

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO PROFESIONAL

MODALIDAD:PRODUCCIÓN CAPRINA

ROSAS CAMACHO ERIKA

NO DE CUENTA 09928191-9

TUTOR DEL TRABAJO PROFESIONAL
JAVIER GUTIÉRREZ MOLOTLA



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 MI FAMILIA POR TODO SU AMOR, APOYO, PACIENCIA Y ENSEÑANZAS.

MUCHAS GRACIAS PAPÁ Y MAMÁ POR SER UN GRAN EJEMPLO PARA MI.

A MIS GRANDES AMIGAS:

ERIKA, JAZMÍN Y DELIA POR TRANSMITIRME SU FELICIDAD, CARIÑO Y APOYO.

A KARINA POR SU CONFIANZA Y APOYO, LOS CUALES FUERON CRECIENDO JUNTO A NOSOTRAS.

A IGNACIO Y A TINO POR SU GRAN A MISTAD Y CONSEJOS DURANTE Y DESPUÉS DE LOS DÍAS DE ESCUELA.

A TOMÁS POR TODOS LOS MOMENTOS QUE ME BRINDASTE SIN NADA A CAMBIO, SÉ QUE LLEGARA EL DÍA EN QUE ASÍ SERÁ DE NUEVO.

A MI TUTOR JAVIER GUTIÉRREZ MOLOTLA Y A LAS PERSONAS QUE NOS BRINDARON TIEMPO Y QUE NOS ACEPTARON EN LAS ESTANCIAS DEL TRABAJO PROFESIONAL.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVO GENERAL.....	2
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN	
3.1.	GGAVAT VENADO, SAN LUÍS POTOSÍ.....	3
3.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	3
3.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	4
3.4.	CEIPAA.....	4
3.5.	CEPIPIPSA.....	4
3.6.	GRANJA MATEGA.....	5
4.	EVALUACIÓN ZOOTÉCNICA DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN	
4.1.	GENÉTICA	
4.1.1.	GGAVAT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ.....	6
4.1.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	6
4.1.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	7
4.1.4.	CEIPAA.....	7
4.1.5.	CEPIPIPSA.....	8
4.1.6.	GRANJA MATEGA.....	8
4.2.	REPRODUCCIÓN	
4.2.1.	GGAVAT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ.....	9
4.2.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	9
4.2.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	10
4.2.4.	CEIPAA.....	10
4.2.5.	CEPIPIPSA.....	12
4.2.6.	GRANJA MATEGA.....	12

4.3.	ALIMENTACIÓN	
4.3.1.	GGAVAT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ.....	12
4.3.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	13
4.3.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	14
4.3.4.	CEIPAA.....	15
4.3.5.	CEPIPIPSA.....	16
4.3.6.	GRANJA MATEGA.....	17
4.4.	MANEJO	
4.4.1.	GGAVAT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ.....	17
4.4.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	19
4.4.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	20
4.4.4.	CEIPAA.....	21
4.4.5.	CEPIPIPSA.....	22
4.4.6.	GRANJA MATEGA.....	23
4.5.	SANIDAD	
4.5.1.	GGAVAT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ.....	24
4.5.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	25
4.5.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	25
4.5.4.	CEIPAA.....	26
4.5.5.	CEPIPIPSA.....	27
4.5.6.	GRANJA MATEGA.....	28
4.6.	ECONOMÍA	
4.6.1.	GGAVATT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ.....	28
4.6.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	29
4.6.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	30
4.6.4.	CEIPAA.....	30
4.6.5.	CEPIPIPSA.....	30
4.6.6.	GRANJA MATEGA.....	30

5.	ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL GANADO	
5.1.	CICLO ESTRAL.....	32
5.2.	PUBERTAD.....	33
5.3.	SISTEMAS DE EMPADRE.....	34
5.4.	ESTACIÓN REPRODUCTIVA.....	35
5.5.	CONTROL DEL CICLO ESTRAL.....	36
5.6.	INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.....	39
5.7.	GESTACIÓN.....	40
6.	DESCRIPCIÓN, PROBLEMÁTICA Y SUGERENCIAS DE LOS ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE CADA UNIDAD DE PRODUCCIÓN	
6.1.	GGAVAT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ.....	42
6.2.	GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.....	46
6.3.	TEHUITZINGO, PUEBLA.....	50
6.4.	CEIPAA.....	55
6.6.	CEPIPIPSA.....	58
6.7.	GRANJA MATEGA.....	58
6.	ANEXO.....	62
7.	LITERATURA CITADA.....	63

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo profesional en la modalidad de caprinos es una opción de titulación que se ofrece al estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, donde se fomenta el contacto directo con la realidad de la producción caprina del país. Por la razón de que la Caprinocultura en México es importante desde punto social y económico, debido a que contribuye a la producción nacional de leche y como medio de vida para campesinos en las zonas semiáridas y áridas del país ^{Peraza, C.C, Hernández,p.citado en referencia 1.}

Para lograr dicho objetivo del Trabajo Profesional, se programan recorridos por zonas caprícolas de importancia en el país, en donde se analizan los diferentes aspectos relacionados con la producción con el fin de poder sugerir alternativas técnicas de solución que sean viables. De acuerdo a lo anterior se realizaron estancias en El Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano (CEIEPAA), el Centro de Enseñanza, Práctica e Investigación en Producción y Sanidad Animal (CEIPSA), también en los Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT) ubicados en el Municipio de Venado en el estado de San Luis Potosí y en el estado Municipio de Cortazar en el estado de Guanajuato, En la Granja Matega ubicada en el municipio Apaseo el Grande en Guanajuato y con producciones caprinas en el Municipio de Tehuizingo del estado de Puebla.

En el presente trabajo se evaluaron los aspectos relacionados con la producción de cada unidad de producción de acuerdo a los puntos por los que se rige una producción zootécnica, es decir, Genética, Reproducción, Alimentación, Manejo, Sanidad y Economía (GRAMSE). En base a la problemática detectada se plantean alternativas técnicas de solución para cada punto del GRAMSE. Además se analizaron los aspectos reproductivos de cada unidad de producción, en donde se plantearon propuestas para mejorar dichos aspectos, debido a que representan uno de los factores importantes en los sistemas de producción, en razón de que interviene en la limitación o disponibilidad de carne y/o leche de una unidad productiva durante el año.

2. OBJETIVO GENERAL DEL TRABAJO PROFESIONAL.

Proporcionar al pasante la oportunidad de aplicar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante la carrera, con el fin de que pueda desarrollar habilidades que le permitan tomar decisiones sobre el manejo integral de los sistemas de producción caprina.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

3.1. GGAVATT VENADO, SAN LUÍS POTOSÍ

Los productores pertenecen al Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT) del Municipio de Venado. El cual forma parte de la región del Altiplano Centro del estado de San Luis Potosí. El municipio tiene una superficie de 1,218.20 kilómetros cuadrados. EL clima que predomina es seco semicálido. La temperatura media anual es de 18.5°C, con una precipitación pluvial promedio de 460 mm anuales ²

La mayoría de las unidades de producción tienen como principal objetivo zootécnico la producción de leche para la elaboración de quesos y en segunda instancia, la obtención de cabritos para su venta o autoconsumo. El número promedio de cabezas de cabras por productor es de 40, de las cuales en su mayoría son cabras criollas y en minoría las cruza de las razas Anglo Nubia, Saanen y Alpino Francés. Las cabras se encuentran en un sistema extensivo con encierro, en el que se maneja el pastoreo diurno y encierro nocturno.

3.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO

Los productores pertenecen al Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT) del Municipio de Cortazar en el estado de Guanajuato. El municipio tiene una superficie de 331.80 kilómetros cuadrados, a una altura de 1,730 metros sobre el nivel del mar. El clima que predomina es semicálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 19.3°C, con una precipitación pluvial promedio de 630 mm anuales. ³

Los principales objetivos zootécnicos de las unidades son: la producción de leche para la elaboración de quesos y la obtención de cabritos para abasto. El número promedio de cabezas de cabras por productor es de 20, en donde se manejan principalmente las razas Saanen y cruza de ésta, en menor porcentaje los grupos raciales, Alpino Francés, Toggenburg y Anglo Nubia. Las cabras se manejan en un sistema semiintensivo en donde la mayoría de los animales se encuentran en estabulación total.

3.3. TEHUITZINGO PUEBLA

El Municipio de Tehuiztingo se localiza en la parte suroeste del estado de Puebla. Tiene una superficie de 473.28 kilómetros cuadrados. El clima que predomina en el municipio es semicálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 26°C y precipitaciones totales al año que van de 700 a 1 000 mm.⁴

Las unidades de producción tienen como principal objetivo zootécnico la obtención de animales para su venta, principalmente de 7-12 meses. El número promedio de cabezas de cabras por productor es de 50, las cuales en su mayoría son criollas, existiendo algunos rebaños conformados por cabras criollas encastadas con la raza Boer. Las cabras se encuentran en un sistema extensivo, en el que se maneja el pastoreo diurno y encierro nocturno.

3.4. CEIPAA

El Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano (CEIPAA) pertenece a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se encuentra en el Municipio de Tequisquiapan en el Estado de Querétaro, a una altura de 1920 metros sobre el nivel del mar. El clima que predomina es semiseco templado. La temperatura promedio anual es de 17.5° C, con una precipitación pluvial de 511.8 mm anuales.⁵ Los principales objetivos zootécnicos del Centro son la producción de leche, la obtención de cabritos para abasto y producción de pie de cría. Los grupos raciales con los que cuenta el Centro son Alpino Francés, Toggenburg, Boer, cruza de ésta última y cabras de raza Saanen en un mínimo porcentaje. Se maneja sistema intensivo con pastoreo en praderas de Alfalfa y Rye Grass divididas por cerco eléctrico.

3.5. CEPIPSA

El Centro de Enseñanza Práctica e Investigación en Producción y Salud Animal (CEPIPSA) pertenece a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se encuentra en el poblado de San

Miguel Topilejo, delegación Tlalpan en El Distrito Federal a una altura de 2,760 metros sobre nivel del mar. El clima que predomina es Templado subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura promedio de 19° C, con una precipitación pluvial de 800 a 1200 milímetros anuales.⁶

Los principales objetivos zootécnicos del Centro son: la producción de leche para su venta y producción de derivados lácteos; la obtención de cabritos para abasto y producción de pie de cría. Los grupos raciales con las que cuenta el Centro son: la raza Alpino Francés, Saanen, en menor porcentaje la raza Boer, Anglo Nubia y Toggenburg. Se maneja sistema intensivo con estabulación total.

3.6. GRANJA MATEGA

La Granja Matega se localiza en Tenango el alto, Apaseo el Grande, Guanajuato, a una altura de 1.767 metros sobre nivel del mar. Tienen una superficie de 419 kilómetros cuadrados. El clima que predomina es templado subhúmedo (humedad media). La temperatura media anual es de 18°C. con una precipitación media anual que oscila entre los 700 y 800 mm anuales.⁷

Los objetivos zootécnicos de la Granja son la producción de leche para la elaboración de quesos, la venta de pie de cría y venta de cabrito para abasto. Los sementales y vientres que utilizan son de tipo lechero de las razas Saanen, Toggenburg y Alpino Francés. Se maneja sistema intensivo con estabulación total.

4. EVALUACIÓN ZOTÉCNICA DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

4.1. GENÉTICA

4.1.1. GGAVATT VENADO SAN LUÍS POTOSÍ

La mayoría de los rebaños están integrados por cabras criollas y en su minoría cruzas entre las razas Anglo Nubia, Saanen y Alpino Francés. El semental que utilizan es criollo, cruce de Alpino Francés o Saanen. Cada época de empadre procuran cambiarlo, ya sea mediante la compra de otro o préstamo.

PROBLEMÁTICA

Falta de registros.

No se realiza ninguna selección de los reemplazos.

Introducción de la raza Saanen, que no es apta para pastoreo.

SUGERENCIAS

Asignar identificación a los animales para realizar un registro individual. Para la selección de los animales utilizar los registros, observar el fenotipo del animal y evitar aquellos animales que presenten características indeseables, tales como los acornes pues en caso de animales resultantes como homocigóticos dominantes puede existir la manifestación de intersexo.⁸

Dar a conocer las características de la raza Saanen para que se evite su introducción con todos los productores, pues a pesar de ser una raza especializada en producción láctea no es apta en estas unidades de producción ya que se maneja pastoreo.

4.1.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.

En los rebaños se maneja principalmente la raza Saanen y cruce de ésta, en menor porcentaje la raza Alpino Francés, Toggenburg y Anglo Nubia. El semental que utilizan es Saanen o cruce de éste. Se cambia cada dos años y provienen de las granjas con mayor producción láctea. La Selección de los animales se basa principalmente en el fenotipo del animal y registros de producción láctea. Se realiza inseminación artificial, pero en un mínimo porcentaje.

PROBLEMÁTICA

Pocos productores utilizan la inseminación artificial, por lo tanto se ve limitado la posibilidad del mejoramiento genético de su rebaño.

SUGERENCIAS

Promover la técnica de Inseminación Artificial y analizar los resultados obtenidos en base a los registros.

4.1.3. TEHUITZINGO, PUEBLA

Los rebaños están conformados por cabras criollas encastadas con la raza Boer y en mínimo porcentaje razas Alpino francés y Anglo Nubia. Los sementales se cambian cada uno o dos años, algunos productores han introducido sementales de la raza Boer.

PROBLEMÁTICA

Falta de registros.

No se realiza ninguna selección de los reemplazos.

SUGERENCIAS

Asignar identificación a los animales para realizar un registro individual.

Para la selección de los animales basarse en los registros y fenotipo de los animales.

4.1.4. CEIPAA

Las razas que se manejan son Alpino Francés, Toggenburg, Boer, cruce de ésta última y en un porcentaje mínimo cabras de raza Saanen. Se tienen machos Toggenburg, Boer y Alpino Francés. La selección se realiza en base a los registros y fenotipo. La monta es dirigida, solo entre razas lecheras y entre razas cárnicas, en éstas últimas se realizan las cruces absorbentes.

Se realiza inseminación artificial y en algunas ocasiones transferencia de embriones.

PROBLEMÁTICA

Hay ocasiones en que la monta dirigida se ve afectada ya que el manejo del macho en algunas ocasiones se realiza por los alumnos con lo cual algunas veces no existe un control total de él, además se encuentran cabras lecheras y cárnicas. Así como en el manejo para la detección de estros al macho no se le pone mandil. En la última práctica de transferencia de embriones, estos no eran de buena calidad.

SUGERENCIAS

Lotificar a los animales por su fin zootécnico para facilitar el manejo durante la detección de celos y mantener el tipo de empadre.

Mayor vigilancia en el almacenamiento de los embriones para mantener su calidad.

4.1.5. CEPIPSA

Se cuenta con vientres de las razas Alpino Francés, Saanen, en menor porcentaje la raza Boer, Anglo Nubia y Toggenburg. Los sementales son de raza Alpino Francés, Boer y Saanen. La selección de los reemplazos se basa en los registros y fenotipo del animal.

La monta es dirigida solo entre razas lecheras y entre razas cárnicas.

Se realiza Inseminación Artificial.

PROBLEMÁTICA

No se tienen sementales de las razas Anglo Nubia y Toggenburg.

SUGERENCIAS

Adquirir semen o comprar sementales de la Raza Anglo Nubia y Toggenburg.

4.1.6. GRANJA MATEGA

Los sementales y vientres que utilizan son de tipo lechero de las razas Saanen, Toggenburg y Alpino Francés. Si se requiere de un nuevo semental este proviene de granjas externas. La selección de los reemplazos se realiza en base a los registros y a su fenotipo del animal.

4.2. REPRODUCCIÓN

4.2.1. GGAVATT VENADO, S.L.P.

El tipo de empadre es no controlado. La época en que ocurre el mayor número de apareamientos son los meses de julio y agosto a través de monta natural, sin algún método de sincronización o inducción.

El porcentaje de fertilidad va del 44 al 90% y la prolificidad promedio es de 1.3

PROBLEMÁTICA

No hay empadre controlado, falta de registros productivos, desconocimiento sobre los métodos de sincronización e inducción, el macho permanece con las hembras durante todo el año y falta de corrales. Se considera lo anterior como problemática ya que impiden un mayor control del empadre.

Además no se tiene control de la edad y condiciones de las primas para su primer servicio.

SUGERENCIAS

Realizar programa Reproductivo, para lo cual se tendrá que Identificar a los animales y realizar registros, además se tendrá que separar al macho y lotificar a las hembras según la época de empadre. Con la realización del programa reproductivo se conocerá con mayor precisión el comportamiento reproductivo de cada rebaño, así como datos de fertilidad y prolificidad. También se podrá tener una atención adecuada en el parto, evitando que ocurran en zonas lejanas durante el pastoreo, así como la planeación de la edad en que las primas entrarán al primer empadre.

4.2.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.

En la mayoría de las producciones realiza empadre controlado en los meses de septiembre, octubre y noviembre por lo que los partos ocurren en los meses de

febrero, marzo y abril. La edad de las primaras para el primer servicio es de doce meses. El porcentaje de fertilidad de las hembras es de 85 % de fertilidad y la prolificidad promedio es de 2.1

En algunas producciones se utiliza la inseminación artificial en el mes de mayo, el semen utilizado proviene del Centro de Reproducción y Mejoramiento Genético de la Unión Ganadera.

PROBLEMÁTICA

Baja o nula producción de leche durante los meses de alta demanda.

SUGERENCIAS

Realizar la época de empadre en el mes de mayo para que los partos ocurran en el mes de octubre y así obtener leche los meses de alta demanda.

4.2.3.TEHUITZINGO, PUEBLA

El tipo de empadre es no controlado. La época en que ocurre un mayor número de apareamientos son en los meses de junio, julio y agosto, ocurriendo la época de partos en noviembre, diciembre y enero.

El porcentaje de fertilidad va del 70 % al 90%.

PROBLEMÁTICA

No hay empadre controlado, falta de registros productivos, desconocimiento sobre los métodos de sincronización e inducción, el macho permanece todo el año con las hembras, y falta de corrales, sin embargo se están construyendo nuevos corrales los cuales facilitaran el manejo reproductivo. Los puntos anteriores se consideran como problemática ya que impiden un mayor control del empadre.

No se tiene control de la edad y condiciones de las primaras para su primer servicio.

SUGERENCIAS

Realizar programa reproductivo en el que ocurran tres partos en dos años por hembra. Para dicho manejo se tendrá que Identificar y lotificar a los animales

según la época de empadre y realizar registros, además se tendrá que separar al macho. Con la realización del programa reproductivo se conocerá con mayor precisión el comportamiento reproductivo de cada rebaño, así como datos de fertilidad y prolificidad, además se podrá tener una atención adecuada en el parto, evitando que ocurran en zonas lejanas durante el pastoreo. Así como la planeación del primer empadre de las primas.

4.2.4. CEIPAA

Se maneja empadre controlado, con monta dirigida.

Las épocas de empadre son en los meses de enero, mayo y septiembre por lo que las épocas de parto son en los meses de junio, octubre y febrero. La edad del primer servicio de las primas ocurre a partir de los doce meses. Los métodos utilizados para la sincronización del estro en el mes de junio y septiembre se utiliza prostaglandina F2 alfa y para la inducción del estro en el mes de mayo se utiliza CIDR+ eCG.

La detección de celos es por medio de un macho y se decide si se le da servicio con ese mismo o con otro macho.

El diagnóstico de gestación se realiza por medio del no retorno al estro y por el método de ultrasonografía.

El porcentaje de fertilidad es de 80.3% y la prolificidad promedio es de 1.57

PROBLEMÁTICA

La monta dirigida se puede ver afectada ya que en algunas ocasiones los alumnos manejan al macho para la detección de celos y a éste no se le coloca el mandil. Y al no realizar un manejo adecuado del macho, éste puede llegar a montar a hembras programadas para otra época de empadre, otra técnica de reproducción, hembras de distinta raza o fin zootécnico ya que estas se encuentran dentro de la misma pradera.

SUGERENCIAS

Uso de mandil

Realización de un nuevo programa de acuerdo a su fin zootécnico y lotificación de hembras.

4.2.5. CEPIPSA

Se realiza empadre controlado, realizando las épocas de empadre en Enero, abril, junio y septiembre por lo que las épocas de partos son en febrero, junio, septiembre y noviembre. La fertilidad es de 95% y prolificidad de 1.8.

La inducción y sincronización del ciclo estral es por medio de bioestimulación y progestágenos. La detección de celos se realiza por medio de un macho celador con un mandil.

El diagnóstico de gestación se realiza por no retorno al estro y Ultrasonografía.

4.2.6. GRANJA MATEGA

Se realiza empadre controlado, realizando las épocas de empadre en enero, mayo, y septiembre por lo que las épocas de partos son en febrero, junio, octubre y febrero.

En los meses de mayo se utiliza Acetato de melengestrol y eCG para la inducción de celos. El porcentaje de fertilidad es de 94% y la prolificidad promedio es de 1.8

SUGERENCIAS

Aumentar el número de cabras en el empadre del mes de mayo y para tener mayor cantidad de leche en los meses de mayor demanda de sus productos.

4.3. ALIMENTACIÓN

4.3.1. GGAVATT VENADO, S.L.P.

Las cabras se encuentran estabuladas durante la noche y en el día las cabras salen a pastorear alrededor de ocho horas en zonas, las cuales son de uso comunal, posteriormente se mantienen en estabulación dentro de los corrales. Si se les llega a dar suplementación, esta consta de minerales, ensilado, nopal

chamuscado, maguey y alfalfa. Se ha tratado de introducir la técnica de bloques multinutricionales y la realización de ensilado para que se utilice en las épocas de sequía. El tipo de comederos que puede haber en los corrales son de medio tambo. El agua que toman es de los ríos, lagos, estanques y bordos, la ubicación de éstos, es uno de los factores determinantes para la trayectoria y tiempo de pastoreo. La lactancia de los cabritos es natural y dura en promedio 30 días.

PROBLEMÁTICA

Carecen de vegetación disponible en temporadas, inadecuada suplementación y falta de comederos o de un número adecuado de ellos.

Los corrales no cuentan con bebederos y el consumo de agua puede llegar a ser cada dos días en algunos rebaños.

ALTERNATIVAS

Reservar áreas de pastoreo para las épocas críticas. Colocación de comederos dentro de los corrales para poder brindarles suplementación, la cual debe ser constante y adecuada para la época de empadre, gestación y lactancia.

Buscar apoyos para la construcción y mantenimiento de bordos para que haya mayor disponibilidad del consumo de agua para las cabras.

4.3.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.

Las cabras se encuentran estabuladas, su alimentación consta de alfalfa achicalada, rastrojo de maíz, sorgo, frijol, avena, ensilado de maíz, esquilmos de hortalizas, granos (sorgo, maíz), soya, canola, salvado, semilla de algodón, mezclas de minerales en polvo o en bloques.

La lactancia de los cabritos es natural con una duración en promedio de 60-75 días.

El 30 % de los productores utiliza “creep feeding” .

El 80% de los productores cuenta con comederos de canoa con trampas en y como bebederos utilizan cubetas.

PROBLEMÁTICA

Desperdicio de alimento con algunos productores por falta y tipo de comederos.
Falta de aprovechamiento de las tierras para siembra o conservación del forraje sembrado.
Condición corporal baja.

SUGERENCIAS

Colocación de comederos para disminuir el desperdicio y la contaminación del alimento ya que algunos productores al no tener comederos les brindan el alimento en el piso con lo cual hay contaminación por la materia fecal y orina de las cabras, propiciando a que a un menor consumo de ese alimento.

Elaboración de ensilados.

Elaboración de dietas basadas en los ingredientes con que cuenta cada productor para cada etapa productiva de los animales.

4.3.3.TEHUITZINGO, PUEBLA

Las cabras se encuentran estabuladas durante la noche y el tiempo de pastoreo varía entre cada productor, por ejemplo: en la temporada de sequía, el tiempo de pastoreo se reduce. En otros casos el tiempo de pastoreo está dividido en horario matutino y vespertino, esto en razón del confort del pastor y de las cabras por las condiciones climáticas. Los animales que salen a pastorear son los adultos. La suplementación que se les puede llegar a dar es el rastrojo de maíz molido con o sin mazorca, cacahuete forrajero, sales minerales, alfalfa, fruto del mezquite, ensilado de maíz y cáscara de naranja. Los comederos que se encuentran dentro de los corrales constan de llantas o están contruidos con cemento o tablas y bambú. Los bebederos son cubetas, piletas o tambos.

El tipo de lactancia es natural y su tiempo es aproximadamente de tres meses. Se verifica que los cabritos estén amamantando de su madre y a los cabritos huérfanos se les brinda leche en un biberón.

PROBLEMÁTICA

En época de sequía la calidad y cantidad del alimento se ve limitada debido a las condiciones climáticas de la zona.

Desperdicio de alimento por el diseño de los comederos o falta de ellos.

No existe “creep feeding” para los cabritos que no salen a pastorear.

SUGERENCIAS

En época de sequía reducir el tiempo de pastoreo y suplementar alimento en los corrales de acuerdo al número de cabras

Asignar un número de comederos o espacio de éstos de acuerdo al número de cabras, además de habilitarlos con barreras para no permitir el acceso del cabrito e impedir el desperdicio de alimento.

Realizar “creep feeding” para que la dieta de los cabritos se vea reforzada y se familiarice con el alimento sólido para una mejor adaptabilidad al inicio del destete.

Vigilar y asegurar que todos los cabritos estén amamantándose y los que no, brindárselas por medio de un biberón (1500 ml al día, máximo).

Lotificar a los animales para elaborar una dieta de acuerdo a la etapa productiva.

4.3.4.CEIPAA

Las cabras están divididas en dos lotes, en uno se encuentran las cabras de lactancia las cuales pastorean en praderas de alfalfa, orchard y rye grass, durante el día y en la noche son encerradas. En los corrales se les proporciona alfalfa y concentrado. Éstos cuentan con bebederos automáticos y comederos de tipo banqueta. El otro lote está integrado por las cabras en mantenimiento y gestantes, estas se encuentran durante todo el día en praderas de alfalfa, orchard y rye grass, en esta zona hay bebederos y comederos para las sales minerales.

Se maneja lactancia artificial para todos los cabritos hasta que alcancen los doce kilos. Los primeros tres o dos días de vida los cabritos se quedan con su madre y posteriormente son separados a una corraleta temporal en las praderas. La leche que se les brinda es leche de vaca, en los primeros días se les brinda por medio

de un biberón y posteriormente se les va entrenando para que tomen por sí solos en cubetas que son alimentadores múltiples.

PROBLEMÁTICA

En ocasiones los cultivos en las praderas sobrepasan la madurez ideal para ser consumidos por los animales.

Existe dificultad de los cabritos para adaptarse al biberón, a las cubetas y al tipo de leche que se le brinda.

No hay control del consumo individual de leche de cada cabrito.

SUGERENCIAS

Cortar y henificar los cultivos que estén llegando al punto de madurez ideal.

Separar al cabrito inmediatamente de la mamá para que se adapte de manera más rápida a la lactancia artificial además de impedir la transmisión de Artritis Encefalitis Caprina (AEC). Tener bancos de calostro para cabritos huérfanos y para los que vayan a ser separados de sus madres positivas a AEC.

Calcular la leche que se va necesitar por toma para evitar su desperdicio o almacenamiento en los refrigeradores y así evitar dársela a muy baja temperatura al cabrito.

4.3.5. CEPIPSA

Las cabras se encuentran en estabulación total, con una dieta que consta de alfalfa (picada o en greña), avena enmelazada, ensilado y concentrado, según su etapa productiva. Los corrales cuentan con bebederos automáticos y comederos tipo canoa, algunos de ellos con trampas.

En algunas ocasiones se realiza lactancia natural, pero la mayoría de las veces se realiza lactancia artificial para un mayor aprovechamiento de la leche y control de AEC. La duración de la lactancia en promedio es de 60 días. El cabrito es retirado inmediatamente de sus madres para brindarle en las primeras horas calostro y posteriormente leche (750ml por toma) en biberón o en botellas adaptadas con chupones. La leche que se les brinda a los cabritos es de cabra, calentada y en

algunas ocasiones pasteurizada. Durante la lactancia se coloca “creep feeding” que consta de alfalfa y concentrado en las primeras semanas, posteriormente se les da alfalfa, avena enmelazada y ensilado para que se vayan familiarizando con el alimento sólido.

PROBLEMÁTICA

Deficiencia en la suplementación con sales minerales

SUGERENCIAS

Suplementar con sales minerales cada semana.

4.3.6. GRANJA MATEGA

Las cabras se encuentran estabuladas, en la mañana y en la tarde se les brinda alfalfa achicalada y concentrado. En el mes de agosto solo se les da ensilado por falta de alfalfa.

A los machos se les brinda alfalfa y maíz rolado.

Los comederos son tipo banqueta y los bebederos son automáticos.

La lactancia es artificial, dura 60 días en las hembras y diez días en los machos.

La leche se les brinda en alimentadores múltiples, aproximadamente dos litros de leche por animal al día.

PROBLEMÁTICA

Desperdicio de agua en uno de los dos bebederos de cada corral.

Falta de limpieza de los comederos.

Desperdicio de alimento.

No se tiene una dieta según la etapa fisiológica.

SUGERENCIAS

Dar mantenimiento a los bebederos.

Limpieza diaria a los comederos.

Balancear las dietas según la etapa fisiológica para evitar el desperdicio de alimento.

4.4 MANEJO

4.4.1. GGAVATT VENADO, S.L.P.

Por las características de las zonas y distancias recorridas durante el pastoreo, el *despezuñe* no es tan necesario. En una mínima cantidad de cabras se realiza el *Despunte* de los cuernos por medio de una segueta. El *tipo de ordeña* es manual dentro del mismo corral. La leche obtenida se envía a la realización de los quesos, el primer paso para la elaboración de éstos, es la cuajada de la leche y después son colocados en los moldes. *Los corrales* están cercados con malla o ramas de la vegetación, troncos, piedras y láminas. Un mínimo número de corrales cuentan con tejabán de láminas o troncos. El piso es de tierra y de estiércol en todos los corrales.

PROBLEMÁTICA

No se identifica a los animales, ni se tienen registros productivos de los animales.

No se realiza diagnóstico de gestación.

No existe un manejo adecuado en el momento del parto, ya que algunas veces, las cabras llegan a parir en las zonas de pastoreo, lo que implica trasladar al cabrito o a los cabritos cargando o que se lleguen a perder.

No existen buenas prácticas de ordeño.

La leche utilizada para la elaboración de quesos no es pasteurizada.

Hay corrales que carecen de sombra.

ALTERNATIVAS

Asignación de una identificación de los animales mediante muescas en la oreja y tatuaje como forma complementaria. De esta forma se puede empezar a realizar registros reproductivos, de salud, de producción de leche, etc.

Realizar empadre controlado y uso de registros para conocer la fecha probable de parto y así realizar un mejor manejo durante éste.

Medición individual de la leche mensualmente y/o llevar un registro de la leche que se obtiene diariamente.

Debido a que el ordeño se realiza dentro del corral y la persona que ordeña se pone en cuclillas, se podría hacer un banco de ordeño ya que brinda comodidad para el ordeñador e higiene en la obtención de la leche ya que la cabras no estaría sobre el piso del corral o dentro de él, además se podía realizar un mejor técnica de ordeño como el limpiado y sellado de la ubre.

Asesoramiento sobre la técnica de ordeña y procesamiento de la leche en la elaboración de quesos.

Utilizar materiales de la región para brindar sombra dentro de los corrales.

4.4.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.

La *identificación* de las cabras se realiza por medio de arete, pulseras en el miembro torácico, aretes o cadenas.

El *diagnóstico de gestación* que se utiliza es: no retorno al estro, el peloteo repetición de estro y ultrasonografía pero en mínimas ocasiones.

El *manejo* que se realiza *en los cabritos* cuando nacen, es la ligadura del cordón umbilical y se llenan los registros correspondientes.

La técnica de *descorne* se realiza en la mayoría de las cabras, sin embargo se esta empezando a realizar el desbotone. El material que se utiliza para el descorne es la sierra, cautín, algodón, brea y un antiséptico/cicatrizante.

El *tipo de ordeña* es manual, solo dos productores utilizan banco de ordeño. Aproximadamente mas de la mitad realiza la ordeña con buenas prácticas de higiene. El pesaje de la leche se realiza mensualmente en un 90% de los productores. El 40 % de los productores pasteuriza la leche para elaboración de los productos.

Elaboran registros de producción láctea, empadre y de progenie en los que se anotan peso al nacimiento, peso al destete, peso y edad al primer servicio, al primer parto, promedio de producción láctea en partos anteriores y de la madre.

Los *corrales* están hechos con piedras, mallas ciclónicas, varillas.

PROBLEMÁTICA

El despezuñe es un técnica que se le ha enseñado al productor, sin embargo no se realiza normalmente.

Algunas veces el desbotone no se realiza en una edad adecuada para el cabrito.

Pocos productores pasteurizan la leche para la elaboración de quesos.

SUGERENCIAS

Realizar el despezuñe para evitar problemas podales.

Promover la técnica de pasteurización para que sus productos cuenten con una mayor calidad de higiene.

Programar el desbotone de los cabritos de acuerdo su edad (máximo 15 días) y crecimiento de los cuernos para facilitar esta técnica y bienestar del cabrito.

4.4.3.TEHUITZINGO,PUEBLA

La *identificación* que utilizan para algún manejo es temporal ya sea mediante la colocación de un número en el cuerno o la del arete de la campaña de Brucella, corte del pelo y en algunos casos se utilizan collares con una placa de plástico.

PROBLEMÁTICA

La identificación que se usa no es de manera permanente ni específica para ese animal.

No se maneja ningún tipo de registro.

No se realiza diagnóstico de gestación.

No se realiza manejo del cabrito al nacimiento.

No se realiza descorne por lo menos en los animales en los que se observan problemas de conducta.

Falta de zonas confortables para los animales y limpieza continúa de corrales

SUGERENCIAS

Identificación de los animales ya sea con tatuajes y /o muescas, por que son de manera permanente siempre y cuando se realizan adecuadamente. Con la

identificación de las cabras se pueden empezar a realizar sus registros para conocer su comportamiento productivo.

Asegurarse que el cabrito mame calostro, identificarlo, desinfectar el cordón umbilical ya que los corrales no se barren continuamente, pesarlo y llenar los registros correspondientes.

Dar a conocer la técnica de descorne con el material adecuado.

En los nuevos corrales se tiene que asignar zonas de sombreaderos, colocación de comederos y bebederos. Así como realizar una limpieza constante de ellos.

4.4.4. CEIPAA

Todas las cabras se *identifican* por medio de collar, arete y muesca en la oreja, si esta última se realiza de forma adecuada se asegura la identificación verdadera asignada y registrada desde un inicio.

El *diagnóstico de gestación* que se realiza es el no retorno al estro, ultrasonido, peloteo y aumento de volumen de la ubre.

El *manejo* que se realiza con los cabritos consta del pesaje e identificación de ellos, llenado de los registros correspondientes y se asegura que mamen calostro de sus madres durante las primeras horas. A todos los *cabritos* machos a menos que no sea seleccionado como pie de cría se les castra por medio de una liga en el escroto. El pesaje de los cabritos se realiza cuando nacen y cuando se van a destetar.

El *desbotone* se realiza en la mayoría de las cabras a excepción de las cabras de raza Boer. *El descorne* no se realiza en todas las cabras y en algunas solo se realiza el despunte.

El *tipo de ordeña* es mecánica, utilizando un banco de ordeño, con una técnica de ordeña que consiste en el lavado y secado de la ubre, despunte, ordeña y sellado. La leche que se obtiene es almacenada en el refrigerador hasta su venta. La *medición de leche* se realiza cada quince días y es registrada en un programa en el que se introducen la ID, número de parto, fecha de parto y cantidad de leche producida.

Los corrales están hechos con material para construcción. Las corraletas son desarmables para lactancia artificial. Las praderas están divididas con cerco eléctrico.

PROBLEMÁTICA

No se realiza despezado frecuentemente, siendo uno de los factores que propicia problemas podales.

No se liga o desinfecta el cordón umbilical del cabrito.

SUGERENCIAS

Realizar el despezado con mayor frecuencia.

Al momento del nacimiento asegurarse que el cabrito tome calostro y aplicación de cicatrizante y/o antiséptico en el cordón umbilical para impedir que sea una posible vía de infección.

Realizar bitácora para llevar seguimiento de las actividades realizadas.

4.4.5. CEPIPSA

Para la identificación de las cabras adultas se tatúa la oreja, y se les coloca un arete o collar. *Los registros* que se manejan son de empadre, peso de los animales, producción láctea, partos, bitácora y hojas clínicas. *EL pesaje* de los cabritos, cabras en crecimiento y en producción se realiza cada quince días. *EL diagnóstico de gestación* que se realiza es el no retorno al estro, ultrasonido, peloteo y aumento de volumen de la ubre.

Al momento del nacimiento los cabritos son separados de su madre, se les seca y limpia. Además se les brinda calostro de sus madres o del banco de calostro por medio de biberones, se pesan, se identifican con una cinta en los miembros torácicos y se llenan los registros correspondientes.

El *descorne* sólo se realiza en las cabras en las que el desbotone no haya sido el adecuado. *EL despezado* se trata de realizar frecuentemente a todas las cabras.

El tipo de ordeño es mecánico, utilizando un banco de ordeño. La leche que se obtiene se envía a la quesería o al tanque enfriador y cierto número de litros son

almacenados para la lactancia artificial. La medición de la leche se realiza de manera individual cada quince días.

Los corrales están contruidos con materiales para construcción cuentan con sombra y el piso es de cemento.

PROBLEMÁTICA

En la técnica de ordeño se observan algunas deficiencias tales como falta de un mayor limpieza de la ubre, hay veces en que no se realiza el despunte y sellado.

Algunas veces se llega a perder la identificación asignada de los cabritos.

El manejo de los sementales se realiza solo en épocas de empadre presentándose dificultad de manejo en algunos sementales.

SUGERENCIAS

Realizar una adecuada técnica de ordeño, en la cual se debe limpiar la ubre antes del ordeño e introducción de la pezonera en agua entre cada cabra ordeñada y sellado de cada una.

Identificar a los cabritos por medio del tatuaje al momento del nacimiento para evitar que se pierda el número de identificación.

Realización de registros individuales en los cuales se indique el número de partos, identificación del macho con el que se le ha dado monta y producción láctea.

Realizar respaldos de los registros con los que se cuenta.

4.4.6. GRANJA MATEGA

La *identificación* de los animales es por medio de tatuaje y aretes. Se realiza desbotone en los cabritos. Los registros que se manejan son los de empadre, pesaje de los cabritos al momento del nacimiento y al momento del destete, registro de partos y producción láctea.

El *diagnóstico de gestación* es por medio de ultrasonido.

El *manejo* que se realiza con los cabritos recién nacidos es: asegurarse que mamen calostro, pesaje, identificación, desinfección del ombligo y llenado de los registros correspondientes.

El *ordeño* se realiza mecánicamente dos veces al día. La leche se envía a la quesería.

PROBLEMÁTICA

Falta de despezuñe lo que propicia la presentación de problemas podales.

SUGERENCIA

Realizar despezuñe con mayor frecuencia.

4.5. SANIDAD

4.5.1.GGAVATT VENADO, S.L.P.

Se desparasita a todos los animales

PROBLEMÁTICA

No existe un monitoreo de *Brucella* ni la realización de la campaña.

No se lleva un adecuado calendario de desparasitación y no se realiza un muestreo de heces para un examen coproparasitológico.

No se realizan pruebas para el diagnóstico de mastitis.

Poca ventilación y limpieza de corrales.

No se desinfecta los ombligos.

Se presentan con mayor frecuencia casos de conjuntivitis, la presencia de espinas en la cavidad oral y labios por el consumo de plantas espinosas “encardonamiento”, abscesos y ectoparásitos.

SUGERENCIAS.

Explicar a los productores sobre la enfermedad de Brucelosis en las cabras para que conozcan sus desventajas y así promover un monitoreo de ésta enfermedad, además de exigir la campaña contra brucelosis.

Establecer un calendario de desparasitación y realización de exámenes coproparasitológicos.

Realización de prueba de fondo oscuro y cada mes realizar la prueba de California para el monitoreo y control de mastitis.

Desinfección de los ombligos y limpieza de corrales.

Limpieza de corrales y tratamiento oportuno para el tratamiento de la conjuntivitis.

Para el “encardonamiento” quitar la mayor parte de las espinas, aplicación de antisépticos e impedir que salga a pastorear por algunos días.

Debridación de los abscesos fuera de los corrales, eliminación del exudado y material.

4.5.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.

Se bacteriniza contra Brucella por campaña una vez al año, además se muestrea por parte del GGAVATT, y se llevan al Centro de Salud animal Angel Usabiaga Villanueva, de la Unión Ganadera Regional de Guanajuato.

Se ha tratado de que los productores realicen la prueba de California para un mayor monitoreo de mastitis.

Se bacteriniza contra pasteurelisis, y clostridiasis. 2 veces al año

Se desparasita en los meses de abril-mayo y octubre-noviembre.

PROBLEMÁTICA

No se realiza un muestreo de heces para exámenes coproparasitoscópicos. Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son las respiratorias (neumonías) en invierno, gastrointestinales (diarreas) época de calor, ectima contagioso, parasitosis externa e interna, problemas de pezuñas por humedad.

Presencia de animales ajenos al rebaño en los comederos. Ordeño dentro de los corrales y comederos.

SUGERENCIAS

Realizar exámenes coproparsitoscópicos y calendario de desparasitación de acuerdo a los resultados.

Despezuñe y limpieza de los corrales.

Limpieza de los corrales y comederos que se tengan.

Se debe impedir la entrada de los animales ajenos a los corrales.

Ordeñar fuera de los corrales.

4.5.3. TEHUITZINGO, PUEBLA.

Se desparasitan a todos los animales interne y externamente (2 veces por año).

Se realiza el monitoreo de los animales para el control de brucella.

PROBLEMÁTICA

No se desinfecta el ombligo.

Problemas de conjuntivitis, ectoparásitos y pústulas en los cabritos.

SUGERENCIAS

Limpieza continua de los corrales y colocación de sombreaderos, para impedir que se desencadenen ciertas enfermedades, tales como la conjuntivitis. Seguir con el tratamiento para la recuperación e impedir la infección de los otros animales.

Realizar un calendario de desparasitación.

4.5.4.CEIPAA

Existe el control de la paratuberculosis y muestreo para el diagnóstico de Artritis Encefalitis Caprina.

Se realizan exámenes coproparasitológicos dos veces al año.

Desparasitación de las cabras tanto en los cabritos al momento del destete como en las cabras adultas. La prueba de California se realiza cada 15 días.

PROBLEMÁTICA

Falta de limpieza adecuada del material utilizado en la lactancia.

Falta de desinfección del ombligo en cabritos.

Cabritos infectados de AEC por el consumo de calostro y leche de sus madres.

Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son diarreas en cabritos, timpanismo y pododermatitis.

SUGERENCIAS

Lavado de cubetas para lactancia con detergente diluido utilizado para la limpieza de la ordeñadora.

Impedir que los cabritos consuman calostro y leche de madres positivas a AEC.

Brindar leche a temperatura ambiente, aumentar la rotación de corraletas, separar a los cabritos enfermos y realizar tratamiento oportuno para controlar las diarreas en los cabritos.

Vigilar las condiciones de las praderas para evitar el timpanismo.

Recorte de pezuñas con mayor frecuencia

4.5.5. CEPIPSA

Se realiza el monitoreo para el diagnóstico de Artritis Encefalitis Caprina y control de ésta enfermedad.

Se realiza la desparasitación de las cabras tanto en los cabritos al momento del destete así como en las cabras adultas.

Se fumiga todos los corrales y se trata de poner trampas contra las ratas.

PROBLEMÁTICA

Falta de diagnóstico preventivo contra mastitis.

No se realizan exámenes coproparasitoscópicos con frecuencia.

Deficiencias en la técnica de ordeño.

Presencia de animales dentro del henil.

Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son diarreas en cabritos, abscesos y problemas respiratorios.

SUGERENCIAS

Realizar diariamente prueba de fondo oscuro y prueba de California cada quince días.

Realización de exámenes coproparasitoscópicos en cabras adultas y cabritos.
Lavado de chupones de la ordeñadora entre cada cabra ordeñada, limpieza adecuada de la ubre y sellado.
Mejorar la técnica de limpieza de botellas y chupones para la lactancia.
Dar mantenimiento a las instalaciones.

4.5.6. GRANJA MATEGA

Se desparasita a todos los animales
Se vacunan a las hembras contra brucella a los 2 meses de edad.
Cada mes realiza la prueba de California.

PROBLEMÁTICA

Falta de limpieza de los corrales
No se realiza la prueba de fondo oscuro
No se desinfectan los chupones de la ordeñadora entre animales.
En el lavado de la ordeñadora usan la misma agua para el jabón alcalino y ácido
Las enfermedades que se presentan con mayor incidencia son cabritos débiles, problemas respiratorios y distocias.
Falta de guantes durante la atención de partos.

SUGERENCIAS

Realizar una mejor técnica de ordeña en la cual se despunte limpie y selle la ubre, se realice la prueba de fondo oscuro y se lave la pezonera de la ordeñadora entre cada cabra. Lavar con distinta agua antes del ordeño y después de éste para que no se neutralice el detergente.
Uso del tapete sanitario.
Despezuño frecuente y limpieza de corrales.
Uso de guantes en los partos que requieran de asistencias para evitar posibles infecciones.

4.6. ECONOMÍA

4.6.1. GGAVATT VENADO, S.L.P.

Los quesos producidos son vendidos en la misma zona de Venado. El precio por queso es de \$ 17-20 con un peso aproximado de 500-600gr.

La venta de cabrito se realiza a partir del mes de edad, éstos se venden por medio de intermediarios a un precio que va de \$150-\$170.00.

PROBLEMÁTICA

Limitación del mercado por las condiciones del ordeño y procesamiento en la elaboración de los quesos.

Precio estándar de los cabritos sin importar peso.

El precio varía según la oferta de los productos

El precio del queso es estándar sin importar su peso.

ALTERNATIVAS

Asesoramiento sobre la técnica adecuada de ordeño y pasteurización de la leche para que sus productos cuenten con una mejor calidad sanitaria.

Homogenizar la época de partos para que no haya tanta diferencia de edad ni de pesos. Además medir el peso de los cabritos al momento de venta para establecer un precio fijo y contactar al intermediario cuando el peso de los cabritos se haya alcanzado.

Asesoramiento sobre la elaboración de diversos subproductos lácteos para tener otras alternativas de mercado.

4.6.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO.

Los productos que elaboran y el precio son los siguientes: Cajeta \$50-\$60 Kg.; dulces de \$20.00-25.00; flanes \$5, yogurt \$15-20/lt; queso ranchero \$10; quesos semimadurados de \$30 a \$50 pesos 250 gr.

Cabrito en canal de 4-5 Kg. en \$380 de un mes de edad aproximadamente. Pie de cría, machos \$3500 (8-10 meses), primas \$2000 (8-10meses)

Hembras de desecho de 500-750 pesos.

Leche a un costo en promedio de \$3.50

PROBLEMÁTICA

En los últimos meses del año no se cumple con la demanda.

SUGERENCIAS

Realizar programa productivo en base a los meses de mayor demanda de los productos.

4.6.3. PUEBLA, TEHUITZINGO.

Los machos se venden a partir de los seis meses hasta de un año de edad a un costo de \$450.00 a \$700.00 en un mercado de la zona o en el restaurante de un productor por lo que existe una demanda constante.

PROBLEMÁTICA

El precio del animal es estándar sin importar peso y calidad.

SUGERENCIAS

Pesar a los animales en el momento de venta y establecer los precios.

Realizar un programa reproductivo para aumentar el número de partos al año por cabra.

4.6.4. CEIPAA

La leche se vende a un precio de \$4.50 kg.

Los cabritos se venden a un precio de \$400.00-\$450.00.

El cabrito de un mes para abasto a \$400.00 - \$450.00 la pieza con 12kg.

El pie de cría se vende a \$1,200.00 - \$1,500.00

Animales de desecho a \$10.50 el Kg.

4.6.5.CEIPSA

La leche se utiliza principalmente para la elaboración de quesos (panela \$70.00 Kg. y crotán \$25.00), de flanes (\$5.00), yogurt (\$5.00), cajeta $\frac{1}{4}$ (\$25.00) y leche (\$5.00), los cuales se venden en el mismo Centro o en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Los cabritos para abasto se venden a un costo de \$350.00 y los animales para pie de cría se venden a un precio de \$1500.00.

4.6.6.GRANJA MATEGA

Los quesos producidos son de 200g a un costo de \$20.00 y el litro de leche \$4.

Los machos se venden a un costo de \$200.00 y el pie de cría \$ 4,000.00.

PROBLEMÁTICA

En los últimos meses del año se cumple con la demanda y hay meses en los que la oferta excede la demanda de sus productos.

SUGERENCIA

Aumentar el número de animales que entren al empadre programado en el mes de mayo para un mayor abasto de leche durante los meses de mayor demanda.

5. ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL GANADO CAPRINO.

5.1.CICLO ESTRAL

Se conoce como ciclo estral al ritmo de la actividad ovárica, que conlleva la maduración de un folículo, la ovulación, formación de un cuerpo lúteo y destrucción del mismo para permitir la maduración de un nuevo folículo.

El ciclo estral normal en las cabras dura en promedio 21 días (fase folicular 3-4 días y fase lútea 17 días), aunque puede haber períodos cortos de 4 a 11 días al principio de la estación reproductiva, presentándose con mayor frecuencia en cabras primíparas que en adultas. Juárez, JL, 1967 citado en referencia 9,10,Sánchez, F,1981 citado en referencia 11. Para su estudio el ciclo estral se ha dividido en cuatro etapas:

Proestro

En esta etapa ocurre el crecimiento del folículo con altos niveles de FSH. Además la pared vaginal presenta engrosamiento, hay un aumento en la vascularización de la mucosa uterina y la vulva se congestiona. Se puede observar producción de mucosidad clara en la vulva. La duración de esta etapa es de 30 a 60 horas.

Estro

Durante esta etapa la cabra modifica su comportamiento habitual manifestándose intranquila, orina frecuentemente, mueve la cola (banderilleo), los genitales externos están aumentados de tamaño y tumefactos, incluso monta a otras hembras, se observa una descarga vaginal y aceptación del macho. Además hay maduración del folículo, altos niveles de estrógeno y ruptura eventual del folículo. El útero es preparado para recibir el óvulo y al semen. ^{8,13,14} Tiene una duración de 12 a 36 horas. Puede tener una duración de 2 a 3 días. ⁸, Juárez,jl,1967. citado en referencia 9,13, 14.

La producción de estrógenos del ciclo estral se incrementa por el folículo en desarrollo y es responsable de la secreción preovulatoria de la LH.

El nivel máximo de LH aparece entre las 5 y 12 horas después del inicio del estro.¹ La ovulación es el proceso de ruptura folicular y salida del óvulo del folículo, el cual es captado por el infundíbulo y es transportado hasta el tercio superior del oviducto. En la cabra la ovulación es espontánea y ocurre aproximadamente 12 a 36 horas después de iniciada la fase de estro.^{8, 11, 13,14.}

Metaestro

En esta etapa ocurre el crecimiento del cuerpo lúteo y la descamación del epitelio vaginal con alguna destrucción del endometrio. El folículo roto forma el cuerpo lúteo, el cual produce progesterona en niveles altos, evitando la formación de otros folículos y cesa la conducta estral.¹² Su duración varía de 2 a 7 días. En esta etapa se presenta la implantación del óvulo fecundado.¹²

Diestro

Cuando se encuentra maduro el cuerpo lúteo, hay un crecimiento rápido y persistente de las glándulas y mucosas uterinas, seguido de involución. Se produce altos niveles de progesterona. Es el período más largo (12 a 14 días) del ciclo y está dominado por la influencia de la progesterona.¹²

ANESTRO

Hay inactividad ovárica y la función hipofisiaria esta disminuida.

5.2. PUBERTAD

Es el período en el que los órganos genitales se vuelven funcionales y son capaces de liberar gametos viables por primera vez, pudiendo efectuarse la reproducción.¹⁰⁻¹² Sin embargo la madurez sexual es alcanzada más tarde. Es aconsejable que no se le permita la cruce antes de los 9 a 10 meses de edad y de no haber alcanzado del 60 al 75% del peso corporal adulto a fin de no afectar adversamente la futura producción.¹⁰ Juárez JIL,1967. citado en referencia 9, 10 Los principales factores que afectan la presentación de la pubertad son la época de nacimiento raza, alimentación y.¹⁰

5.3. SISTEMAS DE EMPADRE

El empadre es el proceso en el que ocurre el apareamiento y fecundación en un rebaño.¹⁵

Se han clasificado tres tipos de empadre:

Empadre no controlado, libre o de campo (monta a campo)

Es un sistema simple, el cual se basa en colocar una proporción de 1 a 3 % de machos, los machos permanecen durante todo el año con las hembras. En este sistema no se requiere mano de obra ni de instalaciones costosas, no hay control de la paternidad, se desconocen las fechas de apareamiento, la incidencia de hembras repetidoras, transmisión de enfermedades, la eficiencia reproductiva es muy mala, etc.^{10, 15}

Empadre por lotes o en corral (monta a corral)

En este tipo de empadre se asigna al semental o sementales a un determinado grupo de hembras con determinadas características reproductivas, productivas, de raza y genealogía. La relación de hembras por semental que se suele utilizar varía entre 1:25 hasta 1:100. Con lo anterior se conoce la paternidad de cada generación y la eficiencia reproductiva se incrementa. En éste sistema se requiere de instalaciones específicas para facilitar el manejo.^{10, 15}

Empadre por monta dirigida (o uso de I.A.)

En este sistema se da un seguimiento reproductivo individual de las hembras del rebaño. La detección de hembras en celo se realiza diariamente introduciendo al macho celador (desviados de pene, con petos marcadores, vasectomizados o con mandil) a cada uno de los corrales por un determinado tiempo por la mañana y otro tanto por la tarde. Las hembras en las que se detecta conducta de estro se separan para darles monta con el semental seleccionado de acuerdo con el programa reproductivo o genético correspondiente, o bien para ser inseminadas

de manera artificial. Cuenta con el gran inconveniente de que requiere mano de obra experimentada en la detección de celos y calificada en las técnicas de inseminación artificial. Tanto el empadre en lotes o en corral como el de monta dirigida permiten al técnico y ganadero programar varias actividades.¹⁵

5.4. ESTACIÓN REPRODUCTIVA

Desde el punto de vista de su actividad sexual la cabra se clasifica dentro del grupo de los animales poliéstricos estacionales de días cortos. La actividad de la cabra es como en otros animales, está sujeta a un control neurohormonal complejo, que está fuertemente influido por los factores del medio ambiente. ^{Juárez, JL, 1967 citado en referencia 9} Este control es ejercido desde el sistema nervioso central que a su vez regula el sistema endocrino. Muchos factores como la temperatura, el fotoperíodo, nivel nutritivo y presencia de los machos, influyen en el inicio de los ciclos sexuales.^{8, F,1981 citado en referencia 11} El fotoperíodo se le conoce como el factor principal en la determinación del momento en que inicia y termina la estación anual de receptividad. El acortamiento de los días indica el inicio de la estación de apareamiento, mientras que el alargamiento señala la finalización de la misma. Los patrones lumínicos son registrados a través de los ojos que estimulan a nivel del eje hipotálamo –hipofisario, de tal forma que todas aquellas hormonas involucradas en el proceso reproductivo aumentan o disminuyen sus tonicidades y concentraciones de acuerdo a mecanismos reguladores de retroalimentación o de estimulaciones nerviosas.⁸

En muchas explotaciones en México la época de apareamiento se inicia en junio y se prolonga hasta Febrero, mientras que en países septentrionales ésta da inicio hacia los meses de agosto-septiembre. ^{Zarco,L., Valencia, MJ, Ducoing, WA,1996. citados en referencia 1, 8,}

La principal consecuencia de la ovulación estacional es la existencia de un período de anestro del mes de febrero a mayo en el que las hembras no ovulan y en los machos la calidad espermática y su libido disminuyen, al igual que el diámetro y peso testicular. Lo anterior es un factor limitante para mantener un suministro de leche durante todo el año. Sin embargo con el estudio de la

fisiología de la reproducción, se han desarrollado estrategias que permiten el control del proceso reproductivo a fin de mejorar la producción en la especie.

5.5. CONTROL DEL CICLO ESTRAL

Tiene por objeto colocar a un grupo de hembras en la misma fase del ciclo estral, para poder servir las en un periodo corto, así también la programación de la época de partos de acuerdo a las exigencias del mercado y posibilidades de la granja.

En el control reproductivo de especies como es importante conocer los conceptos de inducción y sincronización.

La inducción resulta al activar la función Hipofisiaria y la actividad ovárica del ciclo durante el período de anestro. Se utiliza la sincronización cuando los animales están ciclando normalmente y se agrupan los períodos de estro en lapsos cortos para facilitar el manejo.^{10,16}

Como estrategias de inducción y sincronización se utilizan los siguientes tratamientos:

Efecto macho

Las relaciones sociales y la estimulación feromonal pueden influir sobre la función del generador de pulsos de LH; el ejemplo más notable lo representa la inducción de la ovulación en hembras anéstricas mediante el efecto macho, consiste en el contacto de las hembras anéstricas con un macho sexualmente activo (previamente aislados) resultando la ovulación de la mayoría de las primeras.^{15,18}

Los machos inducen la ovulación al alterar la secreción tónica de LH en las hembras anéstricas. La frecuencia de secreción tónica de LH aumenta rápidamente después de la introducción del macho, lo que resulta en crecimiento folicular.¹⁵ Hasta el momento, dicho efecto ha demostrado ser efectivo en la inducción del estro fértil de una manera sincronizada en una proporción de animales que puede ir desde 60% hasta 80%.^{13, 18-20} Los factores que modifican la

respuesta son el complejo intensidad-duración del estímulo otorgado por el macho y la profundidad del anestro en las hembras.^{19,20}

Hormonas exógenas

El tratamiento hormonal consiste en simular ciertos acontecimientos endocrinos que controlan el ciclo estral a fin de inducir el celo y la ovulación en un momento determinado. La colocación de un análogo de la progesterona simula la fase lutea del ciclo estral, durante la cual las elevadas concentraciones de la hormona inhiben la secreción pulsátil de gonadotropinas por parte de la hipófisis, bloqueando de este modo la ovulación hasta la luteolisis siguiente.

La administración de gonadotropina coriónica equina (eCG) provee la actividad de la (FSH) y (LH) al momento de retirar el progestágeno y permite estimular el crecimiento folicular.^{1, 12, 16,18}

Algunos de los tratamientos hormonales más utilizados son los siguientes:

Acetato de Fluorogesterona (FGA) + eCG (gonadotropina coriónica equina)

Las esponjas contienen entre 30-45 mg de FGA, se colocan intravaginalmente por un periodo de 9-14 días. Cuando se retira la esponja se aplica una inyección intramuscular de eCG para estimular el desarrollo folicular. Las dosis pueden variar de 100 UI en cabras lecheras jóvenes hasta 600 UI en cabras adultas lactantes. De una manera muy general puede decirse que durante el anestro “profundo” o cuando la producción láctea es abundante, se debe usar una dosis más elevada (dentro del rango) de eCG. Por ejemplo, se utilizan 100 UI más durante el anestro profundo que durante el período de transición. Entre un 80 y un 100% de animales que manifiestan estro con ovulación son observados en un lapso de 24-48 horas después de la aplicación de la eCG.¹⁵

Otro de los progestágenos que se ha llegado a utilizar de manera intravaginal y con buenos resultados (en esponjas), pero que no tiene la misma disponibilidad para el productor en nuestro país, es el **acetato de medroxi-progesterona**. Su uso es similar al del FGA.^{10, 12,15}

CIDR (Controlled Internal Drug Releasing) + eCG

Los dispositivos intravaginales conocidos como CIDR's (dispositivo interno de liberación controlada de droga) contiene 0.33 gramos de progesterona natural impregnada en un silicón inerte moldeado sobre un soporte de nylon. Se coloca intravaginalmente por un periodo de 12-14 días. Se mostrará celo en aproximadamente 24-48 horas después de su retiro en la mayoría de las hembras. La eficiencia inductiva y sincronizadora es semejante a la de las esponjas al utilizarlos por un periodo de 12 días. Las ventajas con respecto a las esponjas vaginales, son la disminución de acumulación de secreciones desagradables después de su remoción, no hay formación de adherencias y es posible ser reciclado hasta en una tercera vez con resultados aceptables.^{1, 13,15, 21}

Implantes

La progesterona se ha utilizado en implantes subcutáneos en la base de la oreja o en la superficie ventral de la cola a una dosis de 3 mg (Norgestomet)¹. El producto comercial consta de un implante conteniendo el progestágeno (norgestomet), y una inyección con valerato de estradiol y norgestomet (1.25- 2.5mg)/norgestomet (0.75-1.5mg), nueve u once días después el implante es retirado y la respuesta estral inicia a partir de las primeras 24 horas posteriores.¹⁵

Acetato de Melengestrol (MGA) +eCG

El acetato de melengestrol (MGA por sus siglas en inglés), es un progestágeno que ha sido utilizado en forma oral en dosis de 0.11-0.25 mg/animal/día durante períodos de 9-14 días. Durante la estación no sexual, se observan buenos resultados al utilizarlo en dosis de 0.22 mg por un tiempo de 9 días. Al igual que con el FGA o CIDR, al momento de retirarlo se debe aplicar una inyección intramuscular de eCG según la época reproductiva. Los resultados pueden hacerse evidentes a partir de las 48-72 horas.¹⁵ El tratamiento con MGA cuenta con la ventaja de tener un costo 10 veces menor. Sin embargo, se ha afirmado que el uso de esta estrategia representa algunos inconvenientes, como el hecho de que la sincronización lograda en la respuesta no es similar a la lograda con los dispositivos vaginales.¹⁵ Además, al ser un tratamiento para administrarse vía

oral, se ha argumentado también que puede resultar difícil asegurar el consumo requerido por cada individuo del grupo durante el periodo de tratamiento; en este sentido se debe considerar la característica altamente jerárquica de la especie y su alto nivel de competencia al momento de alimentarse. ¹⁵

Prostaglandina F2 alfa

Provoca la regresión funcional y morfológica del cuerpo lúteo (luteólisis), con la subsecuente disminución de la producción de progesterona, siendo uno de los factores que regula el ciclo estral. La PF2 alfa es capaz de inducir la lisis del cuerpo lúteo sólo después del día 5 y hasta el día 16 del ciclo; se hace necesario entonces, aplicar una segunda inyección de 8-15 días (11 días) después de la primera. Las dosis varían de 125 µg hasta 10mg por inyección, dependiendo del tipo de prostaglandina y la vía de administración seleccionada (intramuscular, subcutánea, subcutánea-intravulvar). Los animales son observados en celo desde las 24-48 horas después de la segunda inyección. La eficiencia llega a ser de hasta el 100% de hembras con actividad ovárica, dependiendo de si las hembras tratadas se encontraban durante el diestro. ^{11,15}

Progestágenos + Prostaglandinas

Durante la estación reproductiva, la utilización de progestágenos requiere del uso de prostaglandinas para asegurar la eliminación del cuerpo lúteo que podría estar presente. En la combinación de ambos productos, los progestágenos se utilizan de la forma ya mencionada (9-14 días), con la diferencia de que al momento de retirar el tratamiento, en vez de aplicar ecg se aplicará prostaglandina . ^{15,16}

5.6. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

La inseminación artificial (IA) es una alternativa para una máxima utilización de sementales valiosos, que son genéticamente superiores. El semen del macho mejorado puede ser utilizado para la IA, en forma fresca, refrigerada o congelada. En forma fresca mantenido a 30 °C (ya sea diluido o no), debe ser utilizado inmediatamente después de su recolección, porque la motilidad y viabilidad de los

espermatozoides en estas condiciones se reduce rápidamente, debido al incremento en la concentración de ácido láctico en el eyaculado. Por el contrario, la viabilidad del semen preservado en refrigeración (5 °C) puede mantenerse 14-48 horas más, lo que permite mayor flexibilidad de uso en programas de IA, para explotaciones caprinas aledañas donde se quiera usar machos genéticamente superiores para los rebaños criollos locales.²²

La técnica más simple para IA en pequeños rumiantes consiste en depositar el semen en la entrada o dentro del cervix o en pasar el catéter o pistola de inseminación a través del mismo para depositarlo directamente dentro del útero, lo que a veces resulta difícil (sobre todo en animales jóvenes), dado el tamaño y la estructura del cérvix. La inseminación intrauterina con semen refrigerado utilizando un laparoscopio permite depositar el semen directamente dentro del útero cerca del oviducto, poco antes de la ovulación. Lo más importante es detectar cuando empieza el estro, para escoger el momento óptimo de la IA el cual es entre las siguientes 12 a 24 horas.²²

5.7. GESTACIÓN

La gestación es el periodo en el que se desarrolla el embrión, se inicia con la fecundación y culmina con el parto. La fecundación es la unión de los gametos masculino y femenino para formar un huevo o cigoto, esta unión se realiza en el tercio superior del oviducto. La gestación tiene una duración de 142 a 157 días con un promedio de 150 días.⁹ Quittet e. 1978, Bondurant B, 1979 citados en referencia 9, Gall 1970, citado en referencia 11,23

Una vez que se realizó la fecundación, el cigoto desciende al útero, para el día 13 se adhiere y el día 18 se implanta. El tipo de placentación es epitelio corial, con puntos de fijación llamados placentomas, los cuales están formados por las carúnculas maternas y los cotiledones fetales.⁹ Quittet e. 1978, Bondurant B, 1979 citados en referencia 9, Gall 1970, citado en referencia 11,23

La gestación de la cabra se mantiene por la progesterona producida por el cuerpo lúteo, ya que no produce cantidades de progesterona extraovitarias adecuadas para el mantenimiento de la misma en ausencia del cuerpo lúteo.⁹

DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN

El diagnóstico de gestación es muy importante en el manejo reproductivo ya que al identificar a las hembras no preñadas se puede reducir la pérdida de tiempo en producción debido a la infertilidad, mediante el tratamiento apropiado o desecho de los animales. Además mediante el resultado de dicho diagnóstico se puede programar la venta de animales y se controla el manejo económico de la producción animal.

Existen diversos métodos para el diagnóstico de Gestación:

Concentración de Progesterona

Se realiza midiendo su concentración en el plasma del día, después de la monta o inseminación. Valores menores a 1ng/ml de progesterona en el suero en el día 21 después de la monta indican que la cabra no está gestante.²³

Biopsia vaginal

Se puede efectuar a partir del día 40. Se realiza extrayendo epitelio del vestíbulo vaginal, el cual es procesado histológicamente, observándose al microscopio el grosor del epitelio y número de hileras celulares.²²

No retorno al estro

Durante la preñez se inhibe la regresión del cuerpo lúteo y se impide que la madre vuelva al estro. Por lo tanto se supone que una hembra que no reinicia el estro está preñada Sin embargo, dicho método de diagnóstico tiene su uso limitado a la estación reproductiva y resulta complicado su uso en hembras cuyo estro fue inducido durante la estación de anestro.²³

Ultrasonografía

Tiene una efectividad del 90% a partir de los 46 días de gestación. Se realiza mediante un instrumento que permite y recibe ondas. Un pulso eléctrico de alto voltaje con duración de unos pocos milisegundos hace que el transductor piezoeléctrico vibre, convirtiendo la energía eléctrica en mecánica (ultrasonido). La reflexión de estas ondas (ecos) de superficies de tejido hacia el transductor produce una señal eléctrica que es procesada por un convertidor de haz y proyectada en el momento de video. Para visualizar el útero, el transductor se coloca en la pared abdominal ventrolateral (posición transabdominal) o en el recto del animal. El contacto entre el transductor y la piel sobre la pared rectal se establece a través de un gel o de aceite vegetal. Las imágenes de los tejidos son negras (no ecógenas) o se observan con algún tono de gris (ecógenas). La vejiga urinaria, vesícula embrionaria y los líquidos fetales se ven negros, el esqueleto fetal, blanco.²³

La desventaja de esta técnica en condiciones de campo, es que es necesario contar con el aparato de ultrasonografía y contar con personal calificado para su uso.

Peloteo

Es una técnica bastante accesible en condiciones de campo, sin embargo el tiempo en que es preciso realizarla para que sea confiable es a partir de los tres meses de gestación ya que el tamaño del producto es el factor principal que permite o no su detección.

La técnica se realiza colocando la palma de las manos, y principalmente la punta de los dedos en la pared abdominal (delante de la glándula mamaria), se ejerce presión de manera rítmica esperando recibir el “golpeteo” o “rebote” del producto o contenido uterino. Dichos movimientos se alternan con presión suave hacia abajo en la parte lateral del abdomen para facilitar el contacto con el producto.¹⁵

6. DESCRIPCIÓN, PROBLEMÁTICA Y SUGERENCIAS DE ASPECTOS REPRODUCTIVOS EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

6.1.GGAVATT VENADO, SAN LUIS POTOSÍ

El tipo de empadre es no controlado, ocurriendo un mayor número de apareamiento en los meses de julio y agosto (Figura 1).

El porcentaje de fertilidad va del 44 al 90% y una prolificidad promedio es de 1.3

PROBLEMÁTICA

No hay empadre controlado, falta de registros productivos, desconocimiento sobre los métodos de sincronización e inducción, el macho permanece con las hembras durante todo el año y falta de corrales. Se considera lo anterior como problemática ya que impiden un mayor control del empadre. Además no se tiene control de la edad y condiciones de las primaras para su primer servicio.

SUGERENCIAS

Iniciar con la identificación de los animales, para empezar a realizar registros sobre las actividades y datos zootécnicos. Con el uso de registros se tendrá la fecha de monta, con que macho se realizó, número de partos, fecha probable de parto, fecha de parto real, día y número de cabritos nacidos, etc. (Anexo). Con lo anterior se puede conocer con mayor precisión el comportamiento reproductivo de cada rebaño, así como datos de fertilidad y prolificidad, además se podrá tener una atención adecuada en el parto, y disminuir los partos en zonas lejanas durante el pastoreo.

Realización de un programa reproductivo para obtener producción láctea durante todo el año y programar las actividades relacionadas con la alimentación, sanidad, manejo y economía. Antes de cada época de empadre se tendrá que brindar suplementación en los corrales para favorecer el reinicio de la actividad ovárica.^{24,25,26} El empadre se realizará en dos épocas durante el año, por lo que se

formaran dos grupos de hembras: el grupo 1 entrará en el empadre del mes de junio y el grupo 2 en el mes de diciembre (Figura 2).

En la primer semana del mes de junio y diciembre se colocarán dispositivos intravaginales (CIDR) por un período de 12-14 días para la sincronización del ciclo estral, al momento de retirarlo se aplicará por vía intramuscular prostaglandina F2 alfa (5mg)¹, se podrá sustituir la aplicación de prostaglandina F2 alfa por el efecto macho.^{15,20} La mayoría de las hembras tratadas mostrará celo en aproximadamente 24-48 horas después el retiro del CIDR.^{1, 18} (Figura 3.)

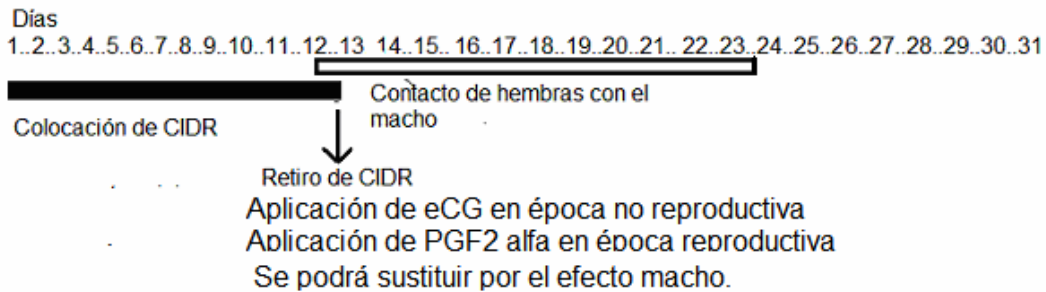
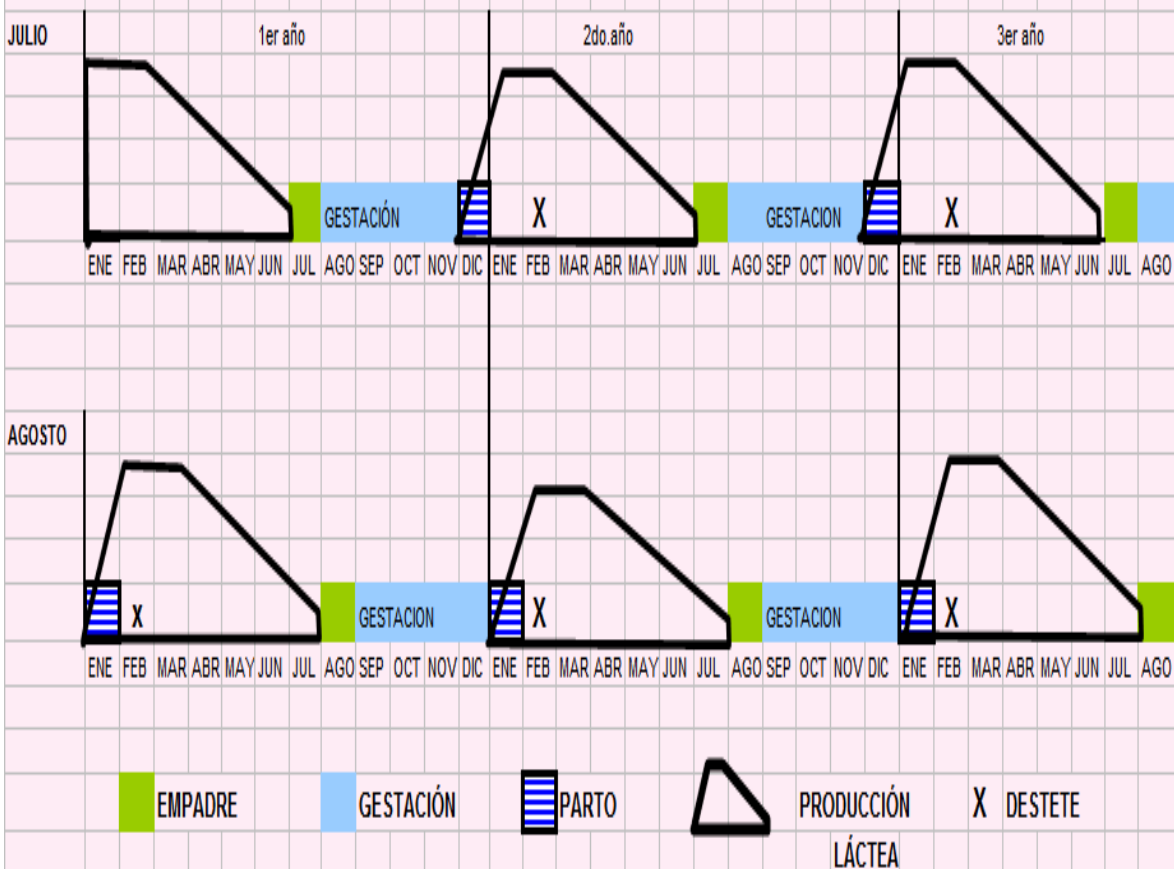


Figura 3. Ejemplo gráfico del tratamiento para la inducción y sincronización del ciclo estral

El macho se introducirá con las hembras al 15vo día tras el tratamiento y se mantendrá por doce días dentro del corral (Figura 3).

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ÉPOCAS DE APAREAMIENTO EN EL **GGAVATT VENADO, S.L.P.**

ÉPOCAS DE APAREAMIENTO

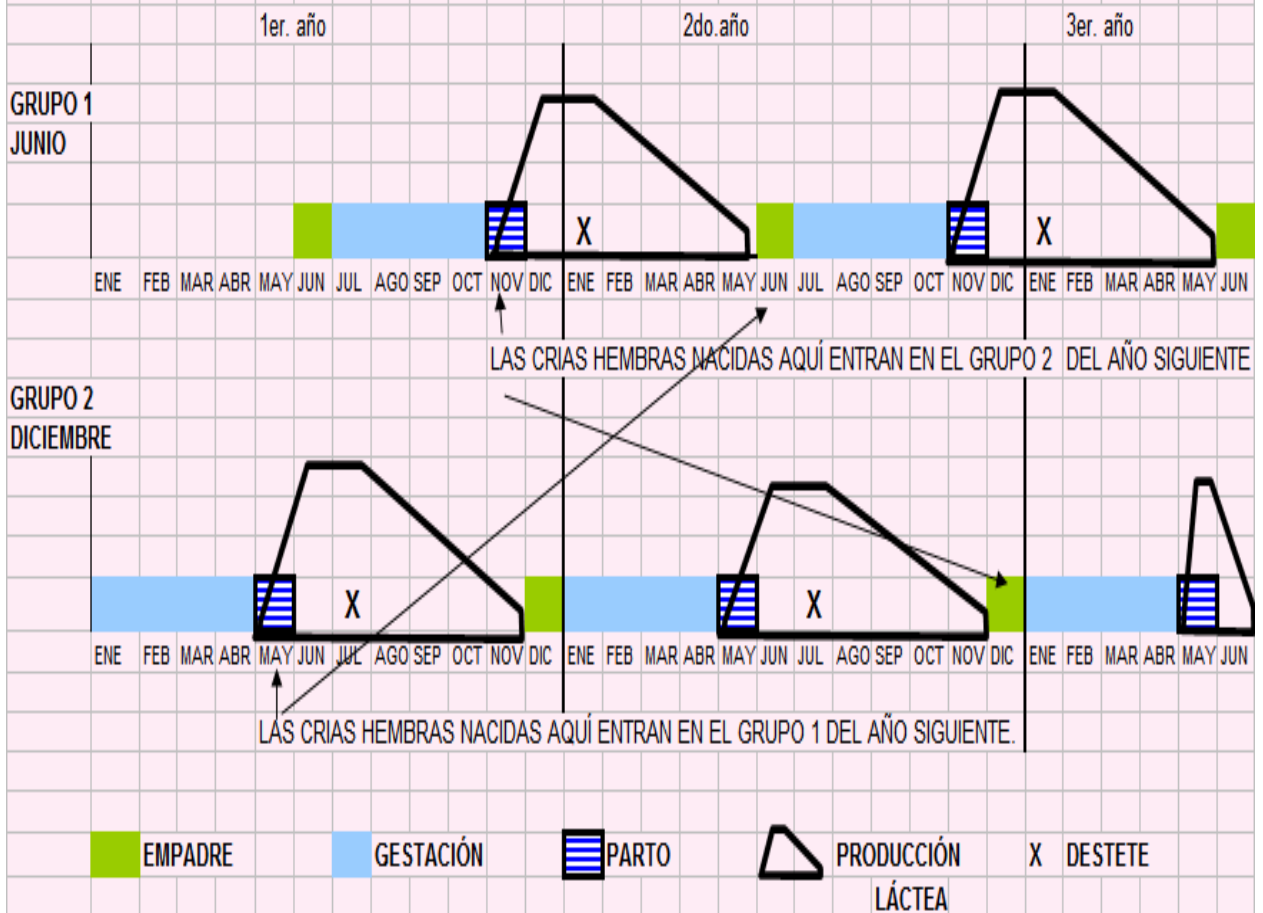


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	
MANEJO																																	
PARTOS	X										X	X											X	X									
LACTANCIA	X	X	X								X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X						
SECADO							X	X	X										X	X	X										X	X	X
DESTETES		X												X												X							
VENTA CABRITOS	X													X												X							

FIGURA 1

**PROPUESTA DEL PROGRAMA REPRODUCTIVO CON PRODUCCIÓN DE LECHE
DURANTE EL AÑO PARA EL GGAVATT VENADO, S.L.P**

FORMACIÓN DE DOS GRUPOS DE EMPADRE



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN						
MANEJO																																				
PARTOS					X						X							X													X					
LACTANCIÓN					X	X				X	X							X	X				X	X							X	X			X	X
SECADO	X					X	X				X	X	X	X				X	X				X	X	X	X										X
DESTETES							X						X						X														X			
VENTA CABRITOS							X				X							X					X													X

FIGURA 2

Para poder registrar las montas será necesario que al macho se le coloque un peto marcador para poder distinguir a las hembras que se les ha dado servicio.

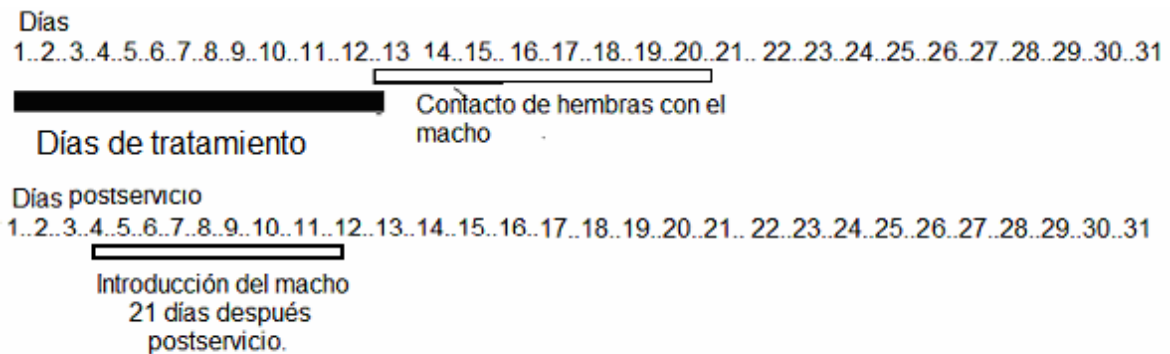


Figura 4. Ejemplo gráfico del diagnóstico de gestación mediante el no retorno al estro.

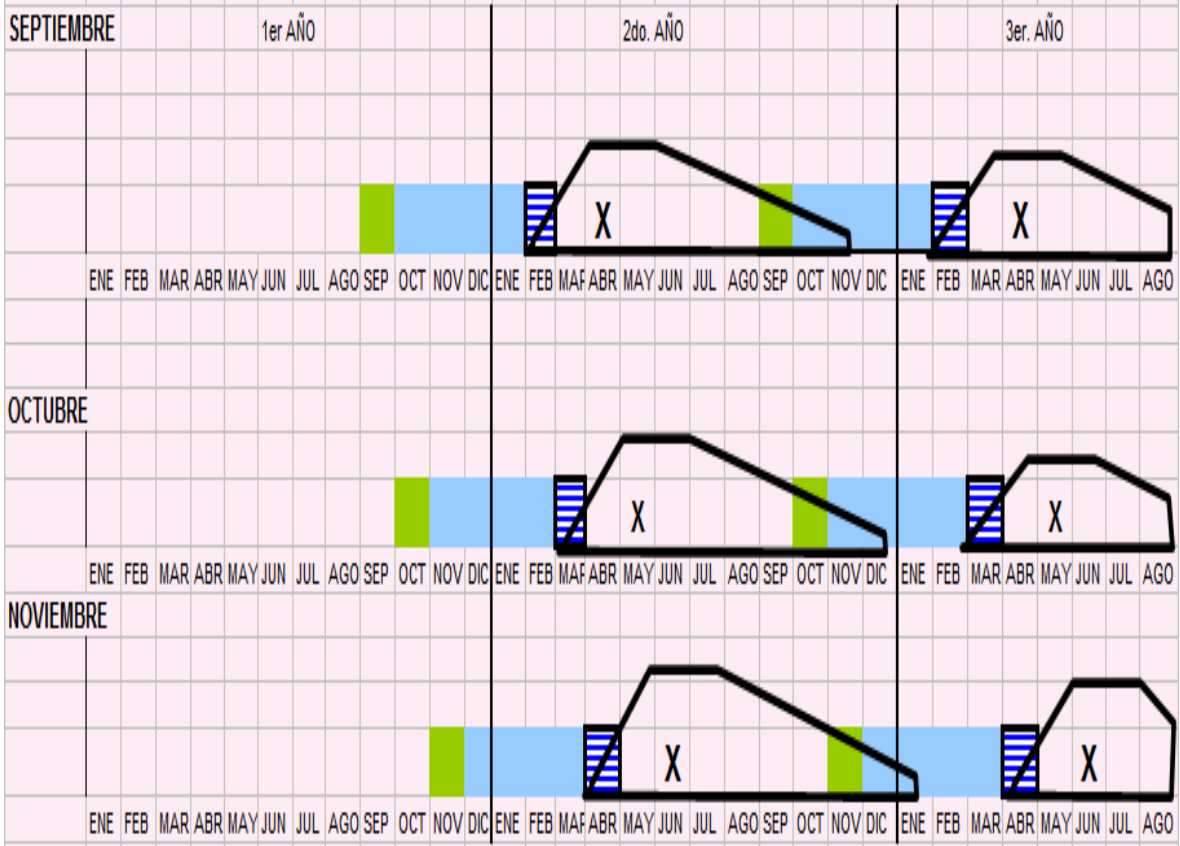
El diagnóstico de gestación se realizará con no retorno al estro 21 días postservicio.^{15,23} (Figura 4). Es decir que en el grupo 1 (junio) se realizará en el mes agosto y en el Grupo 2 (diciembre) en el mes de enero. De acuerdo a las observaciones se tiene que realizar una comparación con los datos ya registrados del primer manejo y determinar que hembra presentó retorno del estro. Las hembras que no estén registradas por segunda vez se darán como positivas al diagnóstico de gestación^{15,23}. De acuerdo a las épocas de empadre realizadas, la época de partos es en el mes de noviembre para el grupo 1 (julio) y en mayo para el grupo 2 (diciembre). En base a lo anterior la edad en que las primíparas entraran al primer empadre es de trece meses (Figura 2).

6.2. GGAVATT CORTAZAR, GUANAJUATO

En la mayoría de las producciones se realiza empadre por monta en corral, en los meses de septiembre, octubre y noviembre resultando los partos en los meses de febrero, marzo y abril (figura 5). Se procura que las primíparas entren al primer servicio a partir de los doce meses. El porcentaje de fertilidad de las hembras es de 85 % de fertilidad y la prolificidad promedio es de 2.1

En muy pocas producciones se utiliza la Inseminación artificial en el mes de mayo, el semen utilizado proviene del Centro de Reproducción y Mejoramiento Genético de la Unión Ganadera.

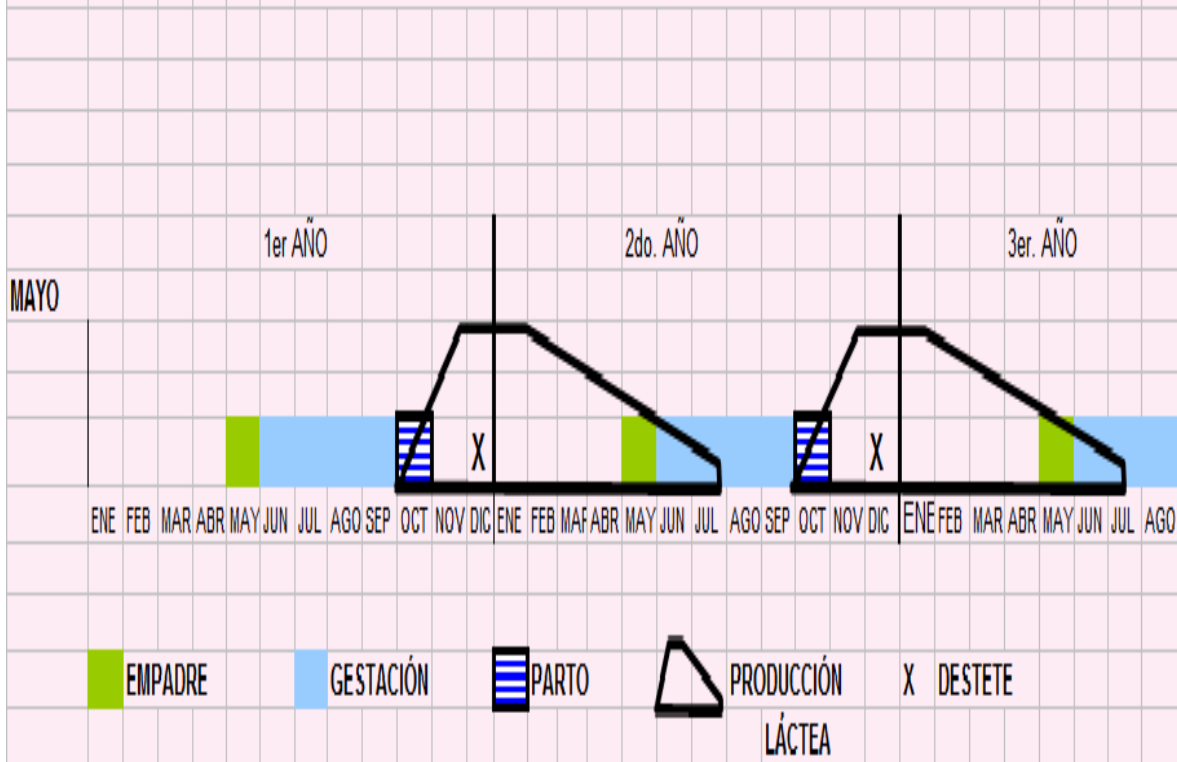
SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ÉPOCAS DE EMPADRE EN EL GGAVATT DE CORTAZAR



	SEPTIEMBRE												OCTUBRE												NOVIEMBRE											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO				
MANEJO																																				
PARTOS													X	X	X													X	X							
LACTANCIA													X	X	X	X									X	X	X	X	X			X				
SECADO	X												X	X	X										X	X	X	X			X					
DESTETES															X	X	X																			
VENTA CABRITOS														X	X	X	X										X	X	X	X						

FIGURA 5

PROPUESTA DE PROGRAMA REPRODUCTIVO PARA EL **GGAVATT DE CORTAZAR**
 PARA LA OBTENCIÓN DE LECHE EN LOS MESES DE MAYOR DEMANDA.



MANEJO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
PARTOS										X												X										
LACTANCIAS										X	X											X	X									
SECADO								X	X												X	X										X
DESTETES																																
VENTA CABRITOS											X												X	X								

FIGURA 6

PROBLEMÁTICA

Limitación de la producción láctea durante la última época del año, en la cual existe una alta demanda de sus productos.

SUGERENCIAS

Realizar la época de empadre en el mes de mayo para que los partos ocurran en el mes de octubre y así obtener leche durante los meses de mayor demanda (Figura 6).

Debido a que se realizara un empadre controlado el macho sólo se mantendrá con las hembras durante la época de empadre.

Se introducirá al macho con las hembras en la primer semana del mes de mayo para la inducción del ciclo estral y permanecerá por un tiempo de un mes (Figura 7).

Estimulación del macho mediante el contacto con hembras estimuladas con estrógenos días antes de su introducción con el grupo de empadre.

Días

1..2..3..4..5..6..7..8..9..10..11..12..13..14..15..16..17..18..19..20..21..22..23..24..25..26..27..28..29..30..31

Permanencia del macho con las hembras.

Figura 7 Ejemplo gráfico del uso del efecto macho.

Para poder registrar las montas será necesario que al macho se le coloque un peto marcador para poder distinguir a las hembras que se les ha dado servicio.

El diagnóstico de gestación se realizará con no retorno al estro (Figura 8) De acuerdo a las observaciones se tiene que realizar una comparación con los datos ya registrados del primer manejo y determinar que hembra presentó retorno del estro. Las hembras que no estén registradas por segunda vez se darán como positivas al diagnóstico de gestación.¹⁵

Días

1..2..3..4..5..6..7..8..9..10..11..12..13..14..15..16..17..18..19..20..21..22..23..24..25..26..27..28..29..30..31

Permanencia del macho con las hembras:

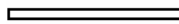
Siguiente mes

1..2..3..4..5..6..7..8..9..10..11..12..13..14..15..16..17..18..19..20..21..22..23..24..25..26..27..28..29..30..31

Cambio de color del marcador del peto del macho



Efecto macho



Diagnóstico de gestación por medio del no retorno al estro.

Figura 8 Ejemplo gráfico para el diagnóstico de gestación por medio del no retorno al estro.

6.3. TEHUITZINGO, PUEBLA.

El tipo de empadre es no controlado, presentándose el mayor número de apareamientos en los meses de junio, julio y agosto, resultando la época de partos en los meses de noviembre, diciembre y enero (Figura 9). El porcentaje de fertilidad va del 70 % al 90%.

PROBLEMÁTICA

No hay empadre controlado, falta de registros productivos, desconocimiento sobre los métodos de sincronización e inducción, el macho permanece todo el año con las hembras, y falta de corrales, sin embargo se están construyendo nuevos corrales los cuales facilitaran el manejo reproductivo. Los puntos anteriores se consideran como problemática ya que impiden un mayor control del empadre.

No se tiene control de la edad y condiciones de las primas para su primer servicio.

SUGERENCIAS

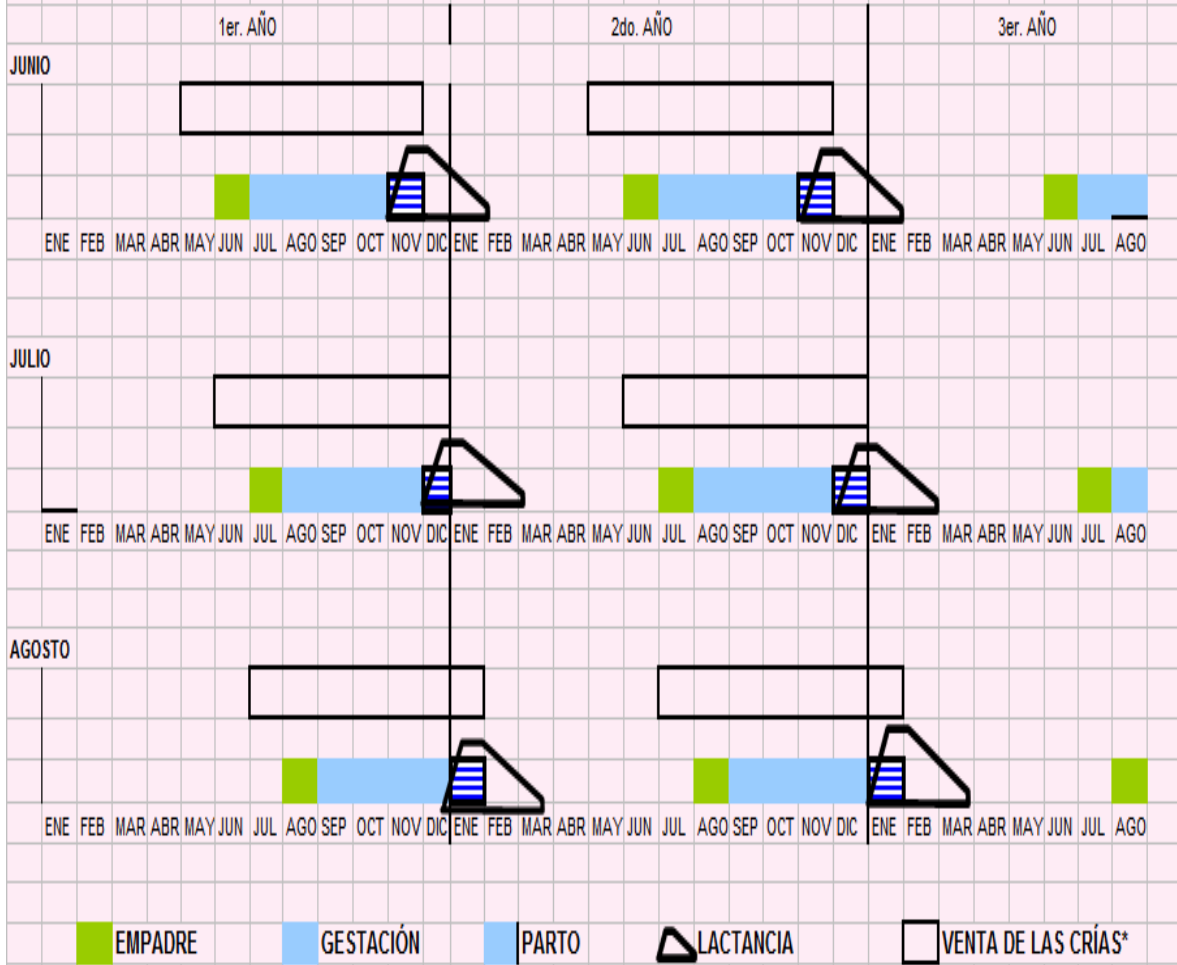
Iniciar con la identificación de los animales, para empezar a realizar registros sobre las actividades y datos zootécnicos.

Con el uso de registros se tendrá fecha de monta, con que macho se realizó, número de partos, fecha probable de parto, fecha de parto real, día y número de cabritos nacidos (Anexo).

Con lo anterior se conocerá con mayor precisión el comportamiento reproductivo de cada hato, así como datos de fertilidad y prolificidad, además se podrá tener una atención adecuada en el parto, evitando que ocurran en zonas lejanas durante el pastoreo.

Realizar un programa reproductivo para obtener para tener tres partos en dos años por hembra y programar las actividades relacionadas con la alimentación, sanidad, manejo y economía. Antes de cada época de empadre se tendrá que brindar suplementación en los corrales para favorecer el reinicio de la actividad ovárica.^{24, 25,26} Debido a que se realizará un empadre controlado el macho sólo se mantendrá con las hembras durante la época de empadre.

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ÉPOCAS DE APAREAMIENTO EN TEHUITZINGO, PUEBLA.



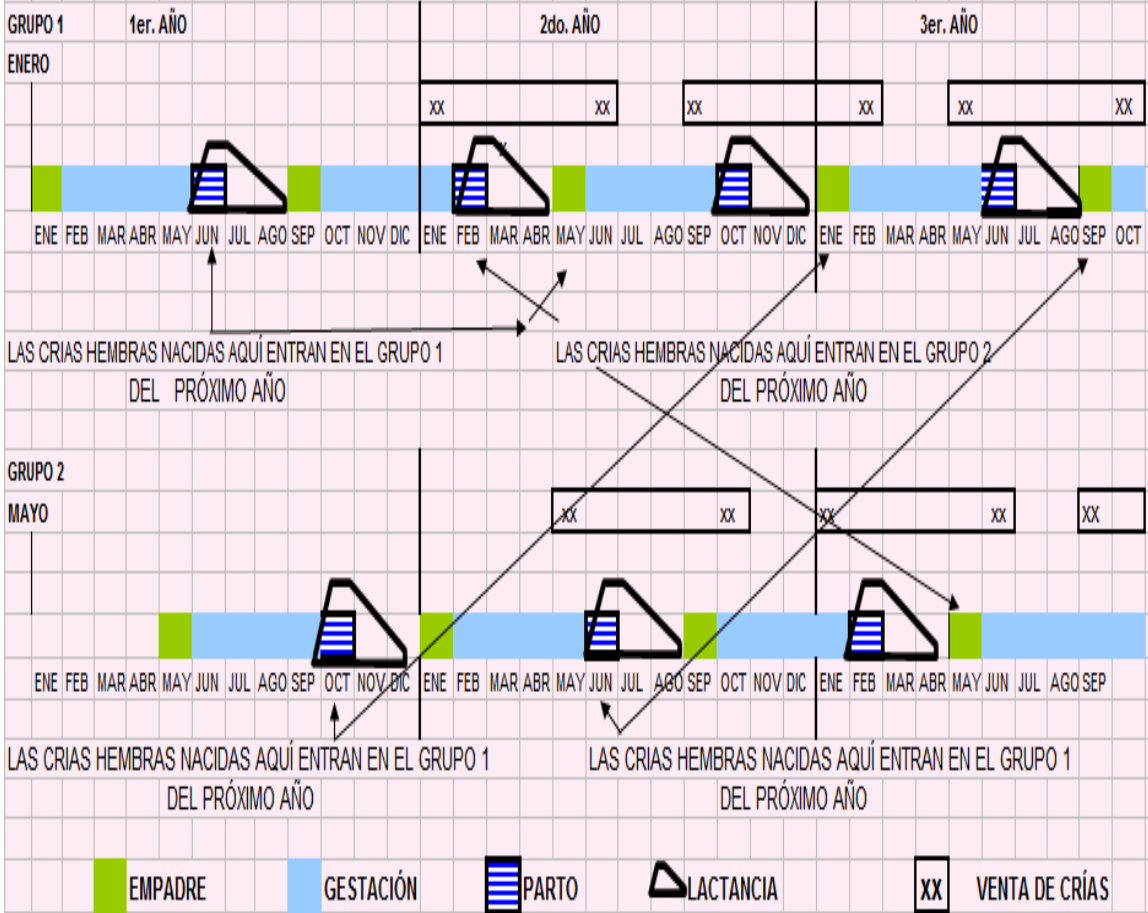
*La venta de las crías se realiza a partir de los seies meses hasta un año de edad.

	JUNIO												JULIO												AGOSTO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO				
MANEJO																																				
PARTOS											X	X	X											X	X	X										
LACTANCIAS											X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X										
DESTETES											X	X	X											X	X	X										
VENTA CABRITOS													X										X	X	X											

FIGURA 9.

PROPUESTA DE UN PROGRAMA REPRODUCTIVO EN TEHUITZINGO, PUEBLA.
 PARA AUMENTAR EL NÚMERO DE PARTOS POR HEMBRA EN DOS AÑOS.

FORMACIÓN DE DOS GRUPOS DE EMPADRE



a partir de los 7 hasta 12 meses

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
MANEJO																																		
PARTOS					X				X				X				X				X				X				X				X	
LACTANCIAS				X	X	X		X	X	X			X	X		X	X			X	X	X			X	X		X	X				X	X
DESTETES								X					X			X					X				X			X					X	
VENTA CABRITOS																	X				X				X			X					X	X

FIGURA 10.

Se formarán dos grupos de empadre: Grupo 1 y Grupo 2. En el primer año las épocas de empadre serán en los meses de enero, septiembre para el Grupo 1 y en el mes mayo para el Grupo 2. En el segundo año las épocas de empadre se realizarán en el mes de mayo para el Grupo 1 y en los meses de enero y septiembre para el Grupo 2(Figura 10).

La edad de las primas nacidas en los meses de junio y octubre entran en la épocas de empadre en el mes de octubre y enero respectivamente, a la edad de quince meses. Las primas nacidas en el mes de junio podrán entrar en la época de mayo a la edad de once meses siempre y cuando alcancen el peso adecuado, en tal caso de que su peso sea inferior a los 35 Kg. ^{9,10} entraran al empadre en el mes de septiembre a la edad de 16 meses (Figura 10).

Para la sincronización del ciclo estral se utilizará del mes de enero y septiembre se colocará el dispositivo intravaginal (CIDR) (Figura 11.)

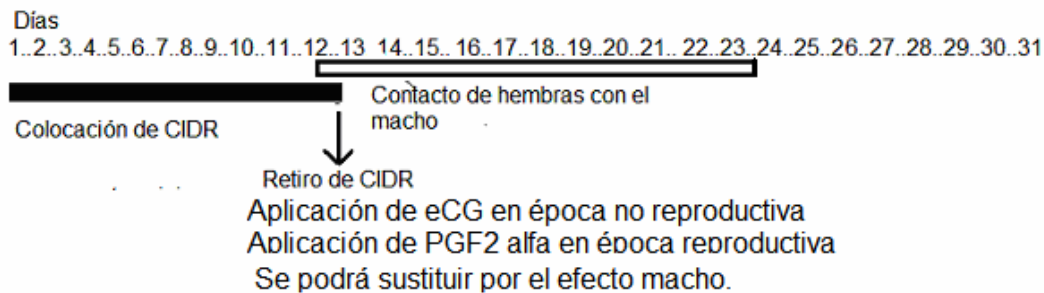


Figura 11.-Ejemplo gráfico del tratamiento para la inducción y sincronización del ciclo estral

El macho se introducirá con las hembras al 12vo. día y se mantendrá por doce días dentro del corral con un peto marcador (Figura 11). En el empadre del mes septiembre se utilizará el método de no retorno al estro como diagnóstico de gestación. Para lo cual se volverá a introducir el macho veintiún días postservicio (Figura 12) y de acuerdo a las observaciones se tendrá que realizar una comparación con que se registraron en el primer manejo y ubicar que hembra presento retorno del estro. Las hembras que no estén registradas por segunda vez se darán como positivas al diagnóstico de gestación.

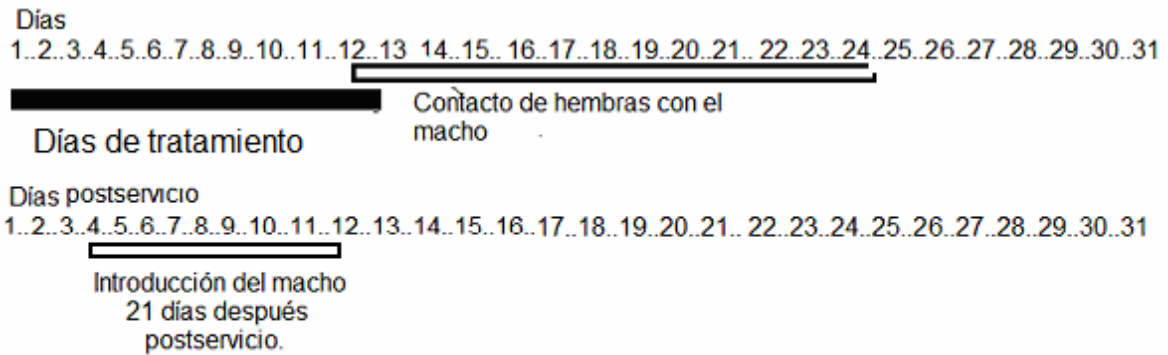


Figura 12. Ejemplo gráfico del diagnóstico de gestación mediante el no retorno al estro.

En el caso del empadre de enero las observaciones podrán ser falsas positivas, debido a que la fecha en que se realizará el diagnóstico es la época de transición hacia el anestro. De modo que el resultado del diagnóstico de gestación del no retorno al estro se corroborará con el método de peloteo (a partir de los 90 días de gestación) a menos que se pueda conseguir un aparato de ultrasonido para el diagnóstico y se realice a partir de los 43 días.

En el mes de mayo se inducirá el ciclo estral por medio del efecto macho (figura 14).

Estimulación del macho mediante el contacto con hembras estimuladas con estrógenos días antes de su introducción con el grupo de empadre.

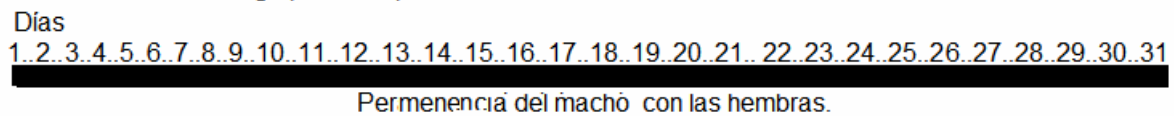


Figura 14. Ejemplo gráfico del uso del efecto macho.

El diagnóstico de gestación se realizará con no retorno al estro (Figura 15).

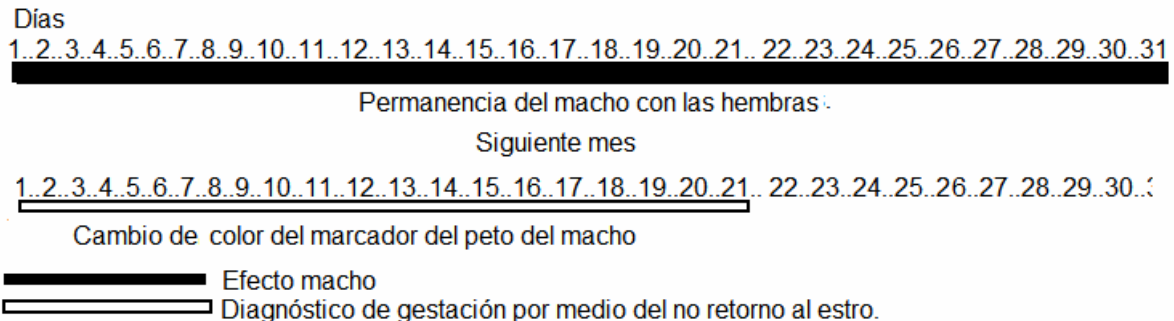


Figura 14. Ejemplo gráfico para el diagnóstico de gestación por medio del no retorno al estro.

6.4.CEIPAA

Se maneja empadre controlado por monta dirigida, en tres épocas del el año. La primer época se realiza en el mes de enero, la segunda en el mes de mayo y la tercera en el mes de octubre (Figura 15).

En los meses de junio y octubre se aplica Prostaglandina F2 alfa, como técnica de sincronización del ciclo estral. En el mes de mayo se utilizan dispositivos intravaginales (CIDR) más eCG, para inducir el ciclo estral.

La detección de celos se realiza por medio de un macho celador decidiendo si se le da monta con ese macho u otro. El diagnóstico de gestación se realiza por el método de no retorno al estro en época reproductiva y ultrasonografía después de los 30 días postservicio en cualquier época de empadre.

El porcentaje de fertilidad es de 80.3% y la prolificidad es de 1.57

PROBLEMÁTICA

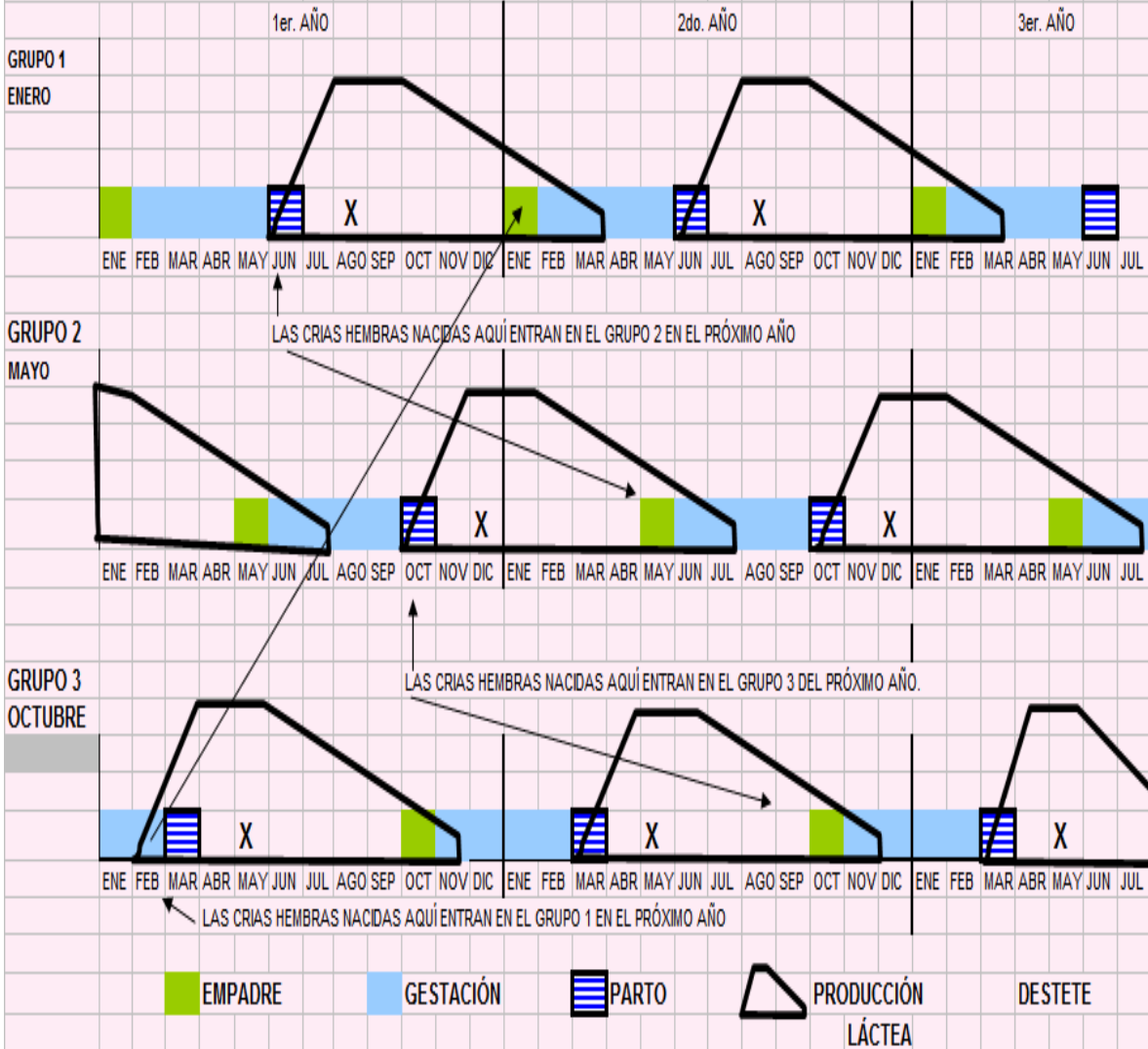
La monta dirigida se puede ver afectada ya que en algunas ocasiones los alumnos manejan al macho para la detección de celos y a éste no se le coloca el mandil. Y al no realizar un manejo adecuado del macho, éste puede llegar a montar a hembras programadas para otra época de empadre, otra técnica de reproducción, hembras de distinta raza o fin zootécnico ya que estas se encuentran dentro de la misma pradera.

SUGERENCIAS

Colocación de mandil a los machos celadores, lotificación de hembras de acuerdo a su fin zootécnico para facilitar el manejo del macho al momento de introducirlo junto con las hembras. Mantener el programa reproductivo de las hembras lecheras y realizar un nuevo programa reproductivo para las hembras productoras de carne para aumentar el número de partos al año por hembra (Figura 16). Se realizará tres empadres en dos años por hembra para que ocurran tres partos durante los dos años. La primer época se realizará en el mes de enero, la segunda época se realizara en el mes de septiembre del mismo año y la tercer época en el mes de mayo del siguiente año.

SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA REPRODUCTIVO DEL CEIPAA
PRODUCCIÓN DE LECHE DURANTE TODO EL AÑO.

FORMACIÓN DE TRES GRUPOS DE EMPADRE

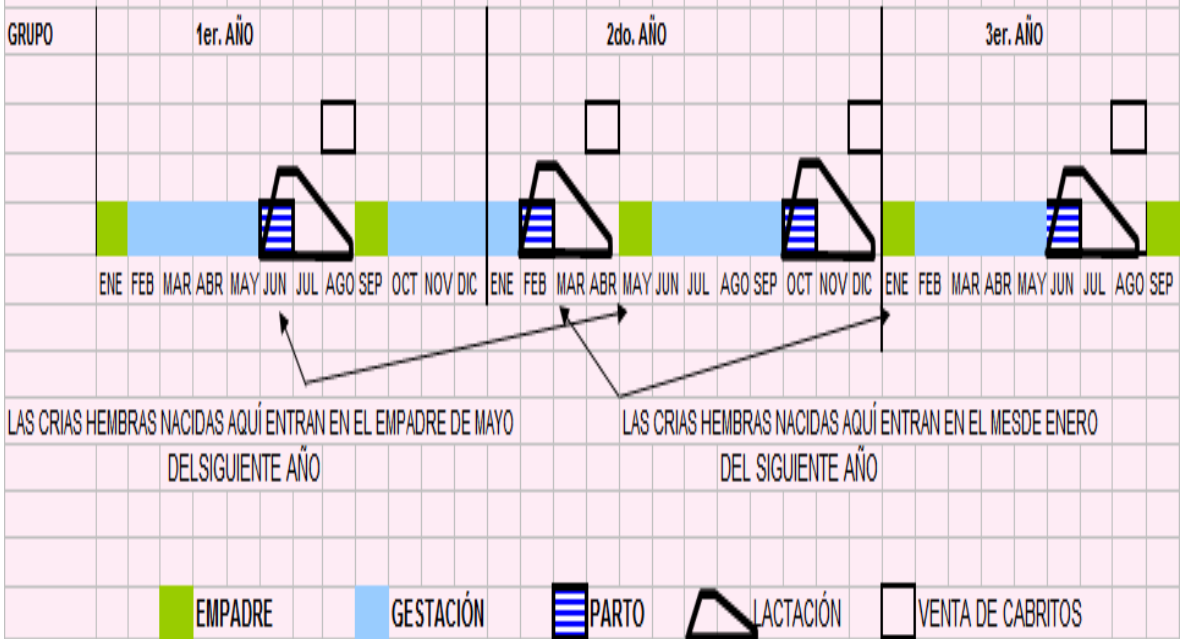


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL		
MANEJO																																	
PARTOS		X				X				X				X				X				X				X				X			
LACTANCIAS	X	X				X	X			X	X		X	X				X	X			X	X		X	X				X	X		
SECADO	X			X	X			X	X			X	X			X	X						X	X				X	X				
DESTETES	X			X				X			X				X				X			X					X				X		
VENTA CABRITOS																																	

FIGURA 15

PROPUESTA DEL PROGRAMA REPRODUCTIVO PARA EL **CEIPAA** PARA PRODUCCIÓN DE CABRITO.

FORMACIÓN DE DOS GRUPOS DE EMPADRE



LAS CRIAS HEMBRAS NACIDAS AQUÍ ENTRAN EN EL EMPADRE DE MAYO DEL SIGUIENTE AÑO

LAS CRIAS HEMBRAS NACIDAS AQUÍ ENTRAN EN EL MES DE ENERO DEL SIGUIENTE AÑO

EMPADRE GESTACIÓN PARTO LACTACIÓN VENTA DE CABRITOS

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
MANEJO																																	
PARTOS					X				X				X				X				X				X				X				X
LACTANCIAS				X	X			X	X	X			X	X		X	X			X	X	X			X	X		X	X			X	X
DESTETES						X	X				X			X									X		X			X					X
VENTA CABRITOS						X									X	X				X					X				X				

FIGURA 16

Se sincronizará con Prostaglandina F2 alfa con la aplicación de dos dosis de prostaglandina con intervalo de once días y para la inducción se utilizara CIDR más eCG.

Las primíparas entraran al primer empadre con la edad de once meses.

6.5. CEPIPSA

Se realiza empadre controlado, programando cuatro épocas de empadre durante el año. Los meses programados son Enero, abril, junio y septiembre por lo que las épocas de partos son en febrero, junio septiembre y noviembre (Figura 17).

Para la inducción y sincronización del ciclo estral se utiliza bioestimulación y hormonas exógenas.

La detección de celos se realiza por medio de un macho celador con mandil.

El diagnóstico de gestación en época reproductiva es por medio del no retorno al estro y la ultrasonografía se realiza en cualquier época de empadre.

La Fertilidad es de 95% y Prolificidad de 1.8.

SUGERENCIAS

Manejar solo tres épocas de empadre, ya que se podrá disminuir el manejo durante el año (Figura 18).

6.6. GRANJA MATEGA

Se realiza empadre por lotes, realizando las épocas de empadre en enero, mayo, y septiembre por lo que las épocas de partos son en febrero, junio, octubre y febrero (Figura 19). El porcentaje de fertilidad es de 94% y la prolificidad es de 1.8

En el mes de mayo se utiliza Acetato de melengestrol para la inducción de celos.

El diagnóstico de gestación es por medio de ultrasonografía.

SUGERENCIAS

Aumentar el número de cabras en el grupo dos (mayo) para que los partos ocurran en los meses de octubre y obtener mayor cantidad de leche en los meses de mayor demanda de sus productos.

SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA REPRODUCTIVO DEL **CEPIPSA**

PRODUCCIÓN DE LECHE DURANTE TODO EL AÑO

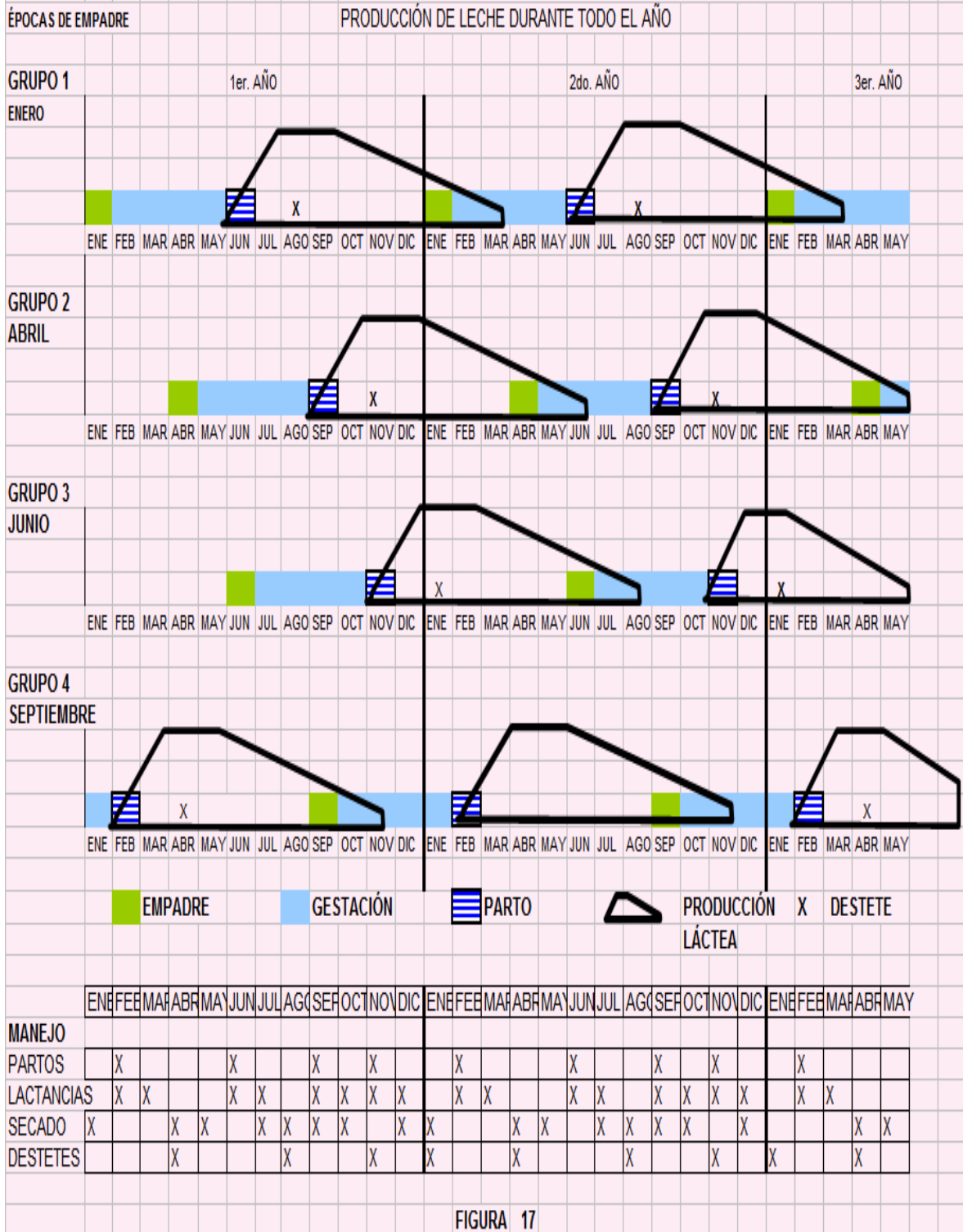


FIGURA 17

PROPUESTA DE UN PROGRAMA REPRODUCTIVO PARA EL **CEPIPSA**

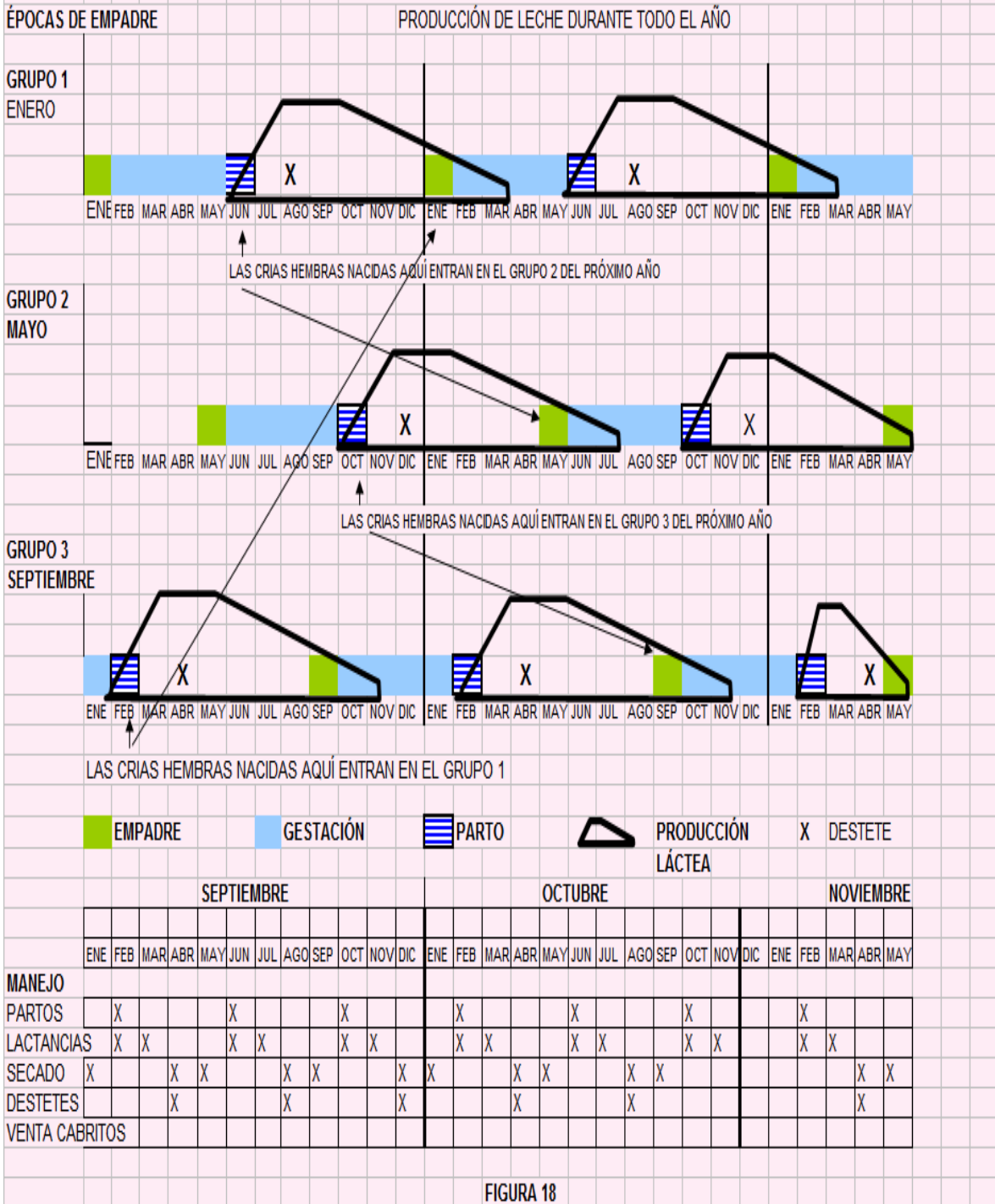


FIGURA 18

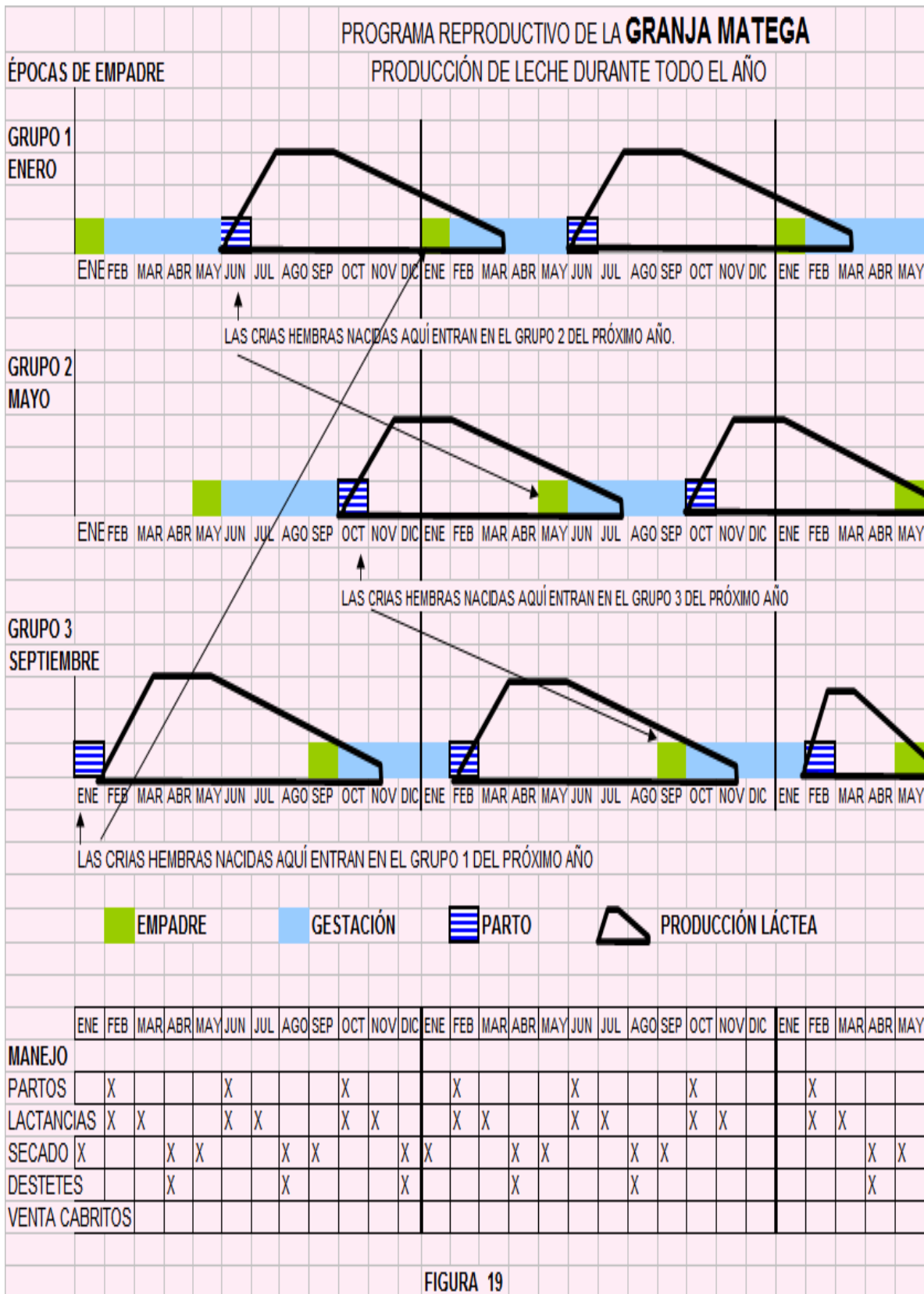


FIGURA 19

7. ANEXO

El color indica el grupo de empadre al que pertenece.
Ejemplo: el verde pertenece al grupo 1 (septiembre)



FORMATO DE REGISTRO REPRODUCTIVO

No de tatuaje 620		No arete		No de collar 620				
		Color del arete		Color del collar.		verde		
Fecha de Nac. 10-oct-2006		Raza Alpino Francesa		Peso al Nacer.		3 kg.		
ID. del Padre 08		ID. de la Madre 412-		Peso al Primer Servicio.		35 kg.		
Fecha de Tratamiento	Tipo de Tratamiento	Fecha de Monta	Identificación del Semental	Fecha de diagnóstico de gestación.	Fecha probable de parto	Fecha de parto	Crías M H	Observaciones al parto.
1-08-2007	CIDR	14-08-07	07	27-09-07	14-feb-08	15-feb-08	1	Parto normal.

LITERATURA CITADA

1. García HJA. Comparación del dispositivo de liberación interna de droga controlada (CIDR) con las esponjas intravaginales para la inducción de estros en cabras lecheras en anestro estacional. (tesis Licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. UNAM, 1996.
2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Venado, estado de San Luis Potosí. Cuaderno Estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.1997
3. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Anuario Estadístico de Guanajuato. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.1997.
4. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Anuario estadístico de Puebla. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.2005.
5. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Tequisquiapan, estado de Querétaro. Cuaderno Estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.1994.
6. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Anuario estadístico del Distrito Federal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1997.
7. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Venado, estado de Guanajuato. Cuaderno Estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.1997
8. de Lucas TJ. Reproducción. In: Arbiza AS. Producción de caprinos. México: AGT Editor, 1986:183-141.
9. Mayén MJ. Manual para la cría y explotación del ganado caprino en México. (tesis de Licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. UNAM, 1987.

10. Trejo AG. Control de la Reproducción. En: Arbiza AS. Producción de caprinos. México: AGT Editor, 1986: 243-256.
11. Cardenas VR. Estudio sobre la sincronización de estros y subsecuente fertilidad usando Pf2 alfa en cabras. (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. UNAM, 1984.
12. Carrillo BA. Niveles de LH en cabras lecheras adultas tratadas con Acetato de Melengestrol y Acetato de Fluorogestona en época de anestro. (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. UNAM, 1994.
13. Jainudeen MR, Wahid H, Hafez ESE. Ovejas y cabras. En: Hafez ESE, Hafez B, Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 7 ed. México: McGrawHil, 2002:177-187.
14. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Producción Caprina Tomo ix. ed Mundi Prensa. España 1996.
15. Álvarez RL, Ducoing WAE. Aspectos reproductivos en el ganado caprino. Disponible en: http://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/escrito_Repro.pdf
16. Jainudeen MR, Wahid H, Hafez ESE. Inducción de ovulación, producción y transferencia de embriones. In: Hafez ESE, Hafez B, Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 7 ed. México: McGrawHill, 2002:415-187-423.
17. Álvarez RL, Zarco QL, Los fenómenos de bioestimulación sexual en ovejas y cabras. Vet Méx. 2001; 32:117-129.
18. Álvarez RL, Ducoing WAE, Zarco QL, Trujillo GAM. Conducta, estral, concentraciones de LH y función Lútea en cabras en anestro estacional inducidas a ciclar mediante el contacto con cabras en estro. Vet Méx. 1999; 30(1):25-31.
19. Ramírez ABM, Álvarez RL, Ducoing WAE, Gutiérrez MJ, Trujillo GAM, Zarco QL. Inducción de actividad ovárica en cabras anéstricas mediante diferentes grados de contacto con hembras en estro. Vet Méx 2001:32:13-

20. Luna HJA. Estudio de la conducta sexual y la fertilidad en cabras primaras como respuesta a un tratamiento único con Acetato de Fluorogestona y su combinación con el efecto macho en dos diferentes épocas del año (tesis licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia. UNAM, 2002.
21. Monreal AC, Toniollo HG, Zorzatto JR, Picudo SD. Cabras sincronizadas con CIDR en la latitud de 20 28´S. Arch Zootec. 2002; 51: 453-456.
22. Rúben D, Martínez R, Hernández I J, Hernández HH, Valencia MJ, Michel AAC. Inseminación artificial intrauterina en cabras criollas con semen refrigerado. Agrociencia 2006;40(1): 71-76.
23. Jainudeen MR, Hafez ESE. Diagnóstico de preñez. In: Hafez ESE, Hafez B, Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 7 ed. México: McGrawHill, 2002: 405.
24. Arvizu R. Reinicio de la actividad ovárica posparto en cabras paridas durante la época reproductiva (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica. UNAM, 1995.
25. Urrutia MJ, Gámez VHG. Influencia de pastoreo Restringido en el efecto macho en cabras en baja condición corporal durante la estación de anestro. Téc Pecu Méx. 2003;41:251-260.
26. Martínez RRD, Valencia LA, Mastache LAA, Reyna SL. Comportamiento reproductivo de tres razas caprinas bajo condiciones de trópico seco en Guerrero, México. Vet Méx 2005;36 (2):147-157.