostasis y cortar sin riesgo de hemorragia, se pinzó la ligadura para cerciorarse de que no había hemorragia y se procedió a la misma operación en el otro testículo.



FIG 25. De izquierda a derecha infiltración, diéresis y ligadura de testículo derecho.

Esta actividad la realicé en dos ocasiones y se realizaron en total 10 castraciones.

12.3. 1^{er} DIA AGROSILVOPASTORIL

Este día fue muy importante para el Centro ya que dio la pauta para dar más información a los productores de la región acerca de lo que se realiza en el CEIEPASP.



FIG. 26. Discurso del MVZ Francisco Espinosa Aviña y estación de aprovechamiento forestal.

Tuve la oportunidad de apoyar desde la elaboración y colocación de señales para llegar al sitio donde inició el recorrido, empaquetar medicamento para rifa, delimitar el espacio para el estacionamiento, elaborar hojas para presentaciones en rotafolios y ser guía en el recorrido a las diferentes estaciones de información , estas fueron: control de erosión, aprovechamiento forestal, captación y almacenamiento de agua, pastoreo en bosque. En lo personal fue una experiencia muy grata poder colaborar en el primer día Agrosilvopastoril.

13. CURSOS

13.1. CURSO DE CURTIDURÍA DE PIELES Y ELABORACIÓN DE SUBPRODUCTOS

Este curso fue impartido con apoyo de SEDAGRO por el instructor Sidronio Medina Robledo del día 12 al 23 de febrero.

En este curso aprendí a tratar las pieles para: lavar, precurtir, descarnar, curtir y suavizar; como manejarlas, para darles la textura que se requiere para elaborar prendas como: cojines, pantuflas, bolsas y otros artesanías.

Es una actividad que me agradó y que representa una buena alternativa para muchas personas ya que no requiere de material costoso para su proceso y el producto terminado puede llegar a venderse en un buen precio.



FIG. 27. Descarne de piel y productos terminados (cojines de piel de conejo).

14. VISITAS

Para complementar la visión de la práctica Agrosilvopastoril, realice visitas a diferentes entidades, estas fueron las siguientes:

14.1. SISTEMA DE PRODUCCION INTEGRAL DE TRASPATIO

Esta unidad se localiza en el Colegio de Posgraduados, Texcoco, estado de México.

Ocupa una superficie de 2,312 m² incluida un área de pastoreo de 2 ha.

El principal objetivo es demostrar que una familia de cinco personas puede ser autosuficiente con actividades agropecuarias en un área reducida de terreno, en equilibrio con el medio ambiente.

Diseñar y evaluar paquetes tecnológicos en producción, procesamiento y comercialización para una mejor administración de los recursos y productos del sector rural.

Impulsar el mejoramiento tecnológico en las unidades de producción rural.

Transferir tecnologías a través de la capacitación y asesoría a productores, técnicos y personas interesadas.

Este modelo consta de los siguientes componentes agrícolas y pecuarios:

- 1) Un Componente Agrícola que se encarga de la Producción de frutales, hortalizas, plantas medicinales, granos, flores, hongos, barreras vivas, arbustos para leña, lombricomposta y forraje:

- HUERTA FRUTICOLA: se trabaja chabacano bajo un sistema de acolchado con materia orgánica.
- HORTALIZAS ORGANICAS: utilizan camas biointensivas, preparadas con el método de doble excavación y abono orgánico. Cultivando diversas hortalizas y fresa.
- CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES, AROMATICAS Y CONDIMENTICIAS: sábila, romero, ajeno, hierbabuena, estafiate, tomillo, manzanilla, ajo, cilantro y cebolla.
- HONGO COMESTIBLE: se cultiva el hongo seta (*Pleurotus ostreatus*).
- CULTIVO DE NOPAL: el nopal verdura resulta en un cerco vivo con producción de nopal para consumo.



FIG. 28. Plantas medicinales, hortalizas y nopales

2) Un Componente Pecuario donde se tienen especies como caprinos, conejos y gallinas.

- CAPRINOS: con cabras semiestabuladas principalmente, para producción, de leche, mediante el pastoreo de praderas con pastoreo con alta densidad, apoyado con cerco electrificado y complementando su alimentación con alimento balanceado.
- MANEJO DE CONEJOS: Nueva Zelanda, California, Chinchilla. Para producción de carne, se vende en canal.
- MANEJO DE GALLINAS: pastorean libremente produciendo huevo orgánico y al final del ciclo pechuga y longaniza.



FIG. 29. Producción de cabras y conejos.

Todos estos componentes del sistema de traspatio están relacionados, por ejemplo la lombricomposta y la composta suministran abono orgánico a los frutales y a su vez la lombricomposta es suministrada de materia orgánica por las cabras, conejos, gallinas y desechos de las plantaciones de hortalizas y frutales. Pero lo más interesante es que cada uno de los componentes de este sistema de traspatio ofrece un producto a la economía o bien para el consumo de la misma.

Además este sistema ofrece ideas de captación de agua de lluvia la cual recolectan en los techos del invernadero y de la casa, para después almacenarla en una cisterna y un tinaco de plástico.



FIG. 30. Izquierda captación de agua de lluvia; derecha calentador solar.

Otra alternativa que nos plantea este sistema es el aprovechamiento de la luz solar, a través de un panel que la transforma en energía eléctrica y otro sistema para calentar agua, siendo este equipo el más costoso del sistema de traspatio.

En este sistema de traspatio se produce:

- Leche con la que se elaboran quesos, dulces y cajeta.
- Grana cochinilla para producir colorantes
- Huevo para consumo
- Plantas medicinales
- Hortalizas y frutales para consumo y venta de excedentes
- Lombricomposta y composta, para el uso en el huerto y pradera.
- Carne de conejo.

14.2. ESTACION FORESTAL EXPERIMENTAL ZOQUIAPAN

La estación se ubica en la zona sur del Parque Nacional Zoquiapan y Anexos, en los límites de los estados de México y Puebla. Cuenta con una superficie de 1 626 ha. Es un bosque de pino y oyamel y pertenece a la Universidad Autónoma Chapingo.



FIG. 31. Letrero de la estación y área semillera

La misión de la estación es: desarrollar información necesaria para la implementación eficaz del manejo de ecosistemas forestales y poder transferirlos a los productores.

Realice una estancia por un periodo de tres días, atendida por el Ing. Pedro Plateros, en los cuales tuve la oportunidad de conocer instalaciones y parte de las labores que ahí se realizan.

El primer día me mostró el área semillera, que es un lugar de 16 ha destinado a mejoramiento genético de *Pinus hartwegii* en donde se tiene una selección de árboles de buen desarrollo de entre 60- 50 años de edad. Tuve la oportunidad de observar tres diferentes estratos y una buena densidad, que están marcados por los años semilleros (5 años de ciclo biológico). Posteriormente el ingeniero me dio un paseo para apreciar de cerca la “mujer dormida” y los alrededores.

El segundo día realice un recorrido por el sendero del bosque de 1,400 metros hasta el mirador, durante el recorrido me mostraron que el sendero cuenta con cuatro estaciones para descanso en las cuales se dan pláticas sobre las actividades que se realizan y en esa explicación me dijeron el objetivo del sendero el que se construyó para actividades ecoturísticas dentro de un proyecto de tesis y ha servido para otras tesis como una de identificación de especies de aves de la zona. Además me mostraron los implementos utilizados para controlar los incendios forestales y me dieron una explicación muy detallada de la clasificación de incendios y como combatirlos de acuerdo a su magnitud e intensidad.



FIG. 32. caminata por el sendero y vista de la “mujer dormida” desde el mirador.

El tercer día me llevaron a la UMA de venado cola blanca la cual tiene como finalidad la reproducción de esta especie, cuentan con dos hembras y dos machos. Durante el tiempo que los estuve observando me percate que los animales están en muy malas condiciones y el Ing. Plateros me comentó que no se le ha atendido adecuadamente y que no tiene un buen registro. Por último me invito a una junta de combate a incendios en la cual se trato el tema de las brigadas y el orden en que tienen que salir a combatir estos incendios.



FIG. 33. Implementos para controlar incendios forestales (izquierda); venado cola blanca machos (derecha).

14.3. VISITA A LA GRANJA ORGANICA EFRAIM HERNÁNDEZ XOLOCOTZIN DE LA UACH

El día que realice esta visita la Universidad Autónoma Chapingo estaba emplazada a huelga por lo que no tuve la oportunidad de recorrer la granja orgánica, solo tuve una visita guiada por el Dr. Feliciano Ruiz Figueroa, por el circuito de la Universidad y posteriormente una explicación en la me describió un poco acerca de lo que se realiza en dicha granja.

El objetivo de esta granja es realizar investigación y enseñanza, que ayude a mejorar la disponibilidad de alimentos de origen animal y vegetal, orgánicos que producidos en áreas pequeñas puedan abastecer a una familia.

14.4. VISITA A UMA INTENSIVA DEL MVZ HOMERO ALCANTARA ESPINOSA

Es una UMA ubicada en el municipio de Chapa de Mota administrada por el MVZ. Homero Alcántara, la cual tiene como finalidad la cría intensiva de Faisán, Codorniz común y Perdiz Chukar para surtir el Rancho Cinegético “El Encuentro”.

La actividad obliga a una tasa extractiva que pueda mantener económicamente a la empresa. En esta UMA se maneja el pie de cría de las tres especies teniendo una relación macho hembra de 1:5 para faisán y perdiz y 1:2 para codorniz, la incubación se realiza en otro lugar, por lo cual se paga y la cría y desarrollo se llevan a cabo en el rancho. Se tiene un control sanitario muy riguroso. En la reproducción se hace inducción por incremento en el fotoperiodo con luz artificial. Cuando ya están las aves maduras alrededor de las 14 semanas son puestas en los corrales de vuelo y a la semana 16 están listas para venderse.

Otra de las actividades que tiene el MVZ Homero es la cría y entrenamiento de perros de caza de las razas pointer y bizla, para complementar el paquete para el rancho cinegético ya que hay cazadores que no tienen perro y lo rentan para la cacería, él se encarga de seleccionar a los perros dependiendo de la aptitud que tienen para la caza y los entrena.



FIG. 34. Cría de perros pointer y bizla para caza.

15. APOYO A GUARDIAS Y VISITAS DE ESTUDIANTES A CEIEPASP.

Durante mi estancia en el CEIEPASP tuve la oportunidad de apoyar a los responsables del Centro en visitas guiadas a estudiantes tanto de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, como productores, técnicos y personal de otras instituciones interesadas en el modelo agrosilvopastoril.

Estas visitas guiadas empezaban con una breve introducción de la problemática del país, la visión y misión del Centro, en ocasiones pasar a visitar los corrales de descanso de los animales y posteriormente el área del bosque.

Antes de llegar al bosque se hace una escala donde se muestra un modelo de Agroforestería en callejones ubicado a un costado de los terrenos de la fábrica Canon.

En el bosque se habla de la degradación de los suelos y las actividades que se realizan para disminuir esa degradación y mejorar las condiciones de los mismos. Del aprovechamiento forestal: se explica en que consiste el Programa de Aprovechamiento Persistente con que cuenta el Centro, se muestran las marcas en los árboles, los hornos de carbón y el producto terminado. Captación y almacenaje de agua: en este se muestra alguno de los captadores, cilindros de almacenamiento, los abrevaderos y su función, el material con que se fabricó y la capacidad de los cilindros. El pastoreo en el bosque, donde se explica la participación de cinco especies diferentes, donde cada una de ellas desempeña un papel fundamental ya que se aprovechan diferentes estratos, remueven la costra del suelo y adicionan materia orgánica a este, conviviendo entre si sin competir, teniéndose restringidas a un área de pastoreo pequeña con una carga animal fuerte en un periodo de tiempo corto para que se aproveche lo mejor posible el forraje y después de este pastoreo se da un periodo de descanso o recuperación en el cual aprovecha el forraje para volver a crecer libre del estrés del pastoreo. Finalmente se muestran las instalaciones del bosque como son los corrales de los animales, la báscula, la prensa y el granero al igual que el gallinero, la lombricomposta y el huerto.

16. PROYECTO

La segunda parte de mi trabajo profesional estuvo encaminada hacia elaborar un proyecto para instalar una Unidad para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre, de tipo intensiva de aves para caza como son la codorniz (*Colinus virginianus ridgwayi*) y la perdiz (*Alectoris chukar*), en el CEIEPASP, donde se contempla un plan de manejo en el cual se incluyen la alimentación, reproducción, medicina preventiva, manejo de desechos, normas para movilización, instalaciones, quedándose algunos puntos en blanco que se espera solucione un alumno interesado en este proyecto ya que mi estancia terminó antes de poderlo terminar.



FIG. 35. Codorniz "Bobwhite"



FIG. 36. Perdiz Chukar



FIG. 37. Maqueta de instalaciones

17. DISCUSIÓN

Este modelo de producción ha causado controversia no solo en México sino en personas de otros países (con lo que se ha tenido la visita de estudiantes de EUA), ya que muchas personas están en contra de sus fundamentos, por que no aceptan por ejemplo que los animales puedan ayudar a conservar el bosque ya que ellos los ven como una amenaza, ya que en la mayoría de los bosques se realiza pastoreo extensivo, en los que los animales seleccionan el forraje sobrepastoreando los terrenos, a pesar de una carga baja. Sin embargo el pastoreo en el CEIEPASP es un pastoreo planificado que no afecta el crecimiento de las plantas, aprovechando el forraje con la precaución de alterar la mínimo el bosque

El papel encomendado al CEIEPASP de ser un Centro de estudio, enseñanza y difusión de la forma de producción Agrosilvopastoril es trascendental, dada la importancia que está teniendo a nivel mundial la agroforestería en sus diferentes modalidades y el potencial que esta disciplina tiene en la recuperación del ambiente, el progreso que puede generar en las áreas rurales, así como la mayor aportación de productos del campo a los mercados nacional e internacional.

18. CONCLUSIONES

En mi opinión el Objetivo tanto del Trabajo Profesional como el mío se cumplieron favorablemente puesto que se trabajó tanto en campo como en aspectos teóricos que enriquecieron mis conocimientos.

Este sistema de producción en mi opinión es una alternativa adecuada para nuestro México, ya que se puede aprovechar del bosque la madera y el forraje con un pastoreo planificado, muestra opciones de producción que se acercan a la realidad de los productores de bajos recursos utilizando los desechos orgánicos para hacer una composta y contar con un huerto de autoconsumo, si se tiene un sobrante venderlo, además de que crea conciencia de que si cuidamos los recursos con los que se cuenta se podrán aprovechar por las futuras generaciones en su beneficio.

LITERATURA CITADA

1. Baca G A y García G E. Chapa de Mota. Monografía Municipal. Instituto Mexiquense de Cultura. 1999.
2. Estado de México. Chapa de Mota. Enciclopedia de los Municipios de México. 2005. Consultada 09/03/07. Disponible en: URL: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15026a.htm>
3. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril. Informe de Actividades CEIEPASP, Informe 2005 Programa 2006. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 2005.
4. INEGI. Información geográfica. 2006. Consultada 04/10/2006. Disponible en: URL: <http://www.inegi.gob.mx/geo/default.aspx>.
5. CEIEPASP, Tríptico Captación de agua. 2006.
6. Paul B.K y Pama R.P., Ferrocemento, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, México 1992.
7. Morgan R.P.C. erosión y conservación del suelo. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid España. 1997.
8. Enkerlin E, Cano, Garza y Vogel. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. International Thomson Editores, México 1997.
9. FAO. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005. Estudio FAO Montes 147. Consultada 07/03/07. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0400s/a0400s.pdf>
10. PROFEPA. La Ley al Servicio de la Naturaleza 2006. Consultada 08/03/07. Disponible en: URL: <http://www.profepa.gob.mx/PROFEPA/RecursosNaturales/Forestal/>
11. CONAFOR. Evaluación del Programa Nacional de Reforestación PRONARE 2003. octubre 2004. Consultada 08/03/07. Disponible en: URL: <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php?l1=2&l2=1>
12. SEMARNAT. Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua. Reforestación y Deforestación. 2004. consultada 08/03/07. Disponible en: URL: <http://cruzadabosquesagua.semarnat.gob.mx/viii.html>,
13. Espinosa A F. Erosión del suelo en un sistema silvopastoril bajo bosque de encino. UACH. 2004
14. Challenger A. Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México Pasado Presente y Futuro. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F 1998.

15. Subdirección General de Crédito. Elaboración y uso de la torta ganadera. Gerencia de Desarrollo Agropecuario. 1985.
16. Martínez C C. Potencial para la lombricultura. Elementos básicos para su desarrollo. 1996.
17. Savory A. Manejo Holístico. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2005.
18. CEIEPASP, UNAM, FMVZ. Memorias del 1^{er} Día Agrosilvopastoril. 2006.
19. Miller. Ecología y Medio Ambiente; Introducción a la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable y la conciencia de conservación del planeta Tierra. Iberoamericana. 1994. Citado por E.A.F.
20. Morgan. Erosión y Conservación del Suelo. Mundi-Prensa. Madrid España. 1997. Citado por E.A.F.
21. Figueroa. Pérdidas de suelo y nutrimentos y su relación con el suelo en la cuenca del río Texcoco. Tesis de M. en C. Colegio de Posgraduados Montecillo, Texcoco, México. 1975. Citado por E.A.F.
22. COTECOCA. evaluación de la condición actual de los agostaderos del Centro de Enseñanza Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP), ubicado en el municipio de Chapa de Mota Estado de México. 1998.
23. CETENAL. Secretaría de la Presidencia. Tepeji del Río E-14-A-18. 1^a ed. 1974.
24. Quiroz. H y Cervantes. J.M. Historia de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, 1853-2003. 2003.
25. UNAM, FMVZ. Convocatoria a Trabajo Profesional 2007 como opción de titulación en producción Agrosilvopastoril CEIEPASP. Consultada 2006.
26. Canto C.R.I. Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida silvestre (UMA), 1998. Consultada 04/10/06. Disponible en: URL: http://www.uady.mx/~veterina/cuerpos/reproduccion_mejoramiento/uma/umas04.html
27. SEDAR. Consejo Estatal de Vida Silvestre. Consultada 30/09/06. Disponible e: URL: <http://www.sedarh.gob.mx/vidasilvestre/uma.php>
28. UCLM. Explotaciones Ganaderas. La Perdiz. 2003. Consultada 03/10/06. Disponible en: www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/Trabajos%20Explotaciones%20Ganaderas02-03/Perdiz.pdf
29. Balboa G.M. Codorniz Común. Caza y Pesca en México. Consultada 01/02/07. Disponible en: URL: http://www.mastrofeos.com/Caza/articulos_cazamenor/CODORNIZCOMUN.htm

30. Gorrachategui G.M. Alimentación de aves alternativas: codornices, faisanes y perdices. Madrid. 1996. Consultada 30/09/06. Disponible en www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/96capituloX.pdf
31. Serrano M.P y Capeldevila J. Nutrición y Alimentación en Avicultura Complementaria. Departamento de Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid. 2005. Consultada 30/09/06. Disponible en: www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/05CAP_XV.pdf
32. NRC. Nutrient Requirements of Poultry 8^a ed. National Academy Press. Washington D.C. 1984.
33. Abad JC, et al. Reproducción e incubación en avicultura. Real escuela de avicultura. España, Barcelona. 2003.
34. Luccotte G. La Codorniz, Cría y Explotación. 2^a ed. Mundi-Prensa. 1990.
35. La "Caixa". La Perdiz Roja. Pagés A. Patología de la Perdiz Roja, Higiene y Profilaxis. Jornadas Técnicas. AEDOS. 1991.
36. UNAM. FMVZ. Procedimiento para el manejo de residuos peligrosos. 2005. pdf.
37. SAGARPA. Requisitos Zoonos para la Movilización de Animales, Productos y Subproductos. Consultada 12/01/07. Disponible en: URL: http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/zacatecas/agricultura/inf_agricola/FAG-7.5.1-04.pdf
38. SAGARPA. Coordinación General de Ganadería 05/01/06. Consultada 12/01/07. Disponible en: URL: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/NOM.htm>
39. Jordan.F.T.W. y Pattison.M. Enfermedades de las aves. 3^o edición, Manual Moderno. México. 1988.
40. 9^o Reunión anual 2000, de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria, Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, Comité No. 6 Enfermedades Infecciosas de la Fauna Silvestre y Animales de Zoológico.

“UMA”

**(Unida para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la
Vida Silvestre)**

TIPO: Intensiva

ESPECIES: **Orden:** Galliformes **Orden:** Galliformes
Familia: Phasianidae **Familia:** Phasianidae.
Especie: *Alectoris chukar.* **Especie:** *Colinus virginianus*
Sinonimias: *Chukar partridge*

FINALIDAD: Investigación

UNAM. FMVZ. CEIEPASP.

1. ¿QUÉ ES UNA UMA?

Unidad para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.⁽²⁶⁾

Son aquellos predios e instalaciones registradas que operan de acuerdo a un plan de manejo aprobado para dar seguimiento permanente a los ejemplares que ahí se distribuyen y a su hábitat.⁽²⁷⁾

Las UMAS pueden desarrollarse en todo el territorio nacional donde se pretenda manejar la flora y fauna silvestre bajo cualquier régimen de propiedad, ya sea privada, ejidal, federal, estatal, municipal, comunal o bien empresas bajo distintas modalidades de operación.⁽²⁶⁾

Pueden ser Intensivas y en Vida Libre.

Los tipos de aprovechamiento en UMA, pueden ser:

- Centros productores de pie de cría.
- Bancos de germoplasma.
- Para la reproducción de especies, su conservación y las de su hábitat.
- Para labores de educación ambiental e investigación.
- Como unidades de producción de ejemplares, productos y subproductos que puedan ser incorporados a los diferentes circuitos del mercado legal para su comercialización y aprovechamiento.
- Cacería deportiva.
- Ecoturismo.

Una UMA opera con base a su Plan de Manejo que previamente aprobado por la SEMARNAT, el cual fue elaborado por un técnico responsable, de acuerdo a los objetivos específicos, metas a corto, mediano y largo plazo e indicadores de éxito.

Garantizando, con un programa de trabajo la conservación de los ecosistemas y la viabilidad de las poblaciones de todas las especies existentes en el lugar.⁽²⁷⁾

1.1. OBTENCIÓN DEL APROVECHAMIENTO DENTRO DE UNA UMA

Para que sea autorizado el aprovechamiento de cualquier especie de hongos, flora o fauna silvestres, será necesario que el número de especímenes que se pretenden aprovechar sea menor a la cantidad que se reproduce naturalmente y de esta manera garantizar la conservación de las especies. Todo lo anterior con base al Plan de Manejo específico. Los ejemplares, productos y subproductos de vida silvestre provenientes de una UMA son certificados mediante diversos sistemas de marcaje (microchip, anillos, grapas, tatuajes, cintillos etc.), los cuales varían según la especie de que se trate; asimismo los ejemplares aprovechados deberán ir acompañados de la documentación legal necesaria para finalmente incorporarse a los circuitos de mercado, tanto nacionales como internacionales.⁽²⁷⁾

1.2. VENTAJAS DE ESTABLECER UNA UMA

- Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y conservación de su entorno evitando la alteración del ecosistema.
- Todas las tierras que no son utilizadas pueden ser aprovechadas bajo un esquema de UMA.
- Promueven la diversidad productiva sin limitar actividades tradicionales de agricultura y ganadería.
- Contribuyen al desarrollo económico ya que se generan empleos y al mismo tiempo contribuye a la educación ambiental.
- Otorgan opciones a las comunidades rurales para desarrollar proyectos productivos que permiten el aprovechamiento y al mismo tiempo la conservación ambiental.

- Generan mercados legales y certifican los productos y subproductos de las UMA permitiendo ingresos para los productores, así como también se combate el tráfico y comercio ilegal.
- Proporcionan información científica y técnica confiable a través de los Planes de Manejo para poder aprovechar plena y responsablemente un cantidad apropiada de lo que tenemos.
- Contribuyen al conocimiento de la naturaleza y refuerzan la educación ambiental.⁽²⁷⁾

El registro de una UMA se obtiene entregando los siguientes documentos en las delegaciones de la SEMARNAT de cualquier entidad del país:

- Solicitud de registro
- Copia de la documentación que acredite la titularidad de los derechos de propiedad o legítima posesión donde se establecerá la UMA.
- La ubicación geográfica, superficie y colindancias de los mismos.
- Plan de manejo, que se requiere cuando la UMA inicia su operación.
- Plan de contingencia, cuando se introduzcan especies exóticas.⁽²⁶⁾

La autorización para aprovechamiento dentro de una UMA se obtiene en base a un Plan de Manejo Aprobado por la Dirección General de Vida Silvestre, elaborado por el técnico responsable y de acuerdo al tipo de manejo y aprovechamiento que se desee realizar en la UMA.

Con sustentos en criterios técnicos contemplados dentro del plan de manejo, se podrá solicitar el aprovechamiento de una o varias especies de flora y fauna silvestres.

En función de los estudios de poblaciones o muestreos (censos y monitoreos), en el caso de ejemplares en vida libre o de los inventarios presentados cuando se trate de ejemplares en confinamiento.

Presentar el Plan de Contingencia, solo para el caso en el que se pretenda manejar especies exóticas. ⁽²⁷⁾

2. GENERALIDADES DE LAS ESPECIES

Son especies muy apreciadas en cacería, entre otras cosas por el valor de su carne y relativamente fáciles de criar en cautiverio, por lo que esta práctica se ha difundido.

2.1. CLASIFICACION TAXONOMICA DE LA PERDIZ CHUKAR

Orden: Galliformes

Familia: Phasianidae

Especie: *Alectoris chukar*.

Sinonimias: *Chukar partridge*

2.1.1. DESCRIPCIÓN.

Con la frente cruzada por una línea negra, que pasa entre ambos ojos y baja alrededor del área de la garganta formando un collar negro; pequeñas manchas negras en los carrillos y en la abertura del pico; coberteras de los oídos, área del dorso y tórax cenizo con un ligero tinte rosado, garganta blanco opaco, pecho abdomen y costados de color ante con listas negras a los lados, rayas de color castaño y pico carmesí; piernas y patas rojo coral. Los sexos son muy parecidos en apariencia y tamaño. Medidas: alas plegadas 146 - 180 mm; cola 78 - 105 mm; pico, 19 - 21 mm; tarso 41 - 52 mm. Pesos: los machos aproximadamente 800 g y 680 g las hembras. ⁽²⁸⁾

2.1.2. DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO.

Esta perdiz es muy abundante a todo lo largo de la frontera entre California y Baja California, al este de Jacumba, extendiéndose hacia el sur. ⁽²⁸⁾

2.1.3. REPRODUCCIÓN.

El apareamiento se realiza en marzo y la anidación a finales de abril. Estas aves son monógamas y el macho ayuda a criar a los polluelos. Los nidos se construyen al abrigo de las rocas generalmente cerca del agua y lo cubren con zacate seco y plumas del pecho. El tamaño de la nidada no se conoce exactamente, pero se han encontrado nidos con 19 huevos; estos son café pálido o cremosos manchados de púrpura, rojizo con líneas café midiendo aproximadamente 45 por 31 mm. El período de incubación es de 21 a 22 días. Después que los polluelos tienen algunas semanas de edad, las familias se combinan frecuentemente formando bandadas y las nidadas individuales pierden su identidad. ⁽²⁸⁾

2.1.4. ALIMENTACIÓN

La Perdiz Chukar se alimenta durante los períodos secos de semillas de plantas anuales como *Bromus tectorum*, *Amsinckia* y *Erodium*. En la época de lluvias prefieren hojas verdes o insectos, especialmente chapulines. Las bandadas cambian rápidamente de su área de ocupación, siguiendo los abastecimientos temporales de alimentos, los rastrojos de granos en las granjas con irrigación, en los valles atraen a las aves cuando en los cerros las condiciones son adversas, cuando la sequía es muy severa o el frío muy intenso.

La Chukar siempre necesita beber agua y lo hace diariamente cuando hace calor. Solo cuando es época de lluvias, cuando las plantas verdes suculentas y los insectos le proporcionan humedad, pueden estar sin agua; pues la falta de esta es el principal factor limitante para que se extiendan en las montañas desérticas, de lo que se deduce que el abastecimiento de agua es el método principal para mejorar el hábitat para estas aves. ⁽²⁸⁾

2.2. CLASIFICACIÓN TAXONOMICA DE LA CODORNIZ “BOBWHITE”

Orden: Galliformes

Familia: Phasianidae.

Especte: *Colinus virginianus*

2.2.1. DESCRIPCIÓN.

Pequeña codorniz de coloración rojiza los machos y jaspeadas las hembras de 20 cm de alto. Macho: Toda la cabeza, incluyendo la garganta, negra, con la corona y parte posterior del cuello café oscuro punteado de blanco y las plumas marginadas de rojizo. Las primarias, secundarias y cola café grisáceo, pálido o terroso, esta última jaspeada de blanquizco y rojizo. Todo el cuerpo castaño rojizo, con las partes superiores jaspeadas y punteadas de café oscuro y blanco. Iris café oscuro, patas grisáceas. Hembra: Corona y cuello estriados de negruzco, café y amarillento leonado. La garganta y una línea arriba de los ojos leonados. Una raya postocular oscura jaspeada de blanco. Partes superiores jaspeadas y vermiculadas de pardo grisáceo, negruzco, amarillento y grisáceo, destacando unas grandes manchas oscuras en las plumas interiores terciarias del ala y un margen interior blanco amarillento que forma línea conspicua. Pecho, flancos y coberteras inferiores de la cola castaño rojizo pálido con grandes manchas blancuzcas bordeadas de café. Parte media del pecho y abdomen blanquizco barrado de pardo.

Esta especie se divide en numerosas subespecies y se diferencian por detalles menores de coloración y tamaño. ⁽²⁹⁾

2.2.2. DISTRIBUCIÓN GENERAL.

De Estados Unidos a Guatemala.

Esta codorniz es tan común que Incluso se encuentra en los corrales o patios de las casas de las orillas de las poblaciones, siempre que estén cubiertos de chaparral. Vive en los campos abiertos cubiertos de zacatales o chaparrales, de donde sale a los claros o atraviesa los caminos. En la época de cría se aparta en parejas pero el resto del año forma parvadas, a veces bastante numerosas. Su nombre es una imitación de su canto, especialmente el que expresan los machos durante la temporada de cría, posados en alguna percha elevada del terreno, ya sea roca, tronco o rama baja.⁽²⁹⁾

2.2.3. REPRODUCCIÓN

La anidación ocurre entre abril, mayo y junio y sólo algunas que han perdido sus nidos insisten hasta entrado el otoño. Los nidos quedan ocultos entre el zacate o hierbas. Las nidadas se componen de 10 a 15 huevos normalmente; los huevos son blancos opacos y miden 30 por 24 mm; el período de incubación es de 23 a 24 días. Los machos participan en la tarea de incubar los huevos y cuidado de los polluelos y cuando la hembra muere, el macho se encarga solo de la crianza.⁽²⁹⁾

2.2.4. ALIMENTACIÓN NATURAL.

La codorniz común se alimenta principalmente de semillas, aunque también materia verde e insectos contribuyen temporalmente a su dieta; les agradan por lo general las semillas de girasol, cola de zorra, pasto, cardo, muchas leguminosas silvestres (trébol) y algunas otras plantas cultivadas como frijol, maíz, trigo, arroz y tomates, en los bosques de encino las aves comen frecuentemente bellotas; otros frutos carnosos de diversas clases son también apetecidos; durante la época de

seca las codornices beben agua diariamente, consiguiéndola del rocío y gotas de lluvia en los períodos húmedos.⁽²⁹⁾

3. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN

3.1. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN PARA LA PERDIZ CHUKAR (*Chukar partridge*).

En la cría artificial de perdiz se debe de seguir el siguiente esquema de alimentación:

- A los recién nacidos, durante la primeras 24 horas de vida no se les da ningún alimento, para permitir la completa reabsorción de la yema, a los 2 ó 3 días se suministra una masa compuesta por alimento de perro de buena calidad más un concentrado para pollitos. Para estimular a las crías a picotear el alimento, se pone un poco del alimento en una servilleta de papel blanco y se golpea con la mano cerca del alimento.
- A la semana de edad se les da una mezcla de cereales, hojas de lechuga colgadas para que los animalitos estiren el cuello para cogerlas, favoreciendo un ejercicio diario, además de suministrarles agua fresca y limpia y verdura bien lavada. ⁽³⁰⁾

CUADRO 1. ALIMENTO COMPUESTO PARA LA REPRODUCCION DE PERDIZ*				
Análisis químico por Kg.		Principios activos por Kg		
	(%)			
Agua	10,00	Vit A	U.I.	12000.00
Proteína bruta	20,00	Vit B1	mg	2.00
Grasa bruta	4,00	Vit B2	mg	5.00
Fibra bruta	5,00	B6	mg	3.00
Cenizas	10,00	B12	mg	0.01
ELN	51,00	D3	mg	2000.00
Total	100,00	E	mg	10.00
		H	mg	0.12
		K	mg	2.00
		PP	mg	45.00
		Acido fólico	mg	1.00
		Ácido pantoteico	mg	15.00
		Colina	mg	500.00
		Cobalto	mg	0.30
		Hierro	mg	30.00
		Yodo	mg	1.20
		Magnesio	mg	90.00
		Cobre	mg	10.00
		Zinc	mg	65.00

*Datos otorgados por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa. De acuerdo a un estudio realizado en los ingredientes.

Componentes: Maíz, harina de extracto de soya tostada, avena, harina de alfalfa, salvado de trigo, carbonato de calcio de rocas calcáreas molidas, suero de leche en polvo, destilados de cereales, harina de hueso desgelatinizados y esterilizados, cloruro sódico (sal), etoxina, metionina (300 mg / kg). (Información proporcionada por el MVZ.

Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

Instrucciones para el uso: el concentrado debe suministrarse como tal, todos los días, seco y a voluntad. Tener a su disposición, agua fresca, limpia y abundante.

(Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

Como comederos se pueden utilizar recipientes comercializados por empresas especializadas en el aprovisionamiento para granjas avícolas; pueden servir muy bien los diseñados para pollos. La única recomendación es que estén divididos en compartimientos para que puedan comer varias aves a la vez. Para los animales pequeños, existen comederos especiales, bajos lineales o circulares.⁽³⁰⁾

Los bebederos son principalmente de dos tipos: de goteo o con depósito o de canal, con abastecimiento directo de la llave. Los segundos son más higiénicos, pero tienen que ser accionados manualmente.

En ambos casos se debe mantener una rutina de limpieza de las instalaciones para evitar contaminación de los alimentos y el agua.⁽³⁰⁾

Es muy importante para la higiene de la cría seguir el siguiente esquema profiláctico que se ilustra a continuación:

CUADRO 2. ESQUEMA PROFILACTICO	
1 al 5º día	Tratamiento anticoccídico
6º al 10º día	Suministro de un complejo vitamínico
11º al 15º día	Tratamiento contra Newcastle
16º al 19º día	Suministro de un polivitamínico
20º al 25º día	Suministro de neomicina o sulfogvadina o sulfaguanidina, vacunaciones
26º al 30º día	Suministro de un polivitamínico

*Datos otorgados por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa. De acuerdo a un estudio realizado en los ingredientes.

Hay que añadir los medicamentos al agua (directamente a los recipientes) o en la comida, según las necesidades y siguiendo las instrucciones del fabricante, con el fin de prevenir numerosas enfermedades que acechan a estas aves durante la cría. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

CUADRO 3. Recomendaciones para perdices según el INRA (1989)

INRA 1989			
NUTRIENTES	0 – 4 SEMANAS	> 4 SEMANAS	REPRODUCTORES
E. METABOLIZABLE Kcal / Kg	2,800	2,900	2,800
PROTEINA %	19	16	16
METIONINA %	0,42	0,38	0,35
MET + CISTINA %	0,79	0,62	0,66
LISINA %	1,10	0,86	0,84
TREONINA %	0,65	0,52	0,53
TRIPTOFANO %	0,19	0,15	0,18
CALCIO %	1	0,95	2,6
FÓSFORO TOTAL %	0,75	0,65	0,57
FÓSFORO DISPONIBLE %	0,50	0,40	0,32

Fuente: (INRA 1989. citado en: Gorrachategui. G.M. Alimentación de aves alternativas. 1996. disponible en: www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/96/capituloX.pdf)

Los programas de alimentación que se usan en estas aves son muy variados dependiendo de las circunstancias. Los programas más simples unifican los criterios y formulan dietas para “aves de caza” y los más especializados hacen muchas diferencias creando gamas muy especializadas, que a veces son incluso difíciles de justificar técnicamente. A continuación se resumen los programas de alimentación más habituales.⁽³⁰⁾

A menudo se unifican los programas con los de los faisanes. En la práctica se suelen hacer los siguientes alimentos:

- INICIO: A veces se hacen dietas muy especiales para suministrar durante los primeros 10 días de vida.
- ARRANQUE: Hasta las 5 semanas de vida
- CRECIMIENTO: Desde las 6 hasta las 12 semanas.
- POSTURA: Desde unas semanas antes del comienzo de la postura y durante todo el periodo de duración de la misma. Se pueden hacer distintas dietas según el tipo de perdiz (roja, gris o griega)
- MANTENIMIENTO O REPOSO: Para los animales adultos durante la fase de inactividad. Generalmente después de las doce semanas.
- COMPLEMENTARIO DE GRANOS: Alimentos complementarios de granos de cereales que se distribuyen en zonas protegidas o en los parques de vuelo.
- ENGORDA: alimento especial, generalmente suministrado después del alimento de arranque con destino a la engorda de perdices para carne, tipo griega o chuckar.⁽³⁰⁾

3.2. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN PARA LA CODORNIZ BOB WHITE (*Colinus virginianus*).

La codorniz es un ave capaz de nutrirse con una diversidad de alimentos; yemas, puntas de hojas e insectos, bebe poco y tiene bastante con el rocío que se deposita durante la noche⁽³¹⁾.

En la cría no hay por tanto, muchos problemas, para quien quiera fabricar la comida personalmente, se aconsejan los cereales y verduras, como para las perdices o bien pequeños amasados de pellets y maíz⁽³¹⁾.

Normalmente se usan tres tipos de regímenes alimenticios en la cría de codornices:

- Régimen para reproductores, o bien para codornices ponedoras;
- Régimen para polluelos de codorniz de (1 a 25 días de edad).
- Régimen para la engorda.

CUADRO 4. RECOMENDACIONES NRC 1984			
Bob White (<i>Colinus virginianus</i>)			
NUTRIENTES	ARRANQUE 0 - 6 SEMANAS	> 6 SEMANAS	REPRODUCTORES
E. METABOLIZABLE Kcal / Kg	2,800	2,800	2,800
PROTEINA %	28	20	24
CALCIO %	0.65	0.65	2.3
FÓSFORO DISP. %	0.55	0.45	0.50
SODIO %	0.15	0.15	0.15
COLORO %	0.11	0.11	0.11
ACIDO LINOLEICO %	1	1	1
Fuentes: (NRC 1984).			

Además de adicionarles las vitaminas y minerales, necesarios para cada etapa ⁽³¹⁾.

CUADRO 5. Recomendaciones para codornices según el INRA 1989

INRA 1989			
NUTRIENTES	0 – 3 SEMANAS	3 – 6 SEMANAS	REPRODUCTORES
E. METABOLIZABLE Kcal / Kg	3,000	3,000	2,800
PROTEINA %	24.6	19.3	19.2
METIONINA %	0.42	0.36	0.41
METION + CISTINA %	0.91	0.80	0.78
LISINA %	1.39	1.23	1.10
TREONINA %	0.80	0.71	0.58
ARGININA %	1.41	1.25	-
TRIPTOFANO %	0.21	0.19	0.21
CALCIO %	0.90	0.90	3.2
FÓSFORO TOTAL %	0.70	0.65	0.65
FÓSFORO DISPON %	0.45	0.40	0.40
SODIO %			0.15
COLORO %			0.14

Fuente: (INRA 1989, citado en: Gorrachategui. G.M. Alimentación de aves alternativas, 1996. disponible en: www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/96_capituloX.pdf)

Composición de las raciones para codornices.*

CUADRO 6. RACION PARA CODORNICES PONEDORAS*	
CONTENIDO DEL ANALISIS	
%	
Proteínas	22 / 24
Grasas	3 / 5
Extracto libre de Nitrógeno	41 / 51
Componentes	
Trigo, maíz, salvado, harina de pescado, harina de carne, harina de leche, levadura de cerveza, alfalfa deshidratada, sales minerales, vitamina A y D, en dosis fisiológicas.	

*Datos proporcionados por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa. De acuerdo a un estudio realizado en los ingredientes.

CUADRO 7. RACION PARA CODORNICES EN ENGORDA*	
CONTENIDO DEL ANALISIS	
%	
Proteínas	16 / 18
Grasas	3 / 5
Extracto libre de Nitrógeno	51 / 53
Componentes:	
Trigo, maíz, avena, harina de arroz, soya, salvado, harina de pescado, harina de carne, levadura de cerveza, alfalfa deshidratada, sales minerales, vitamina A y D ₃ , complejo B en forma fisiológica.	

*Datos proporcionados por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa. De acuerdo a un estudio realizado en los ingredientes.

CUADRO 8. RACION PARA CODORNICES DE 1 A 25 DIAS DE EDAD*	
CONTENIDO DEL ANALISIS	
	%
Proteínas	25 / 27
Grasas	3 / 5
Extracto libre de Nitrógeno	42 / 46
Componentes:	
Trigo, maíz, harina de pescado, harina de carne, harina de leche, levadura de cerveza, alfalfa deshidratada, sales minerales, vitamina A y D ₃ , complejo B en dosis fisiológicas.	

*Datos proporcionados por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa. De acuerdo a un estudio realizado en los ingredientes.

Al día se sirve 4 veces, a intervalos de tres horas, para que el animal consuma solo lo indispensable y no quede alimento en los comederos, para eliminar lo que sobre, que se podría fermentar y provocar enfermedades. (Información proporcionada por el

MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

Los programas de alimentación que se usan en estas aves son muy variados dependiendo de las circunstancias. Los programas más simples unifican los criterios y formulan dietas para “aves de caza” y los más especializados hacen muchas diferencias creando gamas muy especializadas, que a veces son incluso difíciles de justificar técnicamente. A continuación se resumen los programas de alimentación más habituales.⁽³¹⁾

Se suelen formular dietas para engorde y para postura definidos de la siguiente forma:

- ARRANQUE: Hasta las 2 ó 3 semanas días de vida.
- ALIMENTO ÚNICO PARA ENGORDA: Para toda la fase de engorda.
- POSTURA: Durante la fase de puesta, generalmente desde las 6 hasta las 70 semanas. En el caso de las reproductoras se da durante las 20 semanas de postura.⁽³¹⁾

3.3. PRESENTACIÓN DEL ALIMENTO

La forma de presentación del alimento, es de vital importancia sobre todo en la fase de arranque. Los primeros días, el alimento debe ser en “semolilla” es decir en forma de pequeñas bolitas, sin polvo y del tamaño adecuado para que a los pollitos les resulte apetecible o en harina fina y muy homogénea en el caso más desfavorable. Las codornices y las perdices, los primeros días de vida pesan muy poco y su capacidad de ingesta es muy limitada, por ello resulta prioritario el hacer un alimento muy homogéneo, de manera que en pequeñas cantidades, se encuentren presentes todos los nutrientes y que además las aves no tengan la opción de elegir unas partículas de alimento y dejar otras. Durante esta fase, lo prioritario es asegurar el máximo consumo en un pollito con una capacidad limitada para ingerir alimentos. Este alimento, con estas características físicas se puede suministrar no solo al inicio, sino durante toda la fase de arranque.⁽³⁰⁾

A veces después de la fase de inicio, es decir después de los primeros 10 - 15 días, también se pueden suministrar alimentos en pequeñas migajas, que es la presentación más extendida durante el arranque e incluso el engorde en el caso de los alimentos de codornices. Después, en el caso de los faisanes y las perdices, los alimentos de mantenimiento y puesta se suelen hacer en migajas, granulo corto e incluso en algún caso en harina, aunque repetimos que no es esta la presentación más aconsejable. En el caso de las codornices el gránulo corto se usa en raras ocasiones y son las migajas la presentación más frecuente.⁽³⁰⁾

La complementación con granos de cereales enteros suele ser práctica frecuente y cuando esto sucede hay dos formas de suministrar el alimento complementario: una mezclándolo con los granos y otra suministrándolo aparte para que el ave pueda elegir de acuerdo con su necesidad.⁽³⁰⁾

4. REPRODUCCIÓN

4.1. REPRODUCCIÓN DE LA PERDIZ CHUKAR (*Chukar partridge*).

4.1.1. CONSIDERACIONES PARA CAUTIVERIO.

Para iniciar la cría en cautiverio se deben seleccionar a los reproductores, generalmente la elección de las parejas se hace a finales de septiembre ya que se da el caso de que no se lleven bien y peleen por lo que se debe de sustituir a uno de los progenitores, si esto se presenta con la mayoría de los casos se debe suministrar tranquilizantes en el agua para disminuir la agresividad en los machos. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

La crianza debe de empezarse a finales de septiembre y dejarlas en penumbra durante un mes aproximadamente a una temperatura de 15 °C para que el ambiente este fresco, a principios de noviembre se debe de ir aumentando la luz gradualmente hasta proporcionarles 16 - 17 horas de iluminación al día durante 12 - 15 días. Pasados los 30 días de iluminación artificial, los animales de un año y medio empezaran a poner huevos, mientras que los que tienen 10 meses de edad tendrán que esperar casi dos meses de luz. Los huevos puestos son iguales en calidad y número que los de la puesta de mayo - junio.

Una vez recogidos los huevos se pueden conservar una semana en un lugar con una humedad relativa del 60% en una temperatura fresca de 18 °C, para posteriormente incubarlos o dejarlos a la hembra, es conveniente sacar a los machos de las jaulas cuando las hembras empiezan a empollar para que no echen a perder la producción. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

Las condiciones de incubación son las siguientes; el primer día se llena la maquina de huevos, la temperatura debe ajustarse a 38.5 °C, la humedad al 65%, al tercer día se voltean los huevos 90° y se repite cada 4 horas (desde las 6:30 a las 22:30), prestando atención de que los huevos no se queden fuera de la

incubadora por más de 10 minutos en cada operación, al sexto día se efectúa el primer miraje; al vigésimo el segundo, para separar a los embriones muertos; al vigésimo segundo se aumenta la humedad hasta un 85% y la temperatura a 39.5 - 40 °C, y se suspende el volteo, al vigésimo tercero empieza la eclosión dejando que los pollitos se sequen bien del dorso. Los recién nacidos se colocan bajo las baterías calientes, posteriormente se pasan a las criadoras a una temperatura de 35 - 37 °C, los primeros días permanecen en estas condiciones, después gradualmente se les disminuye 1 °C por día hasta llegar a 17 °C cuando tienen 20 días.⁽³³⁾

Llegado este momento se pueden trasladar a sus jaulas, separando las aves seleccionadas para reproductoras de las que están destinadas a venta.⁽³³⁾

4.2. REPRODUCCIÓN DE LA CODORNIZ “BOBWHITE” **(*Colinus virginianus*)**

4.2.1. CONSIDERACIONES PARA EL CAUTIVERIO.

La codorniz es un ave esencialmente monógama, puede convertirse en polígama solo cuando el número de hembras supere por mucho a los machos, luchan por las hembras y su actividad sexual es intensa, tanto que después de la copula siguen molestando a la hembra, por lo que hay que aislarlos enseguida.⁽³³⁾

La relación de machos y hembras es de 1 macho por cada 5 hembras, el procedimiento para su manejo es el siguiente, a cada ave se le tiene su jaulita individual, con su respectivo registro, se coge al macho y es llevado con la hembra, donde bastan 2 a 3 minutos para que se realice la copula, después se devuelve a la jaulita. Todas las visitas se observan detenidamente para registrar la fecha de la copula, el número de registro del macho, las características físicas y cualquier otro dato de interés.⁽³³⁾

La selección de los progenitores se limita animales sanos, robustos, de talla media y de buen apetito. Una característica que indica como buen sujeto al macho, es la pigmentación de las uñas de las patas.

En ocasiones las hembras no aceptan al macho, no se les debe de obligar ya que esto depende de varios factores a tomar en cuenta como que la hembra tenga un huevo en desarrollo, no pudiendo ser cubierta o que no le gusta ese macho, en caso de que rechace a todos los machos que se le asignen más bien debe de ser desechada.

Otro fenómeno importante es la muda, si los pájaros no cambian de pluma esto es indicativo que el alimento, las condiciones ambientales y los encierros, se encuentran bien, de lo contrario el animal empezará a mudar provocando muy probablemente la interrupción de la puesta de los huevos, como no afecta siempre a todos los animales en producción, es mejor aislar a los especímenes que lo presenten. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

La actividad sexual de la codorniz dura todo el año, al hacer los apareamientos es mejor que uno de los individuos ya sea experto, recomendándose que los machos sean más jóvenes que las hembras.

Los machos sirven para la reproducción a partir de los 40 - 50 días, las hembras a partir de los 60; comenzando el otoño se usan los reproductores durante un año y se eliminan para el año siguiente. ⁽³³⁾

Las hembras ponen los huevos al atardecer, por lo que es útil aparearlos por la mañana, cuando los animales están descansados y ya han hecho la primera comida.

La recogida de los huevos es a mano, por una persona que pasa diariamente revisando, siendo elevado el número de huevos que se recogen, hay ponedoras que ponen un huevo al día, los huevos son de color amarillo - marrón, con manchas oscuras, de unos 10 gramos de peso, el periodo de incubación dura por

termino medio tres semanas. Es importante señalar que no deben pasar de 8 horas de oscuridad, por lo que se debe mantener constante el período de luz durante todo el año. ⁽³³⁾

Los huevos recogidos hay que examinarlos enseguida para desechar los aplastados o vacíos, limpiarlos con un trapo seco, se colocan en cajas de madera, recubiertas con hojas de periódico o poliestireno, señalándolos con un lápiz, acomodándolos con las puntas hacia abajo por lo menos una semana durante el verano y hasta diez días durante el invierno, en locales previamente preparados.

En el caso de que se opte por la cría natural, se debe buscar una culeca no pesada, ya que los huevos son bastante pequeños, proporcionarle un refugio con paja resguardado en un rincón con madera y ladrillo. Al poner los huevos dentro del nido, se debe tener cuidado de no amontonarlos, sino todos al mismo nivel, una vez que han nacido los polluelos, se deberá protegerlos para que no sean aplastados y que sean atendidos por la nodriza como suyos, también en este tipo de incubación se realiza el miraje al quinto y onceavo día con la finalidad de eliminar a los que tengan el embrión muerto o los que no tienen. ⁽³³⁾

Para la incubación artificial se realiza en las incubadoras, los locales de incubación tienen que contener 60% de humedad, sin corrientes de aire y limpios. El procedimiento es el siguiente: Un día antes de meter los huevos se enciende la incubadora para que alcance los 39 °C y el 60% de humedad, el primer día, se colocan los huevos dentro de los cajones, al tercer día por la mañana y tarde a intervalos de 12 horas se les da vuelta a los huevos, al quinto día, se realiza el primer miraje a trasluz, si es claro, con contenido móvil, hay que desecharlo, por que no tiene embrión, si es rojo con una manchita oscura más oscura a la mitad que emite pulsaciones esta vivo y se vuelve a colocar en la incubadora. Al onceavo día, segundo miraje, al quinceavo día; se suspende el volteo de los huevos, ya que deben de estar quietos, se debe realizar un enfriamiento por la tarde de 10 a 15 minutos, al dieciseisavo día se debe aumentar la humedad al 80-85%, para provocar la eclosión. No se debe de abrir la incubadora hasta que

hayan trascurrido unas 20 horas para que todos los pequeñuelos puedan secarse bien del dorso. ⁽³³⁾

CUADROS DE EVENTOS BIOLÓGICOS*

CUADRO 9. **Perdiz chukar** (*Alectoris chukar*)

EVENTO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproducción o cortejo:			XX									
Puesta de huevos:				XX								
Anidación:					XX							
Eclosión:					XX	X						
Realización de selección:		XX					XX					

CUADRO 10. **Codorniz bobwhite** (*Colinus Virginianus*)

EVENTO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproducción o cortejo:		XX	XX									
Puesta de huevos:			XX	XX	XX							
Anidación:				XX	XX	XX						
Eclosión:					XX	XX	X					
Realización de muestreos:			XX				XX					
Aprovechamiento:	XX	XX	XX									XX

*Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro"

5. PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD Y VIGILANCIA:

5.1. HIGIENE.

La limpieza se realizará en la mañana, la basura dispersa se recogerá con una escoba de araña y una pala. ⁽²⁸⁾

El lavado diario del comedero y bebedero se hará con yodo jabonoso para desinfectarlos y dejar un residuo antiséptico para el agua de bebida.

Las excretas se juntarán y verterán junto con la basura orgánica a una fosa séptica o a una lombricomposta, para producir fertilizante.

Limpieza de anidamiento y postura, desinfectando los muros y dejando un insecticida con adherente en las paredes, colocando además un poco de carbón vegetal para quitar olores. ⁽²⁸⁾

El material para los ponederos como zacate seco, paja, heno, viruta o aserrín, se les debe proporcionar, previo tratamiento con polisulfuro de calcio para evitar la infestación por ectoparásitos.

Los encierros deben mantenerse libres de residuos de construcción, basura, utensilios de trabajo, como escobas, rastrillos, palas, así también alambres sueltos, clavos, bolsas de plástico y costales para evitar que las aves se los coman y enfermen. ⁽²⁸⁾

Es conveniente que existan tapetes sanitarios con yodo previos a las áreas de ingreso a los encierros.

Cuando se embodeguen alimentos en sacos se deben acomodar encima de tarimas de madera sin que tengan contacto con las paredes, en caso de que los alimentos se manejen a granel, es conveniente tenerlos en cajones con tapa y con conservadores químicos. ⁽²⁸⁾

Para controlar ratones y ratas se usan raticidas que por acumulación los maten, los cuales se pueden manejar dentro de trozos de tubo de dos o tres pulgadas, donde no pueda ser consumido por animales domésticos y no estar en contacto con el alimento y el personal.

Aplicando insecticidas con adherentes en las paredes, puertas, pisos y techos como Solfac (Bayer ®) o Alfadex (Ciba ®), se controlan las cucarachas, hormigas, moscas y otros insectos. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

La bodega debe tener ventilación, cubriendo las ventanas con malla_mosquitero, las puertas toparán con el piso para no dejar rendijas y los techos sobresaldrán del límite de la pared teniendo estos goteros y canalizaciones del agua hacia un desagüe común evitando humedad en la bodega.⁽²⁸⁾

En otros casos, el control biológico se puede realizar con gecos, cuijas, salamandras, etc. para controlar insectos, para los roedores, es útil el control que ejercen las boas, muchas arañas, las mantis, los alacranes y otros depredadores también pueden controlar las plagas de insectos, las lechuzas, los búhos, comadrejas, gatos, serpientes ratoneras entre otros depredadores vertebrados, también controlan las poblaciones de roedores; pero muchos controles biológicos requieren de un conocimiento amplio de etología para su manejo en UMAS.⁽²⁸⁾

Todo equipo de limpieza debe ser lavado y desinfectado con yodo jabonoso, la lechada con polisulfuro de Ca se realiza en cada movimiento de traslado de animales, la bodega y almacenes de alimento se deben lavar, desinfectar, deodorizar, fumigar y biocidizar por lo menos cada 15 días.

Realizándose las operaciones de higiene metódicamente se evitarán sobre todo gastos o pérdidas económicas por concepto de animales enfermos o epizootias e incluso que la UMA se pierda por un problema de salud pública o animal.⁽²⁸⁾

5.2. INSPECCIÓN DE ALIMENTOS.

Con respecto al control de alimentos se debe aclarar que la UMA debe de optimizar al máximo sus recursos económicos, por lo que los alimentos deben de obtenerse de desechos y sobrantes tanto de vegetales, frutos y granos, los insumos para la preparación del alimento balanceado se deberán almacenar un máximo de 20 días para evitar su deterioro asegurándose así el abastecimiento del criadero, cuidando en todo momento minimizar el desperdicio. ⁽²⁸⁾

Los vegetales como frutas, verduras y legumbres, se deberán conseguir de los desechos agrícolas; los vegetales no deben de estar en malas condiciones, ya que la mayor parte deberá ser utilizada, aclarando que los vegetales podridos se tirarán, otros se seleccionarán quitando las partes magulladas, golpeadas, resacas o quemadas y otros como los chiles, cebollas, ajos, rábanos y cítricos, se compostearán ya que no son consumidos por ninguna especie. Los insumos para elaborar las raciones de concentrado, para cada especie, serán adquiridos de distribuidores de materias primas, supervisando que se encuentren en buen estado, sin hongos, hormigas, humedad, larvas y huevecillos de insectos o artrópodos, entre otros. ⁽²⁸⁾

Todos los vegetales frescos deberán ser lavados con yodo ingerible para desinfectarlos.

Los insumos para la elaboración de alimento concentrado, se almacenarán en una bodega que deberá ser preparada y supervisada antes de la llegada de los insumos, la bodega debe estar limpia y sin filtraciones de agua, no deberá tener huecos en la pared, encalando los muros, debe tener ventanillas con mosquiteros metálicos, la puerta debe cerrar herméticamente, para evitar la entrada de ratas, pájaros, lagartijas, cucarachas, moscas, perros y gatos, que puedan contaminar el alimento. ⁽²⁸⁾

El almacenamiento de sacos de alimento balanceado y pacas de forraje, se deberá estibar sobre tarimas de madera.

El alimento encostalado, deberá ser vertido en cajas de madera con tapa, para evitar que se humedezca y se contamine por hongos, insectos, artrópodos, roedores y otros. Los sacos no deberán permanecer abiertos para su uso.

5.3. INSPECCIÓN DEL AGUA.

El agua será tomada de la tubería y de los depósitos.

Para el análisis del agua se tomarán muestras de diversos depósitos y llaves de servicio, en las diferentes secciones del criadero, para su examen posterior en el laboratorio, realizándose cada tres meses.⁽²⁸⁾

Las posibles infecciones que puede generar el agua son por bacterias coliformes, protozoarios y fases larvianas de parásitos.

El control del agua de bebida se realizará con dosificadores yódicos volumétricos y de paso, tanto en la cisterna y tinaco como en la tubería, es importante señalar que la tubería deberá ser de PVC, para que no se produzcan reacciones tóxicas como las que se presentan en la tubería de cobre, plomo o aluminio cuando reaccionan con los halógenos.⁽²⁸⁾

5.4. CONTROL DE ACCESO A LA UMA.

Se vigilará y controlará el acceso de personas a la UMA, evitando la entrada con ropa de trabajo que este manchada o sucia, sobre todo cuando provienen de granjas o ranchos de animales domésticos, así mismo no tendrán acceso las personas que lleven mascotas o alimentos.⁽²⁸⁾

Toda persona que ingrese a esta UMA pasará por los tapetes sanitarios, teniéndose que limitar a los visitantes a estar sólo en el pasillo de exhibición, prohibiéndose su acceso al encierro de las aves; las personas que atienden a los animales tendrán que cambiarse al entrar y salir de la UMA, usando cuando traten

a los animales un uniforme de color azul, que siempre este en buenas condiciones, limpio y desinfectado, obligándose también a que estén aseados y que eviten escupir o expulsar cualquier fomite en el recinto de los animales, indicándose también la limpieza de las manos después de ir al baño y antes de comer, todo esto para evitar contagios, como seguridad es conveniente usar guantes y botas de hule, los cuales al igual que todos sus utensilios y herramientas con los que laboran en la UMA deberán ser lavados y desinfectados diariamente.⁽²⁸⁾

Todas las anomalías y alteraciones que manifiesten los ejemplares de la UMA deberán ser reportados al Médico Veterinario para que sea este el que decida y tome las medidas pertinentes en los casos de presencia de alguna enfermedad y cuando se manipule, contenga, medique, movilice y se trate a cualquiera de los especímenes, además se tomarán todas las medidas correspondientes a determinar por medio del experticio y estudios de laboratorio las muestras sospechosas de alguna enfermedad.⁽²⁸⁾

6. PROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA.

6.1. PROFILAXIS DE LAS GALLIFORMES.

En las UMAS de estas aves es importante llevar a cabo todas las medidas encaminadas a prevenir la aparición de las enfermedades más comunes. La aplicación de estas medidas es de gran importancia para los dueños, por que la mayor parte de las veces una enfermedad se identifica cuando ya esta propagada entre los animales y su curación requiere naturalmente de mayores esfuerzos; es comprensible por lo tanto tener en la UMA bien establecidos los procedimientos higiénico-sanitarios con el fin de no perder las poblaciones completas de las especies. ⁽³⁴⁾

En la medicina preventiva directa se llevan a cabo un conjunto de medidas que tienden a eliminar la aparición de los agentes patógenos mas graves como por ejemplo, desinfectando el agua así como las instalaciones y el equipo de trabajo, por ejemplo la probabilidad de infección por coccidias deberá ser controlada por medio de coccidiostatos en el agua de bebida, vacunaciones en tiempo y forma recomendadas, tratamientos y cuarentenas para los animales enfermos.

(Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

Las vacunas se hacen necesarias en el caso de la profilaxis de enfermedades virales.

La profilaxis indirecta, esta constituida por el conjunto de previsiones encaminadas a que los animales sean más resistentes a las enfermedades y mantengan al mismo tiempo un ambiente limpio y sano. Por lo que se refiere al ambiente, hay que decir que la cría que se mantiene sobre malla metálica tiene la ventaja de evitar el continuo contacto con las heces, que caen al suelo por debajo de la red, quedando limpias la comida y el agua, evitando reinfecciones. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

En el caso de la cría sobre grava o arena, el piso debe estar inclinado ligeramente hacia adelante para favorecer el drenado de los líquidos, teniendo que remover la arena cada dos años desinfectándola y rellenando con arena limpia. También es conveniente que los bebederos y comederos estén situados por fuera de las jaulas, con acceso a ellos solamente por pequeñas ranuras, de manera que no se contaminen con los excrementos. Si se van a dar verduras deberán colgarse en forma de ramilletes a una altura en que las aves las puedan consumir pero no ensuciar. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

6.2. ENFERMEDADES DE LOS GALLIFORMES.

El diagnóstico de las enfermedades no es tan sencillo como para que cualquiera lo pueda hacer, por consiguiente es necesario dirigirse a los laboratorios de Sanidad Animal, dando todas las indicaciones necesarias para la identificación de la enfermedad. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

Espinosa del rancho "El Encuentro")

Las enfermedades víricas, son las más difíciles de curar, entre ellas la de *Newcastle*, que ataca a los órganos respiratorios y puede presentarse en forma más o menos aguda. La única defensa es la profilaxis por medio de la vacuna y las desinfecciones, ya que aún no existe tratamiento eficaz. El periodo de incubación es de 4 a 7 días.

La *Laringotraqueitis* tiene un período de incubación de 7 a 12 días; no hay tratamiento eficaz.

La *Difteroviruela*, se manifiesta en los reproductores durante la primavera y en otoño en los jóvenes adultos; aparece alrededor de los párpados o bien en la mucosa bucal o faringea; se previene con la vacuna y se puede curar con pinceladas de yodo sobre las partes afectadas.⁽³⁹⁾

Los agentes causales de enfermedades bacterianas pueden sobrevivir en el terreno o incluso afectar a animales, plantas o el hombre. Estas enfermedades en general se curan con antibióticos y sulfamidas, adicionados con vitaminas, destacan entre ellas el cólera y la tifoidea que causan diarrea con abundante moco con un color amarillo, *la pullorosis* que produce heces blancuzcas.

Las enfermedades parasitarias están representadas por vermes, ácaros y coccidias, que pueden acarrear molestias. Hay parásitos que atacan la piel, el aparato digestivo y los órganos respiratorios.⁽³⁵⁾

CUADRO 11. PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LOS GALLIFORMES⁽³⁵⁾

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	AGENTE ETIOLÓGICO
* VIRALES	
Enf. Newcastle	<i>Paramixovirus</i>
Viruela aviar	<i>Poxvirus</i>
*BACTERIANAS	
Micoplasmosis aviar	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>
Fiebre Q	<i>Coxeiiella burnetii</i>
Salmonellosis aviar	<i>Salmonella pullorum, S gallinarum</i>
* HONGOS	
Aspergilosis	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Candidiasis	<i>Candida albicans</i>
*ENFERMEDADES ENDOPARASITARIAS	
Coccidiosis	<i>Eimeria spp.</i>
Cestodosis	<i>Davainea spp, Amoebotaenia cuneata, Hymenolepsis spp. Raillietina spp. Choanotaenia infundibulum</i>
Verminosis	<i>Ascaridia galli, Heterakis gallinarum, Syngamus trachea, Capillaria spp.</i>
*PROTOZOARIOS	
Tricomoniasis	<i>Trichomona gallinae</i>
Histomoniasis	<i>Histomonas meleagridis</i>

CUADRO 12. PRINCIPALES ENFERMEDADES ZONOTICAS DE LOS GALLIFORMES⁽³⁵⁾

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	AGENTE ETIOLOGICO
Colibacilosis	<i>Escherichia coli</i>
Erisipela	<i>Erysipelothrix insidiosa</i>
Tuberculosis	<i>Mycobacterium avium</i>
Estafilococcosis	<i>Staphylococcus aureus</i>
Pasterelosis	<i>Pasteurella multocida</i>
Gangrena gaseosa	<i>Clostridium spp</i>
Estreptococcosis	<i>Streptococcus pyogenes</i>
Yersiniosis	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>
Fiebre Q.	<i>Coxiella burnetti</i>
Tiña	<i>Microsporium spp, Trichophyton spp</i>
Candidiasis	<i>Candida albicans</i>
Enf. de Newcastle	<i>Paramixovirus</i>
Dermatitis y acariasis o sarna	<i>Piojos y ácaros</i>
Listeriosis	<i>Listeria monocytogenes</i>

CUADRO 13. CALENDARIO DE VACUNACIÓN PARA GALLIFORMES

VACUNA	DOSIS / VIA	INDICACIONES
Trivalente de Newcastle, bronquitis infecciosa aviar y síndrome de baja postura. (Lab. Avilab)	0.5 ml / ave subcutánea en la parte media superior del cuello	A partir de las 18 semanas de edad y antes de iniciar la postura
Encefalomielitis / Viruela aviar (Lab. Avilab)	Punción en la membrana del ala con el dosificador	Aves de remplazo y reproductoras, 8 semanas antes de iniciar la postura
Gumboro (Avilab)	Vía oral en el agua de bebida	Pollas reproductoras, remplazo y engorda
Laringotraqueitis (Avilab)	1 gota por ave vía intraocular	Todas las aves de 14 ^a y 16 ^a semana de edad o si fueron vacunadas a la 4 ^a semana revacunar
MYCOBAC-L (Intervet) <i>Mycoplasma gallisepticum</i>	Aspersión por gota fina.	Aves sanas entre 6 y 12 semanas de edad.
VOLVAC AE MLV (Boehringer Ingelheim) Encefalomielitis aviar cepa Calnek	1 gota por ave vía oral.	En reproductoras y aves de reemplazo entre los 70 días de edad y 30 días antes del inicio de la producción.

*Datos proporcionados por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa. De acuerdo a su programa de manejo.

Las principales enfermedades ectoparasitarias, como las provocadas por el ácaro rojo, el ácaro de la pluma, el ácaro de las escamas de las patas, la garrapata azul, nigua, el piojo del cuerpo, el piojo de las gallinas, el piojo del cañón de las plumas, el piojo de la cabeza, los corucos, las chinches, y las pulgas, se tratan generalmente con Polisulfuro de calcio ya sea en polvo para baños de tierra o espolvoreado, también puede ser usado en una solución con agua para baños de aspersión, o inmersión y con aceite de linaza para untarse.

Las enfermedades metabólicas más comunes son el raquitismo (deficiencia de Vitamina D y Ca), encefalomalasia (deficiencia de vitamina A, D, E, y selenio), La perosis (deficiencia de Ca, magnesio, colina, vitamina B5 ó ácido pantoténico), Síndrome Hemorrágico (deficiencia de vitamina K y exceso de nitratos), Intoxicación por sal (exceso de cloruro de sodio), Síndrome Anémico (deficiencia de hierro y cianocobalamina), Enfermedad del músculo blanco (deficiencia de vitamina E y consumo excesivo de grasa).⁽³⁵⁾

6.3. ENZOOTIAS Y EPIZOOTIAS.

Las enfermedades por su contagio y transmisión se dividen en Epizoóticas y Enzoóticas, las primeras son muy contagiosas y transmisibles por varios portadores enfermos o sanos, por objetos orgánicos e inorgánicos contaminados y por otros agentes infectocontagiosos, atacando a especies de diferentes géneros, familias u ordenes y en ocasiones a diversas clases. La signología de la misma enfermedad producida por el mismo agente etiológico, a veces es variable de acuerdo a las condiciones y parentesco filogenético entre varias especies.⁽²⁸⁾

Algunas enfermedades son comunes a todas las aves, pero se presentan en variadas manifestaciones en cada orden o familia.

Muchas enfermedades epizoóticas, pueden desatar epizootias, o sea que potencialmente son susceptibles a desarrollarse pero están latentes por un control sanitario o de medicina preventiva, algunas de estas enfermedades han sido erradicadas del país y otras no han sido introducidas, por lo que existe un control contra enfermedades exóticas.

Ecológicamente una enfermedad con vocación epizoótica puede estar controlada por factores de escasa población, alta dispersión de habitantes, condiciones climáticas y ambientales, buena alimentación y otros, pero puede desencadenarse por hacinamiento y sobrepoblación, alta densidad, condiciones extremas climáticas y ambientales, mala alimentación y sed entre otros, por lo que no sólo la inmunoprofilaxis puede ser importante sino que otros cuidados de higiene, limpieza, desinfección, tratamiento de basura, desechos, nutrición, agua de bebida, control zoogeográfico, sombras, baños, revolcaderos, desparasitaciones y otros, son importantes.⁽²⁸⁾

Las enfermedades de comportamiento enzoótico, están restringidas a una localidad o región que guarda características específicas, requeridas por el agente etiológico, lo cual hace enzoótica a esa enfermedad, sin embargo las condiciones pueden variar y ampliar el área favorable para el desarrollo de la enfermedad o incluso el germen o agente etiológico, puede mutar y adaptarse a condiciones de rango más amplias, por muy diversos factores y entonces convenirse en una enfermedad Pandémica o Panzoótica, según sea padecible por humanos o por animales o por ambos, en cuyo caso sería una enfermedad zoonótica pandémica y panzoótica.

Los cuidados médico sanitarios deber ser extremosos y dárseles mucha importancia con responsabilidad.⁽²⁸⁾

CUADRO 14. ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE REPORTE OBLIGATORIO EN EL TERRITORIO NACIONAL EN LAS AVES*

ENFERMEDAD	TIPO**	ETIOLOGIA	EXOTICA	ENZOOTICA A***	ENZOOTICA B****
Cólera aviar	B	<i>Pasteurella multocida</i>			x
Coriza aviar	B	<i>Haemophilus paragallinarum</i>			x
Tuberculosis aviar	B	<i>Mycobacterium avium</i>			x
Anemia infecciosa	V	<i>Circovirus</i>			x
Enfermedad de Newcastle	Vi	<i>Paramixovirus</i>		x	
Bronquitis infecciosa	V	<i>Coronavirus</i>	x		x Cepas Connecticut y Massachussets
Encefalomiелitis aviar	V	<i>Picornavirus</i>			X
Enfermedad de Gumboro	V	<i>Avibirnavirus</i>			X
Leucosis aviar	V	<i>Retrovirus</i>			X
Hepatitis con cuerpos de inclusión	V	<i>Adenovirus</i>			X
Viruela aviar	V	<i>Poxvirus</i>			X
Coccidiosis	P	<i>Eimeria spp.</i>			X
Micoplasmosis aviar	M	<i>Mycoplasma spp.</i>			X
Salmonelosis aviar	B	<i>Salmonella spp.</i>		x	X

* 9º Reunión anual 2000, de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria, Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, Comité No. 6 Enfermedades Infecciosas de la Fauna Silvestre y Animales de Zoológico. Pp 113

** Tipo: V: virales, B: bacterianas, M: micóticas y P: parasitarias.

*** Enzootica A: Estatus de la enfermedad; de notificación obligatoria.

7. PROGRAMA DE MANEJO DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS.

El manejo de los desechos inorgánicos se va a dividir en:

- **DESECHOS INORGÁNICOS NO INFECCIOSOS (basura):** se tienen contenedores de basura estratégicamente distribuidos para comodidad del personal y estos depósitos son vaciados semanalmente por camiones del Ayuntamiento de Chapa de Mota.
- **RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS RPBI:** Están regulados por la NOM-087-SEMARNAT-SSA-2002.

Se separan todos los RPBI, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas. Es importante señalar que los RPBI no deberán mezclarse con otro tipo de residuos municipales o peligrosos.⁽³⁶⁾

CUADRO 15. IDENTIFICACIÓN Y ENVASADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS⁽³⁶⁾			
<u>Tipo de residuos</u>	<u>Estado físico</u>	Envasado	Color
Cultivos y cepas de agentes infecciosos y no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos herméticos	Rojo

Las bolsas se llenan al 80% de su capacidad; deben cerrarse antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no pueden ser abiertas o vaciadas.

Deben ser depositadas en contenedores cerrados y ser identificadas claramente con el símbolo universal y la leyenda de RPBI para posteriormente ser transportados a la FMVZ donde se almacenan temporalmente y donde son entregados a una empresa autorizada por SEMARNAT para su tratamiento y disposición final.⁽³⁶⁾

El metal, el vidrio, plástico y madera serán vendidos para su reciclaje, acopiándose en tambos hasta conformar la carga comercial.

El manejo de los DESECHOS ORGÁNICOS se divide en:

- 1 EXCRETAS: que van a ser dispuestas en el área de composteo para producción de lombricomposta.
- 2 CADÁVERES: se enterrarán en un área destinada para cadáveres a una profundidad de 50 cm a 1 m, cubriéndolos previamente con una capa gruesa de cal para evitar diseminación de enfermedades. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

8. PROGRAMA DE TRASLADO Y MOVIMIENTO DE EJEMPLARES

Para la movilización de ejemplares se deberán cubrir todos los requisitos, ya sea para movilización de animales en pie o productos y subproductos de origen animal. Y cumplir con la normatividad correspondiente para contar con una guía sanitaria adecuada y poder hacer una movilización sin problemas y mas rápida.⁽³⁷⁾

CUADRO 16. REQUISITOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE AVES EN PIE, SUS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS⁽³⁷⁾

REQUISITOS PARA MOVILIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	REQUISITOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE ANIMALES EN PIE
PRODUCTOS DE ORIGEN AVÍCOLA: Canales Huevo Gallinaza Otros	AVES: Constancia de granja libre de Enfermedad de Newcastle. Constancia de granja libre de Salmonelosis Aviar. Constancia de granja libre de Influenza Aviar
PARA CUPLIMIENTO DE LA NOM 044 ZOO 1995 Constancia de granja libre Constancia de tratamiento térmico Autorización de la DGSA	PARA LA MOVILIZACIÓN DE ANIMALES EN EL TERRITORIO NACIONAL DEBERÁN CONSIDERARSE LOS SIGUIENTES ASPECTOS, DE CONFORMIDAD CON EL AVANCE DE LAS CAMPAÑAS ZOOSANITARIAS.
PARA LA MOVILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL EN EL TERRITORIO NACIONAL DEBERÁN CONSIDERARSE LOS	a) Zonas de origen y destino - Zonas en control - Zonas en erradicación

<p>SIGUIENTES ASPECTOS DE CONFORMIDAD AL AVANCE DE LAS CAMPAÑAS ZOOSANITARIAS.</p> <p>a) Zonas de origen y destino</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas en control - Zonas en erradicación - Zonas libres <p>b) Motivo de movilización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesamiento - Consumo - Otro 	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas libres <p>b) Motivo de movilización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproducción - Ferias y exposiciones - Repasto - Engorda - Espectáculo - Sacrificio en Rastro - Unidades de producción controlada
--	--

CUADRO 17. NORMAS REGULADORAS PARA LA MOVILIZACIÓN DE ANIMALES⁽³⁸⁾	
NOM-044-ZOO-1995	Campaña Nacional contra la Influenza Aviar
NOM-005-ZOO-1993	Campaña Nacional contra la Salmonelosis Aviar
NOM-013-ZOO-1994	Campaña Nacional contra la Enfermedad de Newcastle Presentación Velogénica
NOM-024-ZOO-1994.	Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos
NOM-033-ZOO-1995.	Sacrificio Humanitario de los animales domésticos y silvestres
NOM-046-ZOO-1995.	Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
NOM-051-ZOO-1995.	Trato humanitario en la movilización de animales
NOM-054-ZOO-1996.	Establecimiento de cuarentenas para animales y sus productos

9. PROGRAMA DE REGISTROS.

Se registrarán todos los eventos biológicos de cada una de las especies en una bitácora oficial de la UMA, la cual estará foliada y numerada, para controlar la producción de todas las especies, entradas, salidas, enfermedades, controles sanitarios, ventas, cacerías o destinos. Además de llevar un control mediante tarjetas para cada uno de los lotes de aves en producción y el control del marcaje de los animales aprovechados. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

CUADRO 18. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA UMA

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Limpieza de las instalaciones, comederos, bebederos.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Recolección de excretas y trabajo en la composta	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Desinfección de muros y aplicación de insecticida adherente	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Control de ratas y ratones con biocidas	***			***			***			***		
Control de cucarachas, hormigas, moscos y otros insectos.				***		***		***				
Desinfección del equipo de limpieza	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Obtención, lavado y desinfección de alimentos vegetales.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Encalado de las paredes de la bodega y los encierros	***	***						***	***			***
Análisis bacteriológico del agua de bebida.					***	***						

Anotación de los eventos en las tarjetas de registros.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Supervisión y suministro de las dietas para cada una de las etapas fisiológicas.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Suministro de agua potable	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Suministro de aditivos, minerales y vitaminas.				***					***			
Mantener el equipo de contención y manejo en buen estado y ordenado.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Dotación de medicamentos para tratamientos.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Revisión y mantenimiento de las instalaciones por donde se pueden fugar los animales.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Mantener tranquilos a los animales.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Capacitación del personal en las medidas de seguridad, manejo de los animales, reparación y mantenimiento de las instalaciones.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Aplicación de las medidas de seguridad por el personal encargado.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

*Datos otorgados por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa. De acuerdo a su experiencia.

10. INSTALACIONES

10.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROGENITORES.

La relación hembra macho para perdiz es de 4:1, requiriéndose 1 m^2 / animal por lo que cada recinto necesitará 5 m^2 , la relación de codornices es de 5:1 requiriéndose de 0.66 m^2 /animal por lo que sus recintos serán de 4 m^2 .

La dimensión de la jaula será de 7 m^2 que se dividirá por la mitad (dos de 3.5 m^2), para tener una parte cubierta del sol con maya y lámina y otra parte abierta con techo y paredes de malla, las paredes laterales tendrán una altura de 2.19 m del piso, para que desde la parte superior se desplante la malla, esto con la finalidad de cubrir la vista de los machos y evitar las riñas que pueden bajar la producción y también para protegerles de los depredadores.

Se plantea una galera que contenga doce recintos de 7 m^2 cada uno, contemplándose seis en cada ala con un pasillo en medio de 2.80 m de ancho con puertas en ambos extremos, teniendo picaportes y cerraduras para asegurarlas en la noche cuando no se trabaja en el área.

El pasillo tendrá piso firme de cemento, con pendiente hacia las paredes de las jaulas, teniendo el vértice central 45 cm de alto sobre el nivel del suelo y 40 cm en el vértice con las paredes, con una pendiente de 4 % para que escurra el agua hacia las rejillas de drenaje que se encuentran localizadas hacia las paredes de respaldo de las jaulas.

Cada jaula tendrá una puerta hacia el pasillo de 0.73 m de ancho por 2.19 m de alto cubierta de malla.

Los ductos del agua serán de PVC hidráulico de $\frac{3}{8}$ para distribuir por gravedad el fluido hacia los bebederos de campana de 2 litros de capacidad, siendo la conexión de manguera de plástico.

La iluminación será con focos, de 75 watts para cada jaula y dos de 100 watts para el pasillo.

Los muros de las jaulas medirán 4.12 x 2.19 m los laterales con un muro intermedio de 0.73 x 2.19 m y un muro de 1.02 x 1.23 m que da al pasillo para cada jaula, de block.

La malla medirá 1.93 x 4.12 m en el techo, 1.93 x 2.19 m hacia el asoleadero, 1.02 x 0.86 m hacia el pasillo y la puerta de 0.73 x 2.19 m.

El soporte puede ser estructural cuadrado, tubo o perfil de dos pulgadas, para la malla y el techo de lámina.

El techo será de lámina acanalada de tridilosa (sándwich), asbesto, fibra de vidrio o conglomerado de plástico, el cual medirá 4.25 x 21.0 m en cada ala, teniendo su respectiva canaleta para que el agua no caiga a los parques, sino a los extremos de la galera.

El piso será de cemento en el área de sombra y en la de sol de arena y tierra con zacatones y arbustos; si hubiera muchos roedores deberá colocarse un enmallado enterrado a 0.20 m de profundidad, protegido con chapopote.

La galera medirá 11.0 x 21.18 m y estará dividida a la mitad por una barda que relaciona ambas partes por una puerta. La mitad la ocuparán los progenitores y la otra mitad será para crianza, si se desea aumentar la producción, se tendrán que construir más galeras de progenitores y crianza.

11. PROGRAMA DE CONTENCIÓN Y MANEJO:

11.1 MANEJO DE LAS AVES.

Generalmente son animales inofensivos, mansos y tranquilos, en algunas circunstancias los machos son agresivos, sobre todo en época de celo, pero sus picotazos, aletazos y patadas al vuelo con lo que agreden pueden ser fácilmente controlados y contenidos, protegiéndose con una careta, guantes largos y un casco de plástico o sombrero duro; también para atraparlos y manipularlos se recomienda el uso de vástagos con aro y bolsa en forma de cono truncado para no maltratarles la piel y las plumas, siendo muy usual rodearlos y ya acorralados atraparlos manualmente con guantes o bolsas. También se debe procurar que el encierro no tenga esquinas agudas para evitar accidentes y no manipularlos mucho, pues algunos especímenes pueden entrar en shock (aunque algunas aves ya están domesticadas e impuestas al manejo y lo toleran). Generalmente se transportan en cajas oscuras y ventiladas.

En raras ocasiones se utiliza el equipo de contención química en las aves para inmunizaciones o tratamientos. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

12. PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS.

12.1. FUGA DE ALGUNOS INDIVIDUOS.

En el caso de los faisánidos las puertas solo dan al pasillo del aviario el cual es oscuro y las puertas serán abatibles y con resortes para que se mantengan cerradas, estas condiciones son limitantes de fuga para las aves y si se escapan tendrán problemas de supervivencia.

El aviario es de mampostería y malla que puede ser de gallinero, plástico o acero desplegado con sus respectivos tratamientos, el repellado, la tubería y el mantenimiento, son semejantes a los realizados en las otras instalaciones, salvo los cuidados prácticos específicos para las aves, el funcionamiento solo puede ser realizado por el pasillo, para el control de los especímenes, los detalles están descritos en el tema de instalaciones.

Las instalaciones serán a prueba de escapes, aunque algunos incidentes se podrían dar en el caso de que algún trabajador deje una puerta abierta, se caiga la cerca por deslave del suelo que soporta la cimentación, le caiga una rama o un árbol, se pudra la malla, o se derrumbe una parte del refugio o del corral de manejo por algún sismo, casos con bajo porcentaje de incidencia, pero aún así, los animales saldrían al interior del criadero y lejanamente existe la posibilidad de que escapen al exterior. Se tomarán medidas precautorias y de abatimiento de contingencias, pues se exigirá responsabilidad de los trabajadores y se supervisará y vigilará su trabajo, por otro lado los posibles eventos como la caída de troncos, deslaves, o socavamientos, son prevenibles cortando los palos muertos, apolillados o podridos, cambiando la malla picada, edificando diques con sacos de tierra cuando el agua erosione y teniendo zapatas en las edificaciones.

(Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

12.2. ESCAPE MASIVO.

Esto es bastante improbable, a menos que sucediera una catástrofe en la región, en cuyo caso no hay mucho que hacer.

De cualquier forma en el supuesto caso que se fugarán muchos animales, lo más probable es que todos fueran cazados, sí no se procediera a capturarlos inmediatamente, pues vive mucha gente en el perímetro de la UMA, por otro lado no son animales agresivos o violentos, sino más bien tímidos y huidizos.

En caso de daño grave a las instalaciones provocado por un desastre natural, sería sacar a los animales y ayudarlos a escapar, aunque después de la hecatombe se realizará la búsqueda y captura.

Solo si se determina por la Dirección General de Vida Silvestre u otra oficina Gubernamental, se procederá a sacrificarlos durante el escape o la persecución, en vez de capturarlos, se les dará caza, pero esta sujeto a las indicaciones de la Administración Gubernamental.

12.3. PLAN INTERNO DE EMERGENCIAS.

Este podrá ser practicado en simulacros hasta que las obras estén terminadas y durante la introducción de los ejemplares, momento en el que el propietario, los responsables, los operarios e inspectores, podrán calificar y emitir dictamen de todos los aspectos del criadero y los estudios de niveles de riesgo para establecer un informe preliminar de riesgo con el que se determine analíticamente las principales contingencias y sus medidas de abatimiento. (Información proporcionada por el

MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

13. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES EN GENERAL.

Todas las instalaciones deben ser revisadas diariamente, las bisagras y cerrojos de las puertas deben de engrasarse cada mes, corregirse los niveles de las puertas y cerrojos y comprobar la integridad de los marcos, lienzos y refuerzos.

Los candados se aceitan semanalmente y se comprueba el funcionamiento de pasadores, picaportes y seguros, las puertas que no están en uso permanecerán cerradas con un candado.

Los cercos de malla no deben ser parchados, pues no dan seguridad, cuando se deterioren, debe ser reemplazado el tramo.

La durabilidad del Galvanizado Cédula III es de 8 a 10 años, cuando el recubrimiento esta integro y menor cuando hay soluciones de continuidad de la capa protectora.

El remplazamiento de clavos, tornillos, grapas y otros sujetadores debe incluirse en la inspección diaria.

El mantenimiento es sencillo pues casi todo se basa en la aplicación de pintura anticorrosiva, chapopote, aceites y grasas, a veces con albañilería en las construcciones de mampostería y con trabajos de herrería o carpintería en los encierros.

La tubería hidráulica deberá ser de PVC tipo sanitario y el blindaje de la red eléctrica deberá ser de PVC reforzado para intemperie, además de ser exterior y por lo mismo fácil de reparar. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho

“El Encuentro”)

14. RESPONSABLE DE SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN.

Jerárquicamente el responsable legal, es en primer grado el que responderá por todo lo concerniente a la UMA, sin embargo el responsable técnico es el más capacitado para medir y proyectar las resoluciones a contingencias, delegando funciones en el encargado de la UMA, quien a su vez tiene que ser jefe de personal o cuando menos de los trabajadores, esta persona deberá ser un Médico Veterinario Zootecnista, o en último de los casos un Técnico Agropecuario capacitado en el manejo de fauna silvestre en cautiverio.

Al personal es imprescindible capacitarlo en el manejo de las instalaciones y en las normas de seguridad, que incluyen cuidados y precauciones, manejo de animales, mantenimiento y primeros auxilios en general.

El personal deberá saber que antes de ingresar a un encierro deberá observar a los animales y luego separarlos del área a donde va a entrar.

Dentro de los primeros conceptos para capacitarlos esta el conocimiento de su trabajo y de los animales e inmediatamente después el manejo de estos especímenes, por lo que será necesario un programa de capacitación

práctica para el personal. (Información proporcionada por el MVZ. Homero Alcántara Espinosa del rancho "El Encuentro")

15. ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL E INVESTIGACIÓN:

Se llevaran a cabo prácticas con estudiantes de zootecnia, biología y medicina veterinaria a nivel licenciatura y postgrado, además de elaboración de proyectos de tesis y programas de prácticas supervisadas por especialistas.

LITERATURA CITADA

1. Baca G A y García G E. Chapa de Mota. Monografía Municipal. Instituto Mexiquense de Cultura. 1999.
2. Estado de México. Chapa de Mota. Enciclopedia de los Municipios de México. 2005. Consultada 09/03/07. Disponible en: URL: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15026a.htm>
3. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril. Informe de Actividades CEIEPASP, Informe 2005 Programa 2006. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 2005.
4. INEGI. Información geográfica. 2006. Consultada 04/10/2006. Disponible en: URL: <http://www.inegi.gob.mx/geo/default.aspx>.
5. CEIEPASP, Tríptico Captación de agua. 2006.
6. Paul B.K y Pama R.P., Ferrocemento, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, México 1992.
7. Morgan R.P.C. erosión y conservación del suelo. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid España. 1997.
8. Enkerlin E, Cano, Garza y Vogel. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. International Thomson Editores, México 1997.
9. FAO. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005. Estudio FAO Montes 147. Consultada 07/03/07. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0400s/a0400s.pdf>
10. PROFEPA. La Ley al Servicio de la Naturaleza 2006. Consultada 08/03/07. Disponible en: URL: <http://www.profepa.gob.mx/PROFEPA/RecursosNaturales/Forestal/>
11. CONAFOR. Evaluación del Programa Nacional de Reforestación PRONARE 2003. octubre 2004. Consultada 08/03/07. Disponible en: URL: <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php?l1=2&l2=1>
12. SEMARNAT. Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua. Reforestación y Deforestación. 2004. consultada 08/03/07. Disponible en: URL: <http://cruzadabosquesagua.semarnat.gob.mx/viii.html>,
13. Espinosa A F. Erosión del suelo en un sistema silvopastoril bajo bosque de encino. UACH. 2004
14. Challenger A. Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México Pasado Presente y Futuro. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F 1998.

15. Subdirección General de Crédito. Elaboración y uso de la torta ganadera. Gerencia de Desarrollo Agropecuario. 1985.
16. Martínez C C. Potencial para la lombricultura. Elementos básicos para su desarrollo. 1996.
17. Savory A. Manejo Holístico. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2005.
18. CEIEPASP, UNAM, FMVZ. Memorias del 1^{er} Día Agrosilvopastoril. 2006.
19. Miller. Ecología y Medio Ambiente; Introducción a la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable y la conciencia de conservación del planeta Tierra. Iberoamericana. 1994. Citado por E.A.F.
20. Morgan. Erosión y Conservación del Suelo. Mundi-Prensa. Madrid España. 1997. Citado por E.A.F.
21. Figueroa. Pérdidas de suelo y nutrimentos y su relación con el suelo en la cuenca del río Texcoco. Tesis de M. en C. Colegio de Posgraduados Montecillo, Texcoco, México. 1975. Citado por E.A.F.
22. COTECOCA. evaluación de la condición actual de los agostaderos del Centro de Enseñanza Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP), ubicado en el municipio de Chapa de Mota Estado de México. 1998.
23. CETENAL. Secretaría de la Presidencia. Tepeji del Río E-14-A-18. 1^a ed. 1974.
24. Quiroz. H y Cervantes. J.M. Historia de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, 1853-2003. 2003.
25. UNAM, FMVZ. Convocatoria a Trabajo Profesional 2007 como opción de titulación en producción Agrosilvopastoril CEIEPASP. Consultada 2006.
26. Canto C.R.I. Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida silvestre (UMA), 1998. Consultada 04/10/06. Disponible en: URL: http://www.uady.mx/~veterina/cuerpos/reproduccion_mejoramiento/uma/umas04.html
27. SEDAR. Consejo Estatal de Vida Silvestre. Consultada 30/09/06. Disponible e: URL: <http://www.sedarh.gob.mx/vidasilvestre/uma.php>
28. UCLM. Explotaciones Ganaderas. La Perdiz. 2003. Consultada 03/10/06. Disponible en: www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/Trabajos%20Explotaciones%20Ganaderas02-03/Perdiz.pdf
29. Balboa G.M. Codorniz Común. Caza y Pesca en México. Consultada 01/02/07. Disponible en: URL: http://www.mastrofeos.com/Caza/articulos_cazamenor/CODORNIZCOMUN.htm

30. Gorrachategui G.M. Alimentación de aves alternativas: codornices, faisanes y perdices. Madrid. 1996. Consultada 30/09/06. Disponible en www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/96capituloX.pdf
31. Serrano M.P y Capeldevila J. Nutrición y Alimentación en Avicultura Complementaria. Departamento de Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid. 2005. Consultada 30/09/06. Disponible en: www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/05CAP_XV.pdf
32. NRC. Nutrient Requirements of Poultry 8ª ed. National Academy Press. Washington D.C. 1984.
33. Abad JC, et al. Reproducción e incubación en avicultura. Real escuela de avicultura. España, Barcelona. 2003.
34. Luccotte G. La Codorniz, Cría y Explotación. 2ª ed. Mundi-Prensa. 1990.
35. La "Caixa". La Perdiz Roja. Pagés A. Patología de la Perdiz Roja, Higiene y Profilaxis. Jornadas Técnicas. AEDOS. 1991.
36. UNAM. FMVZ. Procedimiento para el manejo de residuos peligrosos. 2005. pdf.
37. SAGARPA. Requisitos Zoonosológicos para la Movilización de Animales, Productos y Subproductos. Consultada 12/01/07. Disponible en: URL: http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/zacatecas/agricultura/inf_agricola/FAG-7.5.1-04.pdf
38. SAGARPA. Coordinación General de Ganadería 05/01/06. Consultada 12/01/07. Disponible en: URL: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/NOM.htm>
39. Jordan.F.T.W. y Pattison.M. Enfermedades de las aves. 3ª edición, Manual Moderno. México. 1988.
40. 9ª Reunión anual 2000, de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria, Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, Comité No. 6 Enfermedades Infecciosas de la Fauna Silvestre y Animales de Zoológico.