

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN OVINA MEDIANTE EL MODELO  
GGAVATT EN EL MUNICIPIO DE CELAYA, GTO.

INFORME DE SERVICIO SOCIAL COMUNITARIO  
COMO VÍA DE TITULACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

PRESENTA

**ADRIANA VERÓNICA SÁNCHEZ TAPIA**

Asesores:  
MVZ Carlos Antonio López Díaz  
MVZ Rosa Berta Angulo Mejorada

México, D. F.

2007



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.

## DEDICATORIAS

A mis padres, porque a través de su esfuerzo han tratado de darme lo mejor de ellos, para mi superación y porque siempre puedo contar con ellos.

A mis hermanos Manuel, Alejandro, Noemí y Fabiola por compartir conmigo las vivencias que hemos tenido, por sus consejos y por ayudarme a madurar.

A Is por ser mi mejor amigo y mi novio, por apoyarme en los momentos duros y por todas las cosas que hemos pasado, confió mucho en ti.

A Cati, Selis y Lulú, por ser mis confidentes y grandes amigas, por creer en lo que soy y por haber compartido las vivencias que tuvimos.

A Maura, Almita y Elena por su tiempo, sus consejos y amistad incondicional.

A Victoria, Alejandra, Ilane y Rodrigo por su confianza y amistad.

A todos los profesores que tuve pues cada uno de ellos dieron lo mejor de si, para ayudar en mi formación.

A todas las personas que han pasado a través de mi vida, pues dejan un poquito de ellas en mi corazón y les agradezco lo que aprendí en ese momento en que conviví con ustedes.

A todos los animales que me ayudaron a aprender y ser mejor cada día.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la familia Romero Mata por compartir su hogar conmigo y por brindarme su confianza.

Al MVZ Víctor Marín, su esposa y niñas por su paciencia, por su ayuda y por abrirme las puertas de su casa.

Al Ing. Armando Marín y a su esposa por ser tan amables, por sus consejos y por los momentos de convivencia tan gratos.

A todos los productores y a todas las personas con las que conviví durante el servicio social, pues de cada uno de ellos aprendí mucho.

A los MVZ Carlos Antonio López Díaz, Rosa Berta Angulo Mejorada, Francisco Castrejón y Antonio Ortiz por su paciencia y apoyo en la elaboración de este informe.

## CONTENIDO

RESUMEN .....	1
PRESENTACIÓN.....	2
<b>I. DESCRIPCIÓN DEL MODELO GGAVATT .....</b>	<b>3</b>
<b>1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2.- FORMACIÓN Y OPERACIÓN DE UN GGAVATT.....</b>	<b>5</b>
<b>3.- GGAVATT OVINOS EN GUANAJUATO .....</b>	<b>8</b>
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DEL SERVICIO SOCIAL Y OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
<b>III. DIAGNÓSTICO DE LA ZONA DE TRABAJO.....</b>	<b>11</b>
1.- Ubicación .....	12
2.- Ecología.....	13
3.- Uso del suelo .....	15
4.- Industria y unidades de comercio.....	16
5.- Población y vivienda .....	17
6.- Comunicación.....	18
7.- Educación.....	19
8.- Salud.....	19
<b>IV. DIAGNÓSTICO DEL GGAVATT “OVINOCULTORES DE CELAYA” .....</b>	<b>20</b>
<b>1.- ANTECEDENTES DEL GGAVATT “OVINOCULTORES DE CELAYA” Y DE SUS INTEGRANTES.....</b>	<b>21</b>
<b>2.- OBJETIVO PRODUCTIVO Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS .....</b>	<b>24</b>
<b>a) Genética .....</b>	<b>25</b>
➤ Razas e inventario animal.....	25
<b>b) Reproducción .....</b>	<b>27</b>
➤ Empadre .....	27
➤ Diagnóstico de gestación.....	28
➤ Selección .....	30
1.- Selección de hembras de reemplazo y sementales .....	30
2.- Características para eliminar a una hembra y a un semental.....	34
<b>c) Alimentación .....</b>	<b>35</b>
<b>d) Medicina Preventiva y Sanidad.....</b>	<b>44</b>
➤ Preempadre.....	44
1.- Manejo del rebaño en preempadre .....	44
➤ Gestación .....	45
1.- Manejo de la hembra gestante en el último tercio de gestación.....	46
➤ Parto .....	46
1.- Manejo del cordero al nacimiento .....	46
➤ Lactancia y destete.....	50
1.- Manejo de la madre al destete .....	50
2.- Manejo del cordero al destete.....	50

➤ <i>Enfermedades presentes en las unidades productivas</i> .....	53
<b>e) Instalaciones</b> .....	<b>54</b>
➤ <i>Material de pisos</i> .....	54
➤ <i>Limpieza de los corrales</i> .....	55
➤ <i>Material de bebederos</i> .....	56
➤ <i>Material de comederos</i> .....	58
<b>3.- ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS</b> .....	<b>59</b>
<b>a) Genética</b> .....	<b>59</b>
<b>b) Reproducción</b> .....	<b>61</b>
➤ <i>Empadre</i> .....	61
➤ <i>Diagnóstico de gestación</i> .....	63
➤ <i>Selección</i> .....	63
1.- <i>Selección de hembras de reemplazo y sementales</i> .....	63
2.- <i>Características para eliminar a una hembra y a un semental</i> .....	68
<b>c) Alimentación</b> .....	<b>69</b>
<b>d) Medicina Preventiva y Sanidad</b> .....	<b>75</b>
➤ <i>Primera parte</i> .....	75
1.- <i>Administración de selenito de sodio</i> .....	75
2.- <i>Administración de vitaminas A, D, E</i> .....	77
3.- <i>Desparasitación</i> .....	77
4.- <i>Bacterinización contra enfermedades clostridiales</i> .....	79
➤ <i>Segunda parte</i> .....	82
1.- <i>Empadre y Gestación</i> .....	82
2.- <i>Manejo de la madre y del cordero al nacimiento</i> .....	82
<b>e) Instalaciones</b> .....	<b>83</b>
<b>4.- RECOMENDACIONES</b> .....	<b>86</b>
<b>a) Genética</b> .....	<b>86</b>
<b>b) Reproducción</b> .....	<b>86</b>
➤ <i>Empadre</i> .....	86
➤ <i>Diagnóstico de gestación</i> .....	87
➤ <i>Selección de hembras de reemplazo y sementales</i> .....	87
➤ <i>Características para eliminar a una hembra y a un semental</i> .....	88
<b>c) Medicina Preventiva y Sanidad</b> .....	<b>89</b>
➤ <i>Primera parte</i> .....	89
1.- <i>Administración de selenito de sodio</i> .....	89
2.- <i>Desparasitación</i> .....	89
3.- <i>Bacterinización contra enfermedades clostridiales</i> .....	90
➤ <i>Segunda parte</i> .....	90
1.- <i>Empadre y Gestación</i> .....	90
2.- <i>Manejo de la madre y del cordero al nacimiento</i> .....	90
3.- <i>Manejo del cordero al destete</i> .....	91
<b>d) Alimentación</b> .....	<b>92</b>
<b>e) Instalaciones</b> .....	<b>97</b>

<b>V. ACTIVIDADES REALIZADAS, CASOS CLÍNICOS, CAPACITACIONES Y FORMACIÓN PERSONAL .....</b>	<b>98</b>
<b>1.-ACTIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>99</b>
➤ <i>Medicina preventiva .....</i>	99
➤ <i>Tipos de identificación.....</i>	99
➤ <i>Pesaje.....</i>	100
➤ <i>Manejo reproductivo.....</i>	101
➤ <i>Apoyo técnico.....</i>	102
➤ <i>Otros .....</i>	102
<b>2.- CASOS CLÍNICOS .....</b>	<b>104</b>
<b>3.- CAPACITACIONES.....</b>	<b>105</b>
➤ <i>Capacitación teórica práctica a los trabajadores de las producciones... ..</i>	105
➤ <i>Capacitación teórica a los productores por medio de charlas .....</i>	105
<b>4.- FORMACIÓN PERSONAL PROFESIONAL.....</b>	<b>107</b>
<b>5.- OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....</b>	<b>107</b>
<b>VI. RESULTADOS OBTENIDOS .....</b>	<b>109</b>
<b>1.-EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD.....</b>	110
<b>2.- SOBRE EL MODELO GGAVATT .....</b>	110
<b>3.-A NIVEL PERSONAL .....</b>	111
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>114</b>
<b>1.- SOBRE EL SERVICIO SOCIAL COMUNITARIO .....</b>	115
<b>2.- SOBRE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y EL MODELO GGAVATT .....</b>	115
<b>VIII. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>116</b>
<b>IX. ANEXOS .....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>126</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>133</b>

## **PRESENTACIÓN**

El presente informe de servicio social está dividido en nueve secciones principales. En primer lugar se describe el modelo GGAVATT, esto con el fin de presentar un panorama de dónde se trabajó, cuáles son las políticas, estructura, derechos y obligaciones de los integrantes del mismo. En segundo lugar se hace una descripción del programa de servicio social y sus objetivos. En tercer lugar se explican las características del municipio de Celaya, Guanajuato; se presentan datos como, su ubicación, ecología, uso del suelo, industria, población y vivienda, comunicación, educación y salud.

En el cuarto punto, se realiza el diagnóstico de las unidades productivas que conforman el GGAVATT en el que se desarrolló el servicio social; considerando su genética, reproducción, alimentación, medicina preventiva e instalaciones; seguido del análisis de las características de las unidades productivas y sus recomendaciones. En el quinto punto se describen las actividades realizadas, casos clínicos, capacitaciones, formación personal y otras actividades.

Como sexto punto se hace una consolidación de los resultados obtenidos en beneficio de la sociedad y en cuanto a la formación profesional de la pasante.

En el séptimo punto se muestran las conclusiones sobre la adopción de tecnologías agropecuarias (modelo GGAVATT), con el objetivo de mejorar las unidades productivas y en general sobre el programa de servicio social. En el octavo punto se muestra la literatura citada. Y por último se muestran los anexos.



# **I. DESCRIPCIÓN DEL MODELO**

## **GGAVATT**

## 1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SDA) participaron en la generación de un modelo para la validación y transferencia de tecnología pecuaria denominado: Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT); (2).

En el estado de Guanajuato la experiencia del modelo GGAVATT se inicia en 1999 en el municipio de Apaseo el Grande, con la constitución del primer GGAVATT de lechería familiar denominado “La Labor”, esta experiencia demostró que la aplicación del modelo permite la organización de productores, facilita la transferencia de tecnología de acuerdo con las necesidades reales de los productores e integra la evaluación técnica y económica como un ejercicio permanente (1).

La SDA del estado de Guanajuato, en el año 2000 hicieron los primeros intentos de organizar grupos ganaderos en Guanajuato, a través del Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT), figura que operaba con productores agrícolas, gestándose el PEAT GANADERO, que integró 18 grupos de productores. Sin embargo, el trabajo desarrollado por los técnicos PEAT se dificultó por la carencia de una metodología que los guiara en la organización de los productores y en criterios base para proponer tecnologías, así como herramientas de evaluación técnica y económica (1).

En el 2001 se creó la Comisión Técnica de Ganadería (COTEGAN), que la dirige la Dirección de Ganadería de la SDA, donde participan representantes de asociaciones ganaderas, instituciones de enseñanza, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) y el INIFAP. En el mismo año la COTEGAN aprueba la creación de la figura Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales (DPAI), cuyo propósito es mejorar la productividad de las unidades ganaderas y con ello mejorar el nivel de

vida de los productores. Este propósito se alcanza por medio del Modelo GGAVATT (1).

## 2.- FORMACIÓN Y OPERACIÓN DE UN GGAVATT

### **Formación de un grupo GGAVATT**

Un GGAVATT se inicia con la integración de un grupo de 15 a 20 productores, cuyo factor común es el mismo sistema de producción. Hay dos opciones para formar un GGAVATT (1, 21, 29).

a) Los productores van a SAGARPA y se dirigen a la COTEGAN donde mediante el DPAI se les asigna un posible asesor técnico que les dirigirá antes, durante y después de la formación del GGAVATT; si los productores están de acuerdo. El asesor técnico es un Ingeniero Agrónomo o un Médico Veterinario Zootecnista.

b) Un asesor técnico puede ir en búsqueda de productores que tengan un mismo sistema de producción y deseen integrarse como un GGAVATT.

Es elemental que los productores manifiesten deseo de organizarse. El asesor técnico debe aclararles el objetivo del GGAVATT, los compromisos y responsabilidades que contraen todos los participantes y los beneficios que se esperan. Cuando un grupo de productores muestra interés por organizarse, está receptivo al cambio tecnológico, tiene mentalidad innovadora y acepta la necesidad de integrarse como una de las alternativas viables para mejorar sus ranchos en corto o mediano plazo; se le recomienda que asista a las reuniones mensuales de los GGAVATT más cercanos, con el objeto de que platique con los productores que tienen tiempo de trabajar organizados y con el asesor del grupo (29).

Las primeras decisiones que se deben tomar (aún sin estar integrados como GGAVATT), son el número de socios que tendrá el grupo y el área de trabajo o radio de

acción. Una vez definidas estas condiciones, se invita al grupo para explicarles el proyecto de trabajo y solicitar su colaboración. Si se dan las condiciones y persiste el interés en organizarse, es conveniente que los productores acudan con los investigadores del INIFAP, quienes explicarán a través de diferentes mecanismos (pláticas, folletos, etc.) los procedimientos, requisitos, derechos, obligaciones, alcances, objetivos y metas del modelo GGAVATT. Si después de esta plática informativa los productores continúan convencidos, se procede a realizar el diagnóstico y se programa la asamblea constitutiva del GGAVATT (29).

### **Componentes del GGAVATT**

1.- **Componente Ganadero:** Se forma con los productores (1, 2, 21, 29).

2.- **Componente Institucional:** Lo conforma el INIFAP y SAGARPA que apoya con los siguientes programas: Programa Alianza Contigo, Fomento Ganadero y el Programa de Apoyo a la Inversión Rural. El INIFAP capacita a los técnicos, genera las tecnologías pecuarias y junto con la SDA evalúa los objetivos, avances y resultados de este modelo (1, 2, 21).

3.- **Componente Técnico:** Lo constituye el asesor técnico, cuyas funciones son las siguientes (29):

- Induce y auxilia en cuanto al uso y aplicación correcta de las tecnologías recomendadas; mediante capacitaciones, reuniones y visitas con los productores.
- Detectar los problemas que limitan la productividad y servir de enlace con las instituciones de investigación.
- Dirigir las juntas mensuales de trabajo.
- Realizar la evaluación anual de GGAVATT.

4.-**Instituciones de enseñanza y empresas privadas** relacionadas con el sector, cuya participación es eventual (1, 2, 21).

## **Operación de un GGAVATT**

Las reuniones de trabajo son la mejor manera de dar seguimiento y evaluación continua a las actividades del GGAVATT (29), siendo las siguientes:

**Reunión mensual de trabajo.** Se realiza en un rancho distinto, con el objetivo de que los integrantes del grupo conozcan el ganado, las instalaciones y las tecnologías nuevas que se están utilizando. Se lleva a cabo un orden del día, que se conforma de los siguientes puntos (29):

- 1.- Lista de asistencia
- 2.- Lectura y aprobación, en su caso, del orden del día.
- 3.- Lectura y aprobación, en su caso, de la minuta de la reunión anterior y seguimientote acuerdos.
- 4.- Bienvenida y presentación de actividades del rancho anfitrión.
- 5.- Presentación de actividades realizadas durante el mes y a realizar el mes próximo.
- 6.- Presentación de resultados productivos.
- 7.- Presentación de la demostración o conferencia del mes.
- 8.- Informe de tesorería.
- 9.- Participación de casas comerciales.
- 10.- Asuntos generales.

**Evaluación anual.** El objetivo es analizar las actividades realizadas durante el año y determinar el grado de avances o retroceso que ha presentado el GGAVATT (29).

### 3.- GGAVATT OVINOS EN GUANAJUATO

El estado de Guanajuato cuenta con 15 GGAVATT de ovinos, distribuidos en 12 municipios; con un total de 200 productores y 23, 914 cabezas de ganado (2).

Lamentablemente el impacto estatal del modelo GGAVATT es mínimo ya que sólo representa el 1.92% del total de ovinocultores existentes en el estado de Guanajuato; pues existen 10, 421 ovinocultores a nivel estatal, donde sólo 200 forman parte del modelo GGAVATT (30).

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DEL SERVICIO SOCIAL Y OBJETIVOS**

El nombre del programa donde se realizó el servicio social es: Mejoramiento de la Producción Ovina en el Estado de Guanajuato, mediante el modelo GGAVATT.

El programa no estaba estructurado, por lo que la pasante estableció sus funciones en base a las actividades que realizaba el asesor técnico del GGAVATT, con apoyo del Coordinador Producto Especie Ovinos-Carne.

Los objetivos de la pasante durante el servicio social son los siguientes:

- Asistir y apoyar al asesor técnico en las reuniones mensuales para planificar el trabajo, como lo son: visitas a las unidades de producción, capacitaciones, consultas médicas, toma de registros productivos y su actualización, apoyo en las actividades de medicina preventiva. También generar un cambio de actitud en los productores en la forma de realizar sus prácticas o tecnologías para que mejoren la productividad de los rebaños.
- Realizar un diagnóstico de las unidades productivas del GGAVATT, así como el análisis de la información obtenida en el diagnóstico y la realización de recomendaciones.
- Entregar un reporte mensual de las actividades realizadas por la pasante, al agente de cambio al que se está apoyando y al Coordinador de Producto Especie-Ovino (perteneciente al DPAI).



### **III. DIAGNÓSTICO DE LA ZONA DE TRABAJO**

A continuación se explicarán los aspectos generales del municipio Celaya, Guanajuato; donde se realizó el servicio social. Cabe mencionar que las unidades productivas se encuentran dispersas en el Municipio.

## 1.- Ubicación

De acuerdo a la Regionalización propuesta por la Coordinación General para el Desarrollo Regional (CODEREG), el Estado se dividió en seis regiones: la región VI Centro-Este, la cual está conformada por los municipios de Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortazar, Santa Cruz de Juventino Rosas, Tarimoro y Villagrán (Fig. 1), en suma son 8 municipios, con 3 286 km<sup>2</sup>, lo cual representa el 10.7% de la superficie total del Estado (3).



**Fig. 1.** Regionalización del estado de Guanajuato

Fuente: Gobierno del Estado de Guanajuato. Sistema de Información para la Planeación (SIP).

Los municipios con los que colinda Celaya, son los siguientes: Al norte con Santa Cruz de Juventino Rosas y Comonfort; al este con Apaseo el Grande y Apaseo el Alto; al sur con Tarimoro y Cortazar; al oeste con Cortazar, Villagrán y Santa Cruz de Juventino

Rosas. El área del municipio de Celaya es de 579.30 km<sup>2</sup>, equivalente al 2.06% de la superficie del Estado. La altura a nivel del mar es de 1 800 m. Las coordenadas geográficas al norte 20° 41', al sur 20° 21' de latitud norte; al este 100° 38', al oeste 100° 55' de longitud oeste (4).



**Fig. 2.** Municipios colindantes con Celaya

## **2.- Ecología**

### **Precipitación pluvial, temperatura**

Para el año 2005, el mes de julio ocupa el primer lugar en precipitación pluvial con 166.7 mm, seguido de agosto con 134.4 mm (4, 5). La temperatura media anual es de 19.7°C; la máxima es de 27.7°C y la mínima de 11.6°C, (4).

### **Fisiografía**

En el ámbito municipal la diversidad del relieve fisiográfico, con relación a su ubicación centro y este del estado, hacen que el municipio de Celaya esté incluido dentro de la provincia del Eje Neovolcánico que comprende (5):

Subprovincia Bajío Guanajuatense (Del centro al este y oeste).

Subprovincia Llanos y Sierras de Querétaro (Noreste de Celaya).

Subprovincia de Las Sierras y Bajíos Michoacanos situados al sur de Celaya y de Cortazar ,el Cerro Grande con 20 km de diámetro y 2,560 m de altura, y el Cerro del Culiacán, con 2,700 m de altura.

### **Climas y fenómenos meteorológicos**

Los dos climas que predominan en Celaya es el Semiseco semicálido (Bs1h) al que corresponde el 65.21% de la superficie municipal y el Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (Cw0) que ocupa el 20.96% de la superficie municipal. Desde el año 1995 no se ha tenido nevadas, (4).

### **Tipo de suelo**

El suelo que predomina en Celaya es el Vertisol Pélico que ocupa el 52.39% de la superficie del municipio y el feozem háplico que cubre el 26.54% de la superficie del Municipio (4).

Los suelos vertisoles (V) son muy arcillosos y pesados, su textura es fina y el color que presentan es gris oscuro o pardo. Son de ligera a moderadamente alcalinos, presentan altos contenidos de calcio, magnesio y bajo a moderado de potasio. Dichas características le proporcionan una alta fertilidad, sin embargo su aprovechamiento en las actividades agropecuarias se ve limitado por el alto contenido de arcillas expandibles, que presenta un drenaje lento y como consecuencia son susceptibles de encharcamiento en la temporada de lluvias; mientras que en la época seca del año se agrietan y endurecen dificultando su manejo y labranza. A pesar de lo anterior, con la tecnología adecuada pueden obtenerse altos rendimientos en una gran variedad de cultivos.

Respecto a los suelos feozem (H) presentan una coloración variable del pardo grisáceo o gris oscuro con abundante materia orgánica y nutrientes, pH de ligeramente alcalino a

ligeramente ácido, con textura de migajón arenoso y arcilloso y con estructura en forma de bloques angulares de tamaño variable.

### **Agricultura y Vegetación**

Para el año 2005 se tiene que el 67.76% de la superficie municipal se utiliza para el cultivo de trigo (*Triticum aestivum*), maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum vulgare*) y alfalfa (*Medicago sativa*). Los pastizales ocupan el 2.15% de la superficie municipal con pastos como el zacate colorado (*Heteropogon contortus*) y navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*) (4).

### **3.- Uso del suelo**

#### **Uso agrícola del suelo**

Los cultivos cíclicos del 2005 con mayor predominio son el maíz con 5 530 ha y el sorgo con 4, 787 ha, aunque también se tiene zanahoria, cebolla y trigo. Dentro de los cultivos perennes con mayor predominio se encuentra la alfalfa con 9, 395 ha y en menor proporción el aguacate (6).

Según el volumen y valor de la producción agrícola por tipo de cultivo y disponibilidad de agua para el 2005 se tienen 30, 620 ton de grano de sorgo, seguido de la zanahoria con 23, 676 ton. Con respecto a los cultivos perennes, tenemos a la alfalfa verde con una producción de 599, 12 ton para el 2005 (6).

#### **Uso pecuario del suelo**

De acuerdo con la población ganadera del 2005, las aves ocupan el primer lugar con 4'356, 903 gallináceas tanto de engorda como ponedoras; seguido de los porcinos con 37, 798 cabezas. En el tercer y cuarto lugar se tienen respectivamente a los bovinos con 33, 408 cabezas y las cabras con 17, 773 cabezas.

Los ovinos se encuentran en el quinto lugar con 1 824 cabezas para el 2005 (7).

Las aves ocupan el primer lugar en volumen en ton de carne en canal, con 20, 300 ton; seguido de los porcinos con 2, 595 ton. Los ovinos se encuentran en el quinto lugar con 6 ton de carne en canal (7).

### **Tenencia de la tierra**

En el municipio de Celaya para el 2001, se cuenta con 40 propiedades sociales (ejidos y comunidades agrarias) con una superficie total de 26, 668. 500 ha, divididas en 3,533 ejidatarios (2, 727 hombres y 806 mujeres) (8).

En cuanto a posesionarios con parcela individual, se tiene que la población varonil ocupa la mayor proporción con 508 personas y las mujeres con 104. Se considera poseionario a aquella persona que tiene en posesión tierras ejidales y que no ha sido reconocido como ejidatario y que puede adquirir la titularidad de los derechos sobre la parcela por el reconocimiento de la asamblea (8).

## **4.-Industria y unidades de comercio**

Uno de los principales atractivos del municipio de Celaya, es la diversidad de sus sectores contando con 5,526 empresas de comercio y 719 industrias; teniendo como ejemplo las siguientes (9):

- a) Alimentos: Pro Bajío Alimentos, Food Speciality, Grupo Industrial Cuadritos, Empacadora Celaya, Grupo GAMESA, BACHOCO, Molinera del Bajío.
- b) Automotriz: Meridian Automotive Systems, ENERTEC México, Pistones Moresa, CIE Automotive, PEMSA.
- c) Metal-Metálica: Aceros Turia, Aceros Galvanizados de Celaya.
- d) Textil: ALA TEX, TRANSTEX, La Fabrica de Celaya.
- e) Química: MEZFER, Agroquímicos Rivas.

f) Refrigeración: MABE, Refrigeración Nieto.

Celaya cuenta con 10 tiendas Diconsa, 10 tianguis, 5 mercados públicos, 2 centrales de abasto.

## 5.- Población y vivienda

La población total del municipio de Celaya, Gto para el año 2005. es de: 415, 869 hab.

La población económicamente activa son 130, 999 habitantes, correspondiendo al 31.50% del total (10). A continuación se muestra la población por grupo quinquenal, según el sexo para el 2005, donde las mujeres celayenses constituyen el 8.49% de la población del estado de Guanajuato y los hombres celayenses constituyen el 8.50% de la población de Guanajuato (10).

**Cuadro 1**  
Población celayense  
Fuente: INEGI 2005

Grupo de Edad	Total	Hombres	Mujeres
Municipio Celaya	<b>415,869</b>	<b>197,981</b>	<b>217,888</b>
0 A 4 años	42,172	21,503	20,669
5 a 9 años	43,627	22,113	21,514
10 a 14 años	44,625	22,484	22,141
15 a 19 años	41,482	20,157	21,325
20 a 24 años	36,612	16,633	19,979
25 a 29 años	33,180	14,859	18,321
30 a 34 años	32,703	14,762	17,941
35 a 39 años	29,481	13,411	16,070
40 a 44 años	25,187	11,574	13,613
45 a 49 años	20,721	9,553	11,168
50 a 54 años	16,836	7,915	8,921
55 a 59 años	11,918	5,700	6,218
60 a 64 años	9,479	4,361	5,118
65 y más años	20,100	9,087	11,013
No especificado	7,746	3,869	3,877
	Total %	Total %	Total %
	<b>100 %</b>	<b>47.61 %</b>	<b>52.39 %</b>

Para el año 2005 se tiene un total de 94,630 viviendas particulares, de las cuales 92,995 disponen con energía eléctrica, 91,005 con agua y 81,619 con drenaje. El material del piso que predomina en las viviendas es la madera y el mosaico con un 52.3%, seguido

del cemento con un 39.5% (11).

## 6.- Comunicación

Existe una infraestructura de 252.3 kilómetros entre caminos federales, estatales y municipales. Atraviesan dos carreteras, la 45 que da acceso a ciudades como Guadalajara y Querétaro y la 51 la cual conducen a la ciudad de Morelia, Michoacán (Fig. 3), (12, 28).

Celaya es la Central Nacional de Carga de toda la República Mexicana para compañías como Ferromex (Ferrocarriles Mexicanos) y TFM (Transportes Ferroviarios de México) lo que facilita y hace eficiente el traslado de mercancías por ferrocarril (28).



**Fig. 3.** Ubicación de Celaya  
Fuente: Desarrollo Económico, Celaya; 2006



## **7.- Educación**

Para el ciclo escolar 2004-2005 se tuvo un total de 126, 230 alumnos inscritos desde el nivel preescolar hasta bachillerato, pero los alumnos en existencia corresponden sólo al 89.69% del total de alumnos inscritos, teniendo una deserción del 10.31% (13). Del total de alumnos en existencia de ese ciclo escolar se tiene que el 87.94% fueron aprobados (13). Para el ciclo escolar 2004-2005 se tiene un total de 706 planteles, 4,637 aulas, 33 bibliotecas, 168 laboratorios y 124 talleres (13).

## **8.- Salud**

Se tiene un total de 20 instituciones en cuestión salud considerando IMSS, ISSSTE e instituciones privadas (14).

## **IV. DIAGNÓSTICO DEL GGAVATT “OVINOCULTORES DE CELAYA”**

En esta sección se describirá la situación del grupo donde se realizó el servicio social.

La información se obtuvo mediante diferentes métodos:

- 1.- Todo lo que tiene ver con las características de los productores se obtuvo mediante entrevistas.
- 2.- La cuestión de las unidades productivas (genética, reproducción, alimentación, medicina preventiva e instalaciones), se obtuvo mediante las actividades realizadas, por observación y charlas con los trabajadores acerca de estos temas.

### 1.- ANTECEDENTES DEL GGAVATT “OVINOCULTORES DE CELAYA” Y DE SUS INTEGRANTES

El servicio social se realizó en el GGAVATT “Ovinocultores de Celaya” el cual se constituyó hace cinco años (2001). Está integrado por 8 productores, dedicados a la producción de carne.

El conocer cómo iniciaron en la ovinocultura los productores y qué es lo que están haciendo en sus unidades productivas, es muy importante, para saber cuál es su enfoque y objetivos. Con base en ello, tener una perspectiva de cuál es su disposición, avances y repercusiones en la trayectoria de vida de su hato, en su vida diaria y en su mejora social. Las causas por las cuales iniciaron con la adquisición de los ovinos es variable, algunos porque su familia ya tenía los animales, otros por curiosidad y otros tantos por tener una actividad que realizar o por el gusto hacia los animales y muy pocos por ver a la ovinocultura como una puerta para la mejora de calidad de vida.

Algunos productores con el paso de los años se percataron de los beneficios que podían obtener con sus animales y al día de hoy, desean que sea una de sus fuentes económicas principales.

Como tal, ningún productor depende económicamente de la ovinocultura, sólo 3 de 8 dependen en un 15 a un 20% de ésta y los demás de un 10% a menos, (Cuadro 2).

Las actividades económicas de las cuales dependen en mayor proporción difieren entre uno y otro, teniendo como ejemplos: agricultura, engorda de cerdos, engorda de bovinos de carne, empresa ferrocarrilera, puestos gerenciales de insumos agropecuarios y pensionados.

La diversidad en cuanto a actividades, objetivos a largo plazo y causas de los inicios en la ovinocultura son diferentes, por lo que el desarrollo de sus unidades productivas también lo son. En el siguiente cuadro se menciona los productores, su edad, sus ocupaciones y el porcentaje de lo que representa la ovinocultura en sus ingresos.

**Cuadro 2**

Datos de los propietarios de las unidades productivas

Nombre del Productor	Edad	Unidad Productiva	Ubicación	Ocupación	% Económico que aporta cada actividad
C. Alfredo Oliveros	35	Potrero Sta. Rosa	Ejido Juan Martín	-Gerente de Comercializadora de Insumos Agropecuarios -Director de Integradora Hortícola -Director de Metal-Metálica -Rancho: Ovinos y Cultivo de brócoli, zanahoria, chile, cebolla, maíz avena.	30 20 40 1 y9
C. Sergio Aranda	65	Cucú	San Lorenzo	-Médico -Ovinos	90 10
C. Jaime Ortega	34	Don Jaime	Carr.Celaya-Tarimoro	-Ingeniería -Ovinos	90 10
C. Jesús Romero Mata	69	El Romeral	Yustis de la Esperanza	-Pensionado de TELMEX -Ovinos	80 20
C. José Luís López		La Esperanza	Roque	-Engorda de becerros y cerdos. Carnicería -Ovinos	85 15
C. Juan Rodríguez	33	La Lucita	Apaseo el Grande	-Agricultor (Cebolla, zanahoria, alfalfa, maíz, avena y tomate). -Ovinos	90 10
C. Jaime Martínez Maciel		El Cervatillo	Sn. Juan de la Vega	-Dueño de la empresa: IDEFSA, donde se reparan carros de ferrocarril, inicio desde 1989. -Ovinos	98 2
C. Octaviano Juárez Vega		Blanca Lucero	Carr.Celaya-Juventino Rosas	-Granja de ciclo completo de cerdos -Ovinos -Maíz	80 10 10

## 2.- OBJETIVO PRODUCTIVO Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES

### PRODUCTIVAS

El objetivo productivo es la carne. El tipo de ciclo es completo ya que producen sus reemplazos y realizan la engorda: tienen a sus vientres y sementales que son introducidos al empadre, después pasa la gestación, la lactancia y al destete los corderos son llevados a la engorda hasta la finalización para ser vendidos y las corderas después de unos meses del destete son seleccionadas para reemplazar vientres; en dado caso de no ser seleccionadas son vendidas como si fuesen corderos finalizados de la engorda.

En el siguiente cuadro se hace referencia a las tecnologías, en donde algunos productores están en proceso de adopción y otros ya las han adoptado.

**Cuadro 3**  
Tecnologías utilizadas por el GGAVATT

Tecnologías
Registros productivos
Empadre controlado por tiempo definido
Diagnóstico de gestación
Selección de hembras y machos para reemplazo
Eliminación de vientres y sementales
Manejo del semental y vientres en preempadre
Manejo de la hembra gestante en el último tercio de gestación
Manejo del cordero al nacimiento.
Manejo de la madre al destete.
Manejo del cordero al destete.
Medicina Preventiva: -Administración de selenito de sodio. -Administración de vitaminas A, D, E. -Desparasitación. -Recorte de pezuñas. -Administración de bacterina-toxoide contra enfermedades clostridiales. -Desparasitación.

Las tecnologías anteriormente mencionadas, serán explicadas en cada uno de los siguientes puntos:

- a) Genética
- b) Reproducción
- c) Alimentación
- d) Medicina preventiva
- e) Instalaciones

### **a) Genética**

#### ➤ **Razas e inventario animal**

En general se manejan las siguientes razas: Pelibuey (Pb), Blackbelly (Bb), Katahdin (Kt), Dorper (Dp), East Friesian (Ef), Charollais (Ch) y Suffolk (Ss); en diferentes grados de pureza puesto que existen cruzamientos entre estas razas. Con respecto a los registros (refiriéndome al padre y la madre de cada cría) solamente “Potrero Santa Rosa”, “Cucú”, “Don Jaime” y “El Cervatillo” realizan este registro; las demás unidades productivas (“El Romeral”, “La Esperanza”, “Lucita” y “Blanca Lucero”) reconocen físicamente a cada uno de los padres de cada cría. En el siguiente cuadro se muestra el inventario, las razas y cruza existentes en las unidades productivas; estos datos se obtuvieron de Julio del 2006 a Enero del 2007.

**Cuadro 4**  
Inventario animal

Unidad Productiva	Primalas	Vientres	Sementales	Crías	Razas de los vientre	Razas de los sementales	Total
Potrero Santa Rosa	19	111	3	28	Bb, Pb, Ss+ Bb, Ss + Pb, Ch+ Bb, Ch + Pb, Bb + Pb y sus cruizas.	-Blackbelly -Charollais 1/2 -Suffolk	161
Cucú	0	63	1	7	Pb, Dp + Pb, Bb, Dp+Bb y sus cruizas,	Dorper	71
Don Jaime	0	24	3	7	Pb, Bb, Dp, Dp + Pb, Dp + Bb, y sus cruizas.	Los tres son Dorper	34
El Romeral	17	125	3	0	Pb, Bb, Dp + Pb, Dp + Bb, Kt + Pb, Kt + Bb y sus cruizas.	-Katahdin -Dorper 15/16 -Dorper 7/8	145
La Esperanza	34	80	3	43	Pb, Bb, Dp + Pb, Dp + Bb y sus cruizas.	- Los tres son Dorper	160
La Lucita	45	144	5	35	Pb, Dp, Kt + Pb, Kt + Dp, Dp + Pb y sus cruizas.	-Katahdin puro -Dorper puro -Dorper $\frac{3}{4}$ -Dorper $\frac{3}{4}$ (Hijo del Dorper puro) -Ille de France pero no lo utilizan.	229
El Cervatillo	16	66	3	10	Pb, Bb, Pb + Bb, Dp + Pb, Dp + Bb, Ef + Pb, Ef + Bb y sus cruizas.	-Katahdin -Dorper 15/16 -Dorper puro -East Friesian negro	95
Blanca Lucero	17	32	2	29	Pb, Bb, Dp + Pb, Dp + Bb y sus cruizas	-Dorper $\frac{1}{2}$ sangre Dorper $\frac{3}{4}$ .	80



## **b) Reproducción**

En todas las unidades productivas, el sistema de apareamiento es cada 9.17 meses debido a que el empadre dura 1.17 meses, la gestación dura cinco meses, la lactancia dura 2.5 meses y el periodo de descanso de las hembras entre el destete y la cubrición siguiente dura 0.5 meses. Cada unidad productiva tiene a su población de vientres dividida en lotes, por lo que realizan varios empadres al año.

### ➤ **Empadre**

Todas las unidades productivas realizan el empadre controlado por tiempo definido. En este tipo de empadre el semental se saca de su sementalera y es llevado al corral de hembras, donde se queda día y noche durante 30, ó, 40 días que es la duración del empadre. Terminado este tiempo, sacan al semental del corral del lote de hembras y lo llevan a su sementalera para que descanse como mínimo durante 15 días e inicie otro empadre con otro lote de hembras. Cabe mencionar que en cada unidad productiva la duración del empadre es variable, así como el número de hembras asignadas para un semental; al respecto en el Cuadro 5, se muestran las especificaciones para cada unidad productiva.

En cuanto a los registros de la fecha de inicio y término del empadre, identificación de las hembras y del semental, sólo cuatro de ocho unidades productivas no llevan un control constante de estos datos, solamente las unidades “Potrero Santa Rosa” y “El Cervatillo” si lo llevan; “La Esperanza” y “Blanca Lucero” no realizan ningún tipo de registro.

**Cuadro 5**  
Duración del empadre en las unidades productivas

Unidad productiva	Duración de un empadre (Días)	Promedio de hembras asignadas para un semental
Potrero Santa Rosa	35	25
Cucú	35	30
Don Jaime	35	24
El Romeral	30	25
La Esperanza	41	19
La Lucita	35	20
El Cervatillo	35	26
Blanca Lucero	30	15

➤ **Diagnóstico de gestación**

El médico veterinario zootecnista (MVZ) encargado del GGAVATT hace uso del ultrasonido doppler vía rectal a partir de los 30 hasta los 90, ó, 100 días de gestación (Fig. 3). El procedimiento que se sigue para este diagnóstico de gestación es el siguiente: primero se cubre la cabeza de la sonda con gel para cabello. La sonda se introduce en el recto en dirección paralela a la columna vertebral oprimiendo el botón de encendido que se encuentra en el mango de la sonda, gentilmente se empuja la sonda a lo largo de la pared rectal hasta que se escuche el sonido del frémito de la arteria uterina o del corazón fetal.



**Fig. 4.** Ultrasonido Doppler vía rectal

En dado caso que no se haya realizado el diagnóstico por ultrasonido doppler, que no es muy frecuente que suceda; se realiza el diagnóstico de gestación por peloteo a partir de los 100 días y hasta los 130 días de gestación.

El día que se realizan los diagnósticos de gestación, se apunta la identificación de las hembras gestantes y no gestantes; donde las no gestantes se llevan a otro corral para iniciar un nuevo empadre.

El periodo de descanso de las hembras entre el destete y la cubrición siguiente va desde los 15 días en cuatro unidades productivas y 1.5 meses en una unidad productiva. En el cuadro siguiente se muestra la duración de este periodo para cada una de las unidades productivas.

**Cuadro 6**  
Periodo de descanso

Unidad Productiva	Duración del periodo
Potrero Santa Rosa	0.5 mes
Cucú	0.5 mes si la condición corporal es mala
Don Jaime	0.5 meses
El Romeral	0.5 meses
La Esperanza	No hay descanso
La Lucita	1 mes
El Cervatillo	No hay descanso
Blanca Lucero	1.5 meses

➤ **Selección**

*1.-Selección de hembras de reemplazo y sementales*

En siete de ocho unidades productivas, las hembras para reemplazo a seleccionar son corderas que ya fueron destetadas (la edad de selección varía entre una unidad productiva y otra; ver el cuadro siete) o hembras compradas. Las tres principales características de selección que consideran todos los productores son las siguientes:

- a) Condición corporal: refiriéndose a las corderas más gordas dentro del lote de hembras que ya fueron destetadas (aproximadamente entre 2.5 a 3.5 puntos de condición corporal).
- b) Tamaño: son las hembras más grandes del lote de corderas destetadas.
- c) Aplomos. Que no tengan problemas en sus pezuñas, que no cojeen y caminen bien.



**Fig.5.** Corderas seleccionadas para reemplazo de vientres en la unidad productiva “El Cervatillo”

Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia

Tres unidades productivas consideran otras características de selección a parte de las ya mencionadas anteriormente; siendo las siguientes:

- a) Características productivas de la madre: se refiere a madres que tengan varias crías.
- b) Hembras viejas sin mastitis: son hembras que compran, cuya edad es de 2 a 3 años, sin mastitis.

La única unidad productiva donde no se realiza selección es la de “Don Jaime”, ya que todas las corderas destetadas se convierten en reemplazos.

**Cuadro 7**  
Características de selección para hembras de reemplazo

Unidad Productiva	Características de Selección				
	Edad de selección (meses)	Condición corporal y tamaño	Aplomos	Características productivas de madre	Si son hembras viejas (Sin mastitis)
Potrero Santa Rosa	4 meses	+	+	+	
Cucú	6 meses	+	+		+
Don Jaime					
El Romeral	6-8 meses	+	+	+	
La Esperanza	4 meses	+	+		
La Lucita	5-8 meses	+	+		
El Cervatillo	5-6 meses	+	+		
Blanca Lucero	8 meses	+	+		

En 6 de 8 unidades productivas la edad de inicio de empadre para las hembras ya seleccionadas es a los 8 meses de edad, excepto en la unidad productiva “La Lucita”

que es a partir de los 5 hasta los 8 meses y en “La Esperanza” a partir de los 7 meses de edad.

En lo que respecta a los sementales, en todas las unidades productivas se compran con el fin de evitar la consanguinidad; algunos los compraron en la Feria de Querétaro o con conocidos dedicados a vender pie de cría, la pureza de cada uno de los sementales es variada. Las principales características de selección (Cuadro 8) que consideran todos los productores son las siguientes:

- a) Condición corporal: refiriéndose a que no estén flacos pero tampoco obesos, aproximadamente corresponde a 3 y 3.5 de condición corporal.
- b) Tamaño de los sementales: entre más altos, mejor.
- c) Presencia de ambos testículos.

Para seis de ocho unidades productivas, la edad de inicio de empadre para los sementales es de 10 meses, excepto en la unidad “La Esperanza” que es a partir de los 8 meses y en la unidad Don Jaime a partir de los 12 meses de edad.

**Cuadro 8**  
Características de selección para los sementales

Unidad productiva	Características de Selección		
	Condición corporal y tamaño	Aplomos	Presencia de ambos testículos
Potrero Santa Rosa	+	+	+
Cucú	+	+	+
Don Jaime	+	+	
El Romeral	+	+	+
La Esperanza	+	+	+
La Lucita	+	+	+
El Cervatillo	+	+	+
Blanca Lucero	+	+	+

## 2.- Características para eliminar a una hembra y a un semental

La principal característica que consideran todos los productores para eliminar a una hembra, es que tenga 6 años de edad. A parte de la característica anteriormente mencionada algunos productores consideran:

- a) Fibrosis en la glándula mamaria.
- b) Hembras con 2 empadres sin quedar gestantes.
- c) Hembras con 2 partos o más, con mala habilidad materna y mala conducta materna.

En el siguiente cuadro se mencionan que características consideran cada una de las unidades productivas para eliminar a una hembra.

**Cuadro 9**  
Características para eliminar un vientre

Unidad Productiva	Características a considerar				
	Hembras muy viejas (Edad: 6 años)	Hembras con 5 partos	Fibrosis en glándula mamaria	Hembras con 2 empadres sin quedar gestantes	Hembras de 2 partos a más con mala habilidad y conducta materna
Potrero Santa Rosa	+		+	+	+
Cucú	+				
*Don Jaime		+			
Romeral	+			+	
Esperanza	+		+		+
Lucita	+		+	+	+
Cervatillo	+				
Blanca Lucero	+				

La única característica para eliminar a los sementales en todas las unidades productivas, es la consanguinidad; esto hace referencia a evitar los cruzamientos con sus hijas.



### c) Alimentación

Todos los productores proporcionan el alimento dos veces al día, a las 8:00 a.m. y 3:00, ó, 4:00 p.m. Los alimentos que se proporcionan (Cuadro 10) mayoritariamente en las unidades productivas son: heno de alfalfa, rastrojo de maíz, sorgo entero o molido y maíz entero.

**Cuadro 10**  
Alimentos utilizados en las dietas

Alimento	Don Jaime	Romeral	Esperanza	Cervatillo	Blanca Lucero	Cucú	Lucita	Potrero Santa Rosa
Rastrojo de cacahuate	+				+			
Concentrado inicio borrego	+	+		+			+	
Concentrado para borrego	+							
Concentrado para borrega	+			+				
Tamo de maíz				+				
Heno de alfalfa		+	+	+			+	+
Paja de frijol		+						
Rastrojo de maíz		+			+	+		
Sorgo entero o molido		+ E	+	+	+E			
Salas minerales			+			+		
Soya molida			+	+				
Leche en polvo			+					
Pollinaza (sin promotores de crecimiento)			+					
Rastrojo de sorgo			+					
Melaza			+					
Salvado de trigo			+					
Maíz amarillo				+		+		+
Pasto Rye grass, Orchard y Estrella				+				
Ensilado de cerdaza					+			
Desperdicios de jugueria			+					
Ensilado de maíz							+	
*Piedra mineral para bovinos, ovinos y caprinos							+	

Los concentrados, piedra y sales minerales que se mencionaron en el cuadro; contienen lo siguiente:

Concentrados

Su aporte nutricional es el siguiente:

**Cuadro 11**  
Aporte nutricional de alimento concentrado

Nutriente	Inicio Borrego	Borrego	Borregas
Proteína cruda	6.0% min.	14.7% min.	15% min.
Grasa	3.3% min	3.6% min.	4.1% min.
Fibra cruda (No es un nutriente)	3.3% min	5.5% min.	3.9% min.
Energía	1.4 Mcal/100g	1.25 Mcal/100g	3.25 Mcal /100g

Sales minerales

**Cuadro 12**  
Aporte nutricional de sales minerales

Proteína cruda (%)	Min 25.00
Calcio (%)	Min 5.50
Fósforo (%)	Min 0.40
Selenio mg/kg	Min 1.25

Piedra mineral

**Cuadro 13**  
Aporte nutricional de la piedra mineral

Proteína cruda, mínima	38%
Fibra cruda, máxima	8.5%
Calcio mínimo	2.60%
Calcio, máximo	3.6%
Fósforo, mínimo	1.5%
Sal, mínima	12%
Sal , máxima	14.4%
Cobre mínimo	20 mg/kg
Cobre, máximo	40mg/kg
Selenio, mínimo	6.60 mg/kg

De los alimentos anteriormente mencionados, cada uno de los productores realiza una combinación de estos, a continuación se mencionan las mezclas que cada unidad

productiva realiza:

Don Jaime Ortega

Los alimentos que les brinda a todas las etapas productivas (hembras primaras, vientres y sementales en empadre, vientres gestantes, sementales en descanso, vientres lactantes y vientres destetadas), son los siguientes:

1.-Rastrojo de cacahuete.

2.-Concentrado (Alcansa Borrega) que depende de la etapa productiva en que se encuentren.

A los corderos sólo se les proporciona el creep feeding (concentrado Alcansa Inicio Borrego), desde la semana de edad hasta el destete (2.5 meses de edad). Después del destete se les proporciona rastrojo de cacahuete y el concentrado Alcansa Inicio, hasta la finalización de la engorda (la duración de la engorda es de 3.5 meses).

El Romeral

A todas las etapas productivas (hembras primaras, vientres y sementales en empadre, vientres gestantes, sementales en descanso, vientres lactantes y vientres destetadas), les brinda una mezcla de forrajes y grano entero de sorgo. La mezcla de forrajes esta integrada por:

**Cuadro 14**  
Mezcla de forrajes utilizados en el “Romeral”

Ingrediente	Proporción
Rastrojo de frijol	28.87%
*Heno de alfalfa	50.3%
Rastrojo de maíz	20.92%

\*Heno de alfalfa: Corte cuando existe el 10% de la floración.

A los corderos se les proporciona el creep feeding (concentrado Alcansa Inicio), desde la semana de edad hasta el destete (2.5 meses de edad), después del destete se les proporciona la mezcla de forrajes y el grano entero de sorgo hasta la finalización de la engorda (la duración de la engorda es de dos meses).

## La Esperanza

A diferencia de las otras unidades productivas, el alimento que proporciona “La Esperanza” depende de cada etapa productiva. En la mañana proporcionan desperdicios de juguería a todas las etapas productivas (hembras primaras, vientres y sementales en empadre, vientres gestantes, sementales en descanso, vientres lactantes, vientres destetadas) y las mezclas de alimentos que realizan; en la tarde sólo dan las mezclas.

Las mezclas de alimento son las siguientes:

1.- Alimento de corderos desde la primera semana de edad (se cuenta con creep feeding) hasta la finalización el destete (esta unidad productiva vende a los corderos al destete, por lo que no realiza engorda):

**Cuadro 15**  
Mezcla de alimentos para corderos

Alimento	Kg	Porcentaje de la mezcla total
Sorgo grano	70 kg	70%
Sales minerales	10 kg	10%
Soya molida	10kg	10%
Leche en polvo	10 kg	10%

2.-Alimento de hembras primaras hasta que termina su primer empadre:

**Cuadro 16**  
Mezcla de alimentos para hembras primaras

Alimento	Kg	Porcentaje de la mezcla total
Sorgo grano	150 kg	46.87%
Soya molida	20 kg	6.25%
Leche en polvo	10kg	3.125%
Sales minerales	10kg	3.125%
Rastrojo de sorgo	120 kg	37.495%
Melaza	10 kg	3.125%

3.- Alimento de vientres con ciclo completo (empadre, gestación, lactancia) y para el semental cuando esta en empadre:

**Cuadro 17**

Mezcla de alimentos para vientres de ciclo completo

Alimento	Kg	Porcentaje de la mezcla total
Heno de Rye grass	260 kg	46%
Sorgo grano	150kg	26.54%
Salvado de trigo	40 kg	7.07%
Soya molida	50Kg	8.84%
Alfalfa henificada	50Kg	8.84%
Salas minerales	15Kg	2.65%

4.-Alimento para sementales en descanso

Heno de alfalfa

El Cervatillo

Los alimentos que se les brinda a las hembras primaras, vientres en empadre, gestantes, lactantes y destetadas son los siguientes: grano de maíz, heno de alfalfa, concentrado (Alcansa Borrega) y una mezcla de pastos henificados. En el caso de los sementales se les proporciona grano de maíz, heno de alfalfa, pastos henificados y concentrado (Alcansa Borrego).

Los alimentos que forman las mezclas son los siguientes:

1.- Pacas de pastos henificados (Rye grass, Estrella y Orchard):

**Cuadro 18**

Mezcla de pastos utilizados en el “Cervatillo”

Pasto	Porcentaje (%)
Rye Grass	33.33
Estrella	33.33
Orchard	33.33
Total	100

A los corderos se les proporciona el creep feeding (concentrado Alcansa Inicio), desde la semana de edad hasta el destete (2.5 meses de edad). Después del destete y hasta la finalización de la engorda (duración de la engorda es de cinco meses), se les

proporciona los pastos henificados, maíz entero, heno de alfalfa y se continua proporcionándoles el concentrado Inicio.

En la mañana primero da el maíz entero a todos los corrales eso da tiempo a que se acaben este alimento y luego da los pastos henificados. En la tarde da primero el concentrado y luego el heno de alfalfa.

### Blanca Lucero

En esta unidad a todas las etapas productivas (hembras primaras, vientres y sementales en empadre, vientres gestantes, sementales en descanso, vientres lactantes, vientres destetadas y corderos en engorda) les proporcionan rastrojo de cacahuete, grano entero de sorgo y dos mezclas de alimentos para varias etapas productivas, siendo las siguientes:

La unidad productiva no cuenta con creep feeding, por lo que los corderos del nacimiento al destete, dependen totalmente de la leche proporcionada por la madre. Para los corderos de engorda preparan la siguiente mezcla:

#### **Cuadro 19**

##### Mezcla para corderos de engorda

Alimento	Porcentaje (%)
Sorgo entero	50
Ensilado de cerdaza	25
Rastrojo de maíz	25

Para los sementales, hembras primaras, en empadre, gestantes y lactantes:

#### **Cuadro 20**

##### Mezcla de alimentos para varias etapas productivas

Alimento	Porcentaje (%)
Sorgo entero	35
Ensilado de cerdaza	30
Rastrojo de maíz	35

La forma en que realizan el ensilado de cerdaza es la siguiente: Las excretas que utiliza el productor para realizar el ensilado son la de cerdos de inicio y finalización sin

promotores de crecimiento. El procedimiento es el siguiente:

1.-En un recipiente coloca 70 kg de excretas de cerdo y 7 kg de sorgo molido, lo revuelve, lo compacta y lo tapa (dejando 30 cm del recipiente vacío).

2.-Después de 24 horas destapa la tapa del recipiente para la salida de gases y lo vuelve a tapar.

3.-Después de 15 días lo utiliza como alimento. La consistencia del ensilado de cerdaza es muy duro.



**Fig. 6.** Ensilado de cerdaza  
Autor. Adriana Verónica Sánchez Tapia

### Cucú

A todas las etapas productivas (hembras primaras, vientres y sementales en empadre, vientres gestantes, sementales en descanso, vientres lactantes, vientres destetadas y corderos en engorda), les proporciona rastrojo de maíz, maíz molido y sales minerales.

No cuenta con creep feeding, por lo que los corderos del nacimiento al destete, dependen totalmente de la leche proporcionada por la madre. Después del destete hasta la finalización de la engorda (la duración es de cuatro meses), proporcionan maíz molido, sales minerales y rastrojo de maíz.

## La Lucita

A todas las etapas productivas (hembras primaras, vientres y sementales en empadre, vientres gestantes, sementales en descanso, vientres lactantes y vientres destetadas) les proporciona ensilado de maíz, heno de alfalfa y la piedra mineral.

En el caso de los corderos se les pone el creep feeding (Alcansa Inicio Borrego) a la primera semana de edad, hasta el destete (2.5 meses de edad).

En la engorda (la duración es de tres meses) dan la piedra mineral y la siguiente mezcla de alimentos:

**Cuadro 21**  
Mezcla de alimentos para engorda

Alimento	Proporción en kg
Grano de sorgo	600kg
Heno de alfalfa	270kg
Soya molida	100kg

El proceso de realización del ensilado de maíz, es el siguiente:

- 1.- La planta del maíz se la regalan y viene tanto con olote y con pocos granos de maíz, todo ya viene picado, pero de diferentes tamaños los más pequeños son trozos de 15cm de longitud, no añaden carbohidratos solubles. El silo es de pastel y el piso no esta inclinado.
- 2.- Compactan el forraje mediante el tractor y al final de la compactación se tapa con bolsas de plástico y lo dejan durante 21 días. Después de ese tiempo empiezan a utilizarlo, quitando la capa externa, pero lo dejan descubierto.





**Fig. 7.** Ensilado de maíz  
Autor. Adriana Verónica Sánchez Tapia

#### Potrero Santa Rosa

En esta unidad se utilizan tres alimentos, para todas las etapas productivas (hembras y machos en empadre, hembras gestantes, lactantes, primaras, corderos de engorda y sementales), donde la cantidad de alimento de una etapa a otra varía. Los alimentos son los siguientes: heno de alfalfa, maíz quebrado y suplemento proteico (adulto o cordero). Esta unidad cuenta con creep feeding, se pone desde la primer semana de edad de los corderos hasta el destete (2.5 meses de edad), en esta etapa el alimento es un suplemento proteico.

## d) Medicina Preventiva y Sanidad

### ➤ Preempadre

Para todos los productores el manejo en preempadre, es aquel donde se realiza la medicina preventiva días antes de iniciar el empadre o en los primeros días del mismo. En el anexo 1 se muestran los desparasitantes, bacterina-toxoide, selenio, vitaminas A, D, E y otros fármacos utilizados.

#### *1.- Manejo del rebaño en preempadre*

Las características físicas que consideran todos los productores para introducir al semental a empadre corresponden a la condición corporal 3.5 (se siente la espina dorsal, músculos del lomo y un poco de grasa).

La condición corporal que presentan las hembras al entrar en empadre se encuentra entre los 2.5 y 3.5. En el cuadro 21 se muestra la condición corporal que considera cada unidad productiva.

**Cuadro 22**  
Condición corporal de las hembras en preempadre

Unidad Productiva	Condición Corporal
Potrero Santa Rosa	3.0
Cucú	3.0-3.5
*Don Jaime	2.5-3.5
El Romeral	3.0-3.5
La Esperanza	3.0-3.5
La Lucita	3.0-3.5
El Cervatillo	3.5-4
Blanca Lucero	2.5-3.5

En el cuadro 23 se mencionan las actividades en cuanto a la medicina preventiva que se realiza para los sementales y vientres. Las dosis utilizadas para las vitaminas A, D, E y el selenito de sodio son las mismas para todos los sementales y vientres no importando su peso. En el caso de los desparasitantes el peso de los sementales o vientres se calcula

viendo al animal.

**Cuadro 23**  
Actividades de Medicina Preventiva en preempadre

Actividad	Dosis	Vía de administración
Administración de selenito de sodio	Sementales y vientres: 2 ml	Subcutánea en el área del dorso/Intramuscular en área del muslo.
Administración de vitaminas A, D, E	-Sementales: 4 ml -Vientres: 2ml	-Oral -Subcutánea en área del dorso/Intramuscular en el área del muslo.
Desparasitación para sementales y vientres. Las sustancias activas son: Albendazole Closantel -Desparasitación para vientres. La sustancia activa es: Ivermectina	Albendazole: 1.5 ml/ 10 kg	-Oral
	Closantel: 2ml/10 kg	-Oral
	Ivermectina: 1ml/ 50 kg	-Subcutánea en área de dorso.
*Recorte de pezuñas		
Bacterinización anual para sementales contra enfermedades clostridiales: Bacterina-toxoide que contiene cultivos celulares completos y toxoide de <i>Clostridium chauvoei</i> , <i>Clostridium septicum</i> , <i>Clostridium novyi</i> , <i>Clostridium sordellii</i> y <i>Clostridium perfringens</i> tipos C y D.	2.5 ml por ovino	Intramuscular en el área del muslo/ subcutánea en el área del dorso.

\*La unidad productiva Santa Rosa es la única, que realiza el corte de pezuñas antes de iniciar el empadre. Las demás unidades productivas realizan esta actividad cuando los sementales están en descanso, en empadre o hasta que el largo de las pezuñas afecta la movilidad de los animales o no permite la posición adecuada para la monta.

### ➤ Gestación

Las actividades de medicina preventiva las realizan en el último tercio de gestación, que va desde los 40 días hasta los 15 días previos al parto; pero algunas veces lo realizan cuando las hembras ya parieron.

### 1.- Manejo de la hembra gestante en el último tercio de gestación

Las actividades de medicina preventiva que realizan todos los productores se presentan en el siguiente cuadro. En el caso de los desparasitantes, el cálculo del peso de los vientres, lo realizan viendo al animal.

**Cuadro 24**  
Actividades de Medicina Preventiva para hembras gestantes

Actividad	Dosis	Vía de administración
Bacterinización contra enfermedades clostridiales: Bacterina-toxoide que contiene cultivos celulares completos y toxoide de <i>Clostridium chauvoei</i> , <i>Clostridium septicum</i> , <i>Clostridium novyi</i> , <i>Clostridium sordellii</i> y <i>Clostridium perfringens</i> tipos C y D.	2.5 ml por ovino	Intramuscular en el área del muslo / subcutánea en el área del dorso.
Desparasitación: Las sustancias activas son: Albendazole Closantel	-Albendazol: 1.5 ml/ 10 kg -Closantel: 2ml/10 kg	-Oral  -Oral

### ➤ Parto

Todas las unidades productivas realizan las actividades de medicina preventiva durante la primera semana de edad de los corderos.

### 1.- Manejo del cordero al nacimiento

En cuanto a los registros, los datos que les pide a los productores el MVZ encargado del GGAVATT son el peso al nacimiento del cordero, sexo de la cría, número de la madre e identificación de la cría. Cuatro de las ocho unidades productivas realizan la toma de registros durante la primera semana de vida del cordero, “La Esperanza” y “Blanca Lucero” no realizan la toma de estos registros; “Potrero Santa Rosa” y “El Cervatillo” realizan la toma de registros el día en que nace el cordero.

En lo que respecta a la identificación del cordero con collar de tela, seis de ocho unidades productivas lo realizan durante la primera semana de vida del cordero y las unidades productivas “Blanca Lucero” y “La Esperanza” realizan la identificación

cuando los corderos tienen 1 mes de edad por lo que les es muy difícil identificar a la madre de cada cordero.

Las actividades de medicina preventiva del cordero al nacimiento las realizan todas las unidades productivas, (ver cuadro25) siendo las siguientes:

1.- Revisar que el cordero mame calostro, donde seis de ocho unidades productivas si realizan esta actividad.

2.- Antisepsia del cordón umbilical con violeta de genciana, donde seis unidades productivas si realizan esta actividad.

3.- Administración oral de un concentrado líquido con alta energía y vitaminas A, D, E.

4.- Administración de selenio: La dosis es de 0.2 ml para todos los corderos no importando su peso, la vía de administración es subcutánea en el área del dorso.

El descole sólo se realiza en dos unidades productivas “El Romeral” y “La Lucita”. Se realiza con elastrador en corderos de 4 a 30 días de edad Este procedimiento lo realizan por cuestiones de estéticas, siendo el proceso el siguiente:

-Con un trapo que tenga alcohol limpian la base de la cola y dejan 2 vértebras después de esta.

- Ponen el elastrador con su liga.

-Aplicación de violeta de genciana.

**Cuadro 25**  
Manejo del cordero al nacimiento

Unidad Productiva	Revisar que el cordero mame calostro	Antisepsia del cordón umbilical con violeta de genciana	Registros	Descole
Potrero Santa Rosa	Si	Si	Si	No
Cucú	Si	Si	Si	No
*Don Jaime	La mayoría de las veces	La mayoría de las veces	Si	No
El Romeral	Si	Si	Si	Si
La Esperanza	No	No	*Inició la toma de registros	No
La Lucita	Pocas veces	Si	Si	Si
El Cervatillo	Si	La mayoría de las veces	Si	No
Blanca Lucero	No	Pocas veces	Inicio la toma de registros	No



**Fig. 8.** Creep Feeding de la unidad “El Cervatillo”  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia



**Fig. 9.** Creep Feeding de la unidad “La Lucita”  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia

➤ **Lactancia y destete**

El promedio de duración de la lactancia en todas las unidades es de 2.5 meses.

*1.- Manejo de la madre al destete*

Siete de ocho unidades realizan el destete de la siguiente manera: Sacan a los corderos del corral donde estaban con sus madres y los llevan a otro corral, dejando a las madres solas. Sólo la unidad productiva “Potrero Santa Rosa” saca a las madres del corral donde estuvieron con sus crías y las llevan a otro corral. Las actividades de medicina preventiva que realizan todas las unidades productivas se muestran en el cuadro 26. Las dosis utilizadas para las vitaminas A, D, E y el selenito de sodio son las mismas para todos los vientres no importando su peso. En el caso de los desparasitantes el peso de los vientres se calcula viendo al animal.

**Cuadro 26**  
Actividades de Medicina Preventiva para vientres destetadas

Actividad	Dosis	Vía de administración
Administración de selenito de sodio	Vientres: 2 ml	Subcutánea en el área del dorso/Intramuscular en área del muslo.
Administración de vitaminas A, D, E	Vientres: 2ml	-Subcutánea en área del dorso/Intramuscular en el área del muslo.
Desparasitación. Las sustancias activas son: Albendazole Closantel Ivermectina	-1.5 ml/ 10 kg -2ml/10 kg -1ml/ 50 kg	-Oral -Oral -Subcutánea en área de dorso.

*2.- Manejo del cordero al destete*

En cuanto a la identificación de los corderos al destete, siete de ocho unidades productivas, les dejan el mismo collar y a veces lo remarcan con un plumón; excepto en la unidad productiva “La Esperanza” donde a los corderos los vende al destete.

A las corderas se les coloca arete al ser seleccionadas para reemplazo, la edad de



selección varía en cada una de las unidades productivas (ver cuadro 27).

En cuanto a los registros, todas las unidades productivas apuntan el peso de los corderos al destete.

**Cuadro 27**  
Edad de identificación con arete a corderas

Unidad Productiva	Edad de identificación
Potrero Santa Rosa	4 meses
Cucú	6 meses
Don Jaime	2 meses
El Romeral	6-8 meses
La Esperanza	4 meses
La Lucita	5-8 meses
El Cervatillo	5-6 meses (Oreja izquierda)
Blanca Lucero	8 meses y se *muescan en la primer semana de edad.

\*La forma en que se realizan las muescas es la misma como se realiza en cerdo

Las actividades de medicina preventiva que realizan todos los productores son las siguientes.

**Cuadro. 28**  
Medicina Preventiva para los corderos al destete

Actividad	Dosis	Vía de administración
Administración de selenito de sodio	0.5 ml	Subcutánea en el área del dorso/
Desparasitación. Las sustancias activas son: Albendazole Closantel Ivermectina	-1.5 ml/ 10 kg -2ml/10 kg -1ml/ 50 kg	-Oral -Oral -Subcutánea en área de dorso.
Bacterinización contra enfermedades clostridiales: Bacterina-toxoide que contiene cultivos celulares completos y toxoide de <i>Clostridium chauvoei</i> , <i>Clostridium septicum</i> , <i>Clostridium novyi</i> , <i>Clostridium sordellii</i> y <i>Clostridium perfringens</i> tipos C y D.	2.5 ml por ovino	Intramuscular en el área del muslo

➤ **Engorda y venta de corderos**

Siete de ocho unidades productivas realiza la engorda, excepto la “La Esperanza” que al destete vende los corderos machos como si fuesen cabritos.

La engorda sólo se realiza con los corderos machos. Las corderas no se engordan pues son seleccionadas para pie de cría; en el caso de no ser seleccionadas se venden como engorda. La duración de la engorda varía desde 2 a 5 meses y el peso final se encuentra entre los 30 hasta los 40 kg (ver cuadro 29).

El cordero ya finalizado se vende por kilogramo en pie desde los \$21.00 hasta los \$24.00. Tienen compradores fijos y no fijos. Uno de los compradores fijos es un barbacollero llamado “Maravillas” donde la cuota por kilogramo la establece el productor.

En cuanto a los registros: identificación del cordero, fecha de venta del cordero, peso final y costo, cuatro de ocho unidades sólo apuntaban el peso final pero no la identificación del cordero. “Potrero Santa Rosa” y el Cervatillo” si llevan a cabo bien estos registros.

**Cuadro 29**  
Duración de la engorda y costo de kg de carne en pie

Unidad Productiva	Duración de engorda	Peso final	Costo de kg/ en pie	Tipo de comprador
Potrero Santa Rosa	2 meses	35-40 kg	-	-
Cucú	4 meses	50 kg	Se vende por pieza: \$1500.00	No fijo
Don Jaime	3.5	35 kg	\$ 22. 00	No fijo
El Romeral	2 meses	30-35 kg	\$23.00	Fijo
La Esperanza	Venta al destete	8.96 kg	Pieza: \$350.00	Fijo
La Lucita	3 meses	35-40 kg	\$24.00	Fijo
El Cervatillo	5 meses	35-38 kg	\$ 23. 00	Fijo
Blanca Lucero	4 meses	35kg	\$ 21.00	No fijo

➤ **Enfermedades presentes en las unidades productivas**

A continuación se listan las enfermedades que se presentaron en las unidades productivas del GGAVATT, durante la realización del servicio social.

**Cuadro 30**  
Enfermedades presentes en el GGAVATT

Unidad Productiva	Enfermedades
Potrero Santa Rosa	Ninguna
Cucú	Ninguna
Don Jaime	-Síndrome de inanición y exposición por mala habilidad materna. -Distocia de madre Dorper de 3 partos. -Moco en nariz por parásitos. -Neumonía
El Romeral	-Diarrea en corderos menores de 2 meses. -Diarreas en corderos de 1 a 7 días de edad. -Distocia en hembra prímala (2, ó, 3 casos al año).
La Esperanza	-Abscesos en cara, brazos y muslos -Síndrome de Inanición-Exposición.
La Lucita	-Diarreas en corderos de 1 a 7 días de edad. -Síndrome de Inanición-Exposición. -Mastitis
El Cervatillo	Sarna + Pioderma
Blanca Lucero	-Abscesos en cara, brazos y muslos. -Mastitis

### e) Instalaciones

Los materiales más comunes de los corrales en todas las unidades productivas, son la malla borreguera, techos de láminas y tablones de madera.

En cuanto al creep feeding, seis de ocho unidades productivas cuentan con él, excepto “Blanca Lucero” y “Cucú”.

#### ➤ Material de pisos

La unidad productiva “Potrero Santa Rosa”, “Cucú”, “Don Jaime” y “El Romeral” presentan pisos de tierra con excretas y residuos de alimento. Las unidades “Esperanza” y “Lucita” tienen un piso de concreto y por último “El Cervatillo” presenta piso elevado.



**Fig. 10.** Piso elevado de madera de la unidad “El Cervatillo”  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia



### **Limpieza de los corrales**

Siete de ocho unidades productivas limpian los corrales, pero los tiempos en que realizan la limpieza varían (ver el Cuadro 31). El uso de las excretas como fertilizante se realiza en cuatro de ocho unidades productivas, dos unidades productivas las regalan a tabiqueras y una realiza lombricomposta.

**Cuadro 31**  
Limpieza de corrales

Unidad Productiva	Tiempo en que se realiza	Uso de Excretas	Drenaje
Potrero Santa Rosa	Diario	Fertilizante	No existe pero el terreno esta inclinado siendo benéfico.
Cucú	7 días	Fertilizante	No presente, pero no hay problemas en tiempo de lluvias.
Don Jaime	3 meses	Las regalan a tabiqueras y a cambio reciben 120 ladrillos	No tienen, pero no hay problemas en época de lluvia.
El Romeral	6 meses	Las regalan a tabiqueras	No existe, pero no hay problema en época de lluvia.
La Esperanza	7 días	Fertilizante	En época de lluvia se hace lodazal.
La Lucita	3 meses	Fertilizante	Tienen sistema de drenaje mediante canaletas, no es eficiente pues se forman charcos.
El Cervatillo	Diario	*Lombricomposta	No tiene pero no tiene problemas.
Blanca Lucero	No se limpian	-	No tienen, hay problemas en época de lluvia, ya se el pasillo se inunda.

#### **\*Manejo de lombricomposta**

Hacen un hoyo largo en la tierra y utilizan 3 kg de lombriz roja con 150 kg de excretas ovinas y cada tercer día le pone 100 litros de agua y las mueven de manera que no maten a las lombrices; realizan este manejo durante 2 meses y ciernen la tierra para quedarse con las lombrices y el producto resultante lo utilizan como lombricomposta para sus tierras.

➤ **Material de bebederos**

Todas las unidades productivas utilizan cubetas y tinas; excepto las siguientes unidades productivas:

- Potrero Santa Rosa: Bebederos automáticos para borregos (Fig.9).
- El Cervatillo: Tubos de PVC partidos a la mitad con flotador (Fig.10).
- Blanca Lucero: Pedazo de llantas y también cubetas (Fig. 11)
- La Esperanza: Tambos de metal, bebederos de concreto y cubetas.
- La Lucita: Bebederos de cerdos.

En cuanto a la limpieza de los bebederos es deficiente en todas las unidades productivas, excepto en Potrero Santa Rosa.



**Fig. 11.** Bebedero automático para borregos  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia



**Fig.12.** Bebedero automático de tubos de PVC  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia



**Fig. 13. Bebedero de llanta**  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia



➤ **Material de comederos**

El material predominante es el barril metálico partido a la mitad y sólo existe una unidad productiva donde utiliza comederos tipo banqueta (Cuadro 32).

**Cuadro 32**  
Material de bebederos

Unidad Productiva	Tipo de comedero	Limpieza
Potrero Santa Rosa	Barril metálico	Diaria
Cucú	Banqueta	No diaria, hay acumulación de restos de alimento.
Don Jaime	Barril de madera	Diaria
El Romeral	Barril metálico	Diaria
La Esperanza	Barril metálico	Cada semana
La Lucita	Barril metálico	No siempre
El Cervatillo	Barril metálico	Cada 2 meses
Blanca Lucero	Barril metálico	Cada 3 meses



**Fig. 14** Comedero (barril metálico)  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia



### 3.- ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

El análisis de la información se hará considerando los siguientes puntos:

- a) Genética
- b) Reproducción
- c) Alimentación
- d) Medicina preventiva
- e) Instalaciones

#### **a) Genética**

La experiencia de los productores al utilizar las razas de pelo Pelibuey, Katahdin, Blackbelly y Dorper, mencionan que es debido a su baja estacionalidad, alta prolificidad y buena adaptación al medio ambiente. La raza East Friesian que es lanar, la cruzan con razas de pelo para aumentar la producción láctea y ayudar a los corderos en su crecimiento, el uso de esta raza tuvo una cierta influencia por el Centro de Mejoramiento Genético ubicado en Irapuato. La raza Suffolk y Charollais las cruzan con razas de pelo para aportar mejoras en la ganancia de peso.

Ya que el objetivo de todas las unidades productivas del GGAVATT es la carne, hay que considerar que características tiene cada una de las razas:

-La raza East Friesian es lanar, de doble propósito, excelente productora de leche y muy prolífica (1.8- 2.2). En los cruzamientos para lograr heterosis se necesita en general, que el origen de las razas sea lo más disímil posible. El peso de los corderos al nacimiento es de 4.0 a 5.2 kg (37, 31).

Al realizar cruzamientos de la raza East Friesian con razas de pelo la heterosis va a ser buena ya que la raza East Friesian es de doble propósito (va a aportar a sus crías tanto características de velocidad de crecimiento, como cualidades reproductivas y de

adaptación al ambiente); mientras que las razas de pelo (Pelibuey, Katahdin y Blackbelly) van a aportar cualidades reproductivas y de adaptación al ambiente.

-En cuanto a las razas de pelo (Pelibuey, Katahdin, Blackbelly y Dorper) tienen una buena adaptación tanto a climas tropicales, templados, secos y semisecos. Las razas Blackbelly, Pelibuey y Katahdin son razas maternas con una alta prolificidad (Blackbelly: 1.6-2.7, Pelibuey: 1.6-1.8, Katahdin: 1.47-1.66) y fertilidad; sus pesos al nacimiento son: Blackbelly 2.8 kg, Pelibuey: 2.4 a 2.9 kg, Katahdin: 2.6 a 3.0 kg (35,31, 37). La raza Dorper es una raza paterna, su prolificidad es media siendo de 1.39. El peso al nacimiento es de 2.8 kg (35).

Las características de las razas paternas, maternas y de doble propósito son las siguientes:

- Razas Paternas: Aquellas que sean excelentes para las características relacionadas con el crecimiento, ejemplo: ganancia diaria de peso, conversión alimenticia, calidad de la canal (31).
- Razas Maternas: Deben de poseer buenas cualidades reproductivas y de adaptación al ambiente, por ejemplo: tener un adecuado tamaño de camada, buena prolificidad, mínima estacionalidad reproductiva, buen instinto materno y conducta materna (31).
- Razas de doble propósito: Poseen cualidades de razas maternas y paternas (31).

## **b) Reproducción**

El sistema de apareamiento es cada 9.17 meses por lo que es considerado como intensivo (44). Una de las limitantes al establecer un sistema intensivo de pariciones es que puede causar una dispersión de las concepciones debido a diferencias individuales en la fertilidad y en la estacionalidad. Es indudable que estas variaciones atentan contra la eficiencia reproductiva anual del rebaño y llevan al continuo cuestionamiento de ¿qué es lo mejor? Si un parto al año con altos índices reproductivos y costos más bajos, o más de uno anual, pero con menores unidades por animal (44).

### ➤ **Empadre**

El tipo de monta que se realiza en todas las unidades productivas es la monta a corral (44). No se han encontrado estudios que indiquen el tiempo que tardan las ovejas de pelo en mostrar estro, después de que ha sido introducido el semental (45). En las borregas de lana la presencia repentina del semental con las hembras, después de que estuvieron separados por un tiempo, provoca en ellas la ovulación después de tres a seis días de introducido el macho y la presentación del estro después de 17 días (efecto macho) (44).

En las unidades productivas del GGAVATT manejan un número menor de 40 hembras por semental en un empadre, por lo que no hay problema pues sus sementales ya tienen más de un año de edad. El número de hembras recomendado para meter a empadrear con un semental joven es de 30, mientras que para un semental más viejo es de 60 hembras (16).

La borrega es poliestrica estacional en días cortos (debido que son noches largas, la producción de melatotina es mayor y de mejor calidad, que conlleva a la producción de la hormona estimulante gonadotropina; por el hipotálamo). El ciclo estral de la borrega

dura 17 días (proestro: dos días, estro: uno o dos días, metaestro: dos días, diestro: 11-12 días) (18). Considerando lo anteriormente dicho y el periodo de realización del servicio social (de Julio del 2006 hasta Enero del 2007); los productores mencionan que las borregas siguen presentando estros pero en una menor proporción, no siendo tan marcada.

La estacionalidad en razas de lana mediana como Suffolk y Charollais es muy marcada; en la raza East Friesian es poco marcada y en las razas de pelo la estacionalidad es muy baja o nula. En varios estudios se concluye que la estacionalidad de las razas de pelo varía; donde en latitudes altas (más de 35°) el anestro esta determinado más en los meses de enero a mayo o de febrero a julio; y en latitudes de 19° el anestro es poco profundo y va del mes de enero a julio pero hay hembras, que presentan actividad ovulatoria continua independientemente del fotoperiodo (15).

En cuanto al descanso del macho entre un empadre y otro se tiene establecido que sea de 2 meses ya que la espermatogénesis dura de 65-73 días y para darle tiempo a que recupere su condición corporal después del empadre, pero lamentablemente en las unidades productivas este tiempo es de 15 días (18).

En el caso de las hembras, en el puerperio (Periodo comprendido desde el parto hasta la presentación del próximo estro fértil) se tiene que considerar que la ovulación ocurre entre los 20 y 30 días postparto sin signos de estro y la involución uterina tarda 27 días. Por lo tanto se considera que el tiempo de descanso (entre el parto y el inicio del empadre) adecuado es de 2 meses para que la hembra pueda recuperar su condición corporal antes de iniciar el empadre (condición corporal óptima: 3) y dar un aporte de energía para la tasa de ovulación, como también para esperar que pase el puerperio y tener una condición óptima del útero y de la actividad ovárica (18,17).

### ➤ Diagnóstico de gestación

Las veces que se utilizó el ultrasonido doppler a los 90, ó, 100 días de gestación no hubo ningún problema, en cuanto a su efectividad. Aunque es mejor utilizar el diagnóstico de gestación por peloteo, de los 90 a los 120 días de gestación y su efectividad es del 60-70% (17, 19).

Hay que considerar que el manejo que reciben las hembras las estresa mucho ya que se utilizan los comederos para encerrarlas en un pequeño espacio y al tratar de escapar se lastiman.

El ultrasonido doppler detecta sonidos provenientes de los movimientos fetales, el corazón y la circulación arterial uterina. El detector consta de un amplificador y un transductor que se introduce en el recto. La sonda emite un haz de baja energía que es reflejado por los tejidos hacia la sonda, en la que se convierte en sonido (auriculares). Tiene una alta precisión (97%) a partir de los 25 días después de la cubrición y hasta los 60 días (17,19, 40).

### ➤ Selección

#### *1.-Selección de hembras de reemplazo y sementales*

La condición corporal, aplomos y presencia de testículos son características que los productores pueden ver en las corderas y en los sementales; para seleccionarlos. La prolificidad la consideran las unidades productivas que llevan registros. Las características anteriormente mencionadas no son las únicas que hay que considerar para seleccionar a las hembras y sementales de reemplazo.

Para la selección de sementales y vientres se debe de evaluar la condición corporal, realizar un examen físico general, evaluar el semen y el libido de los sementales y considerar los factores reproductivos y maternos de las madres de las hembras a elegir. Todo esto se realiza para corroborar que el animal se encuentra en óptimo estado y

pueda ser seleccionado.

Condición Corporal: En ovinos de lana la condición corporal se determina a través de la cantidad de tejido muscular y graso de la región lumbar (35, 38), como también en las razas Dorper y Katahdin pues son razas sintéticas y en su formación se han incluido razas europeas carniceras. Las razas Pelibuey y Blackbelly tienen un origen de condiciones tropicales y la cantidad de tejido graso se deposita en vísceras y en la región del encuentro; se están realizando investigaciones al respecto para determinar una mejor forma de evaluar la condición corporal en estas dos razas (35).

La evaluación de la condición corporal mediante la cantidad de tejido muscular y graso de la región lumbar se realiza en tres áreas de la misma (43):

- 1.- El proceso espinoso
- 2.- El proceso transversal y el grado de grasa que cubre al proceso transversal.
- 3.- La cantidad de músculo y grasa debajo del proceso espinoso y transversal.

Los puntos de la condición corporal son cinco, en el siguiente cuadro se muestra las características de cada uno de los puntos (35, 38):

**Cuadro 33**  
Condición corporal

Condición corporal	Características
1	Espina dorsal definida, músculo del lomo poco profundo, sin grasa
2	Espina dorsal definida, músculo del lomo completo, sin grasa
3	Puede sentirse la espina dorsal, músculo del lomo completo, un poco de grasa
4	Casi no se siente la espina dorsal, músculo muy completo, cubierta gruesa de grasa
5	Espina dorsal imposible de sentir, cubierta de grasa muy gruesa, depósito de grasa sobre la cola y grupa.

En los sementales se considera que la condición corporal óptima es de 3.5 puntos y en el caso de las hembras es de 3 (16, 17).

Examen físico general (43): Se divide en sistemas:

**1.-Piel:** Se debe de iniciar con la cabeza, revisando lo siguiente:

-Presencia de ectoparásitos (43).

-Párpados, belfos, lengua: Para checar que no hay disfuncionalidad nerviosa (43).

-Presencia de abscesos en piel o en linfonodos: Secundarios a lesiones en piel o por *Corinebacterium pseudotuberculosis* (43).

-Ojos: deben ser examinados para ver si existen descargas o inflamación conjuntival. Estas condiciones pueden ser indicativas de blefarospasmo. La presencia de queratoconjuntivitis sugiere un gran número de animales afectados en el grupo (43).

-Mucosas (ocular, labial, vulvar y prepucial) Mediante el tiempo de llenado capilar para detectar deshidratación o anemia (43).

-Boca: presencia de vesículas en los belfos, alrededor de los ojos, prepucio y en los pezones es sugestivo de ectima contagioso (43).

**2.- Sistema Linfático:** los linfonodos externos palpables en la rutina de examinación son: mandibular, retrofaringeos, preeescapulares, prefemorales y supramamarios (43).

**3.-Sistema Respiratorio:** se debe revisar lo siguiente:

-Frecuencia Respiratoria: en adultos es de 12-20/ minuto y en corderos es de: 40/minuto (43).

**4.-Sistema Cardiovascular:** frecuencia cardiaca: en adultos es de 70-80 latidos/minuto y en corderos: 120/minuto (43).

.....**5.-Sistema Digestivo**

-Movimientos ruminales: Lado izquierdo en la región del ijar: 3 por 2 minutos (43).

-Área perineal: debe ser examinada para evidenciar la presencia de diarrea (43).

-Temperatura rectal: en adultos es de 38.5°C-39.5°C y en corderos es de: 40°C (43).

**6.-Sistema Urogenital:** Las siguientes características se consideran en el caso de los sementales:

-Máxima circunferencia escrotal (Relación que tiene con la capacidad de producción y la prolificidad de las hijas), espermática siendo de 32-36 cm. Cuando el semental se usa una sola vez en el año, la circunferencia escrotal se debe de medir dos meses antes del empadre y cuando se usa varias veces, es necesario realizar la medición de tres a cuatro veces al año. Si se encuentra una disminución de la circunferencia en cinco a siete cm, pueden presentarse problemas de infertilidad. En sementales maduros se recomienda al menos un tamaño de 36 cm, siendo más pequeños en sementales jóvenes en 2.5 cm. Por cada gramo de incremento en el tamaño testicular, la producción de espermatozoides aumenta en 20 millones por día (47).

La presencia de lana en el escroto no influye en la función testicular (42).

-Los testículos deben ser simétricos, firmes y suaves y deben de tener libre movimiento en la bolsa escrotal (42).

-Cola del Epidídimo: Intacto y sin inflamaciones (42).

-Escroto y prepucio: Deben estar intactos y uniformes (43).

-Proceso uretral: Intacto (43).

### **7.-Glándula mamaria**

-La ubre normal debe ser simétricos, sin anormalidades de color, temperatura, textura, sin abscesos o fibrosis (43).

Evaluación del semen: En esta evaluación sea debe incluir motilidad espermática progresiva y la morfología; esta evaluación se debe hacer en un laboratorio (42).



Factores reproductivos y maternos de las madres de las hembras a elegir: A parte de las características anteriormente mencionadas para la selección de las hembras, también se deben de considerar los siguientes parámetros de las madres de las hembras que quieren ser seleccionadas:

- Prolificidad (heredabilidad: 0,05-0,20): Al tener una buena prolificidad se tendrá un mayor número de crías por parto (41).
- Capacidad lechera (heredabilidad media): la producción láctea ayudara en el crecimiento de los corderos (41).
- Peso al destete: El cordero depende durante la lactancia de la leche materna por lo que su peso al destete es resultado de la leche materna.
- Habilidad y conducta maternal: Evaluación subjetiva que ayuda al cuidado y atención al cordero (41).

La pubertad en hembras en las razas de pelo se presenta desde los de los 6.8 meses y con pesos entre los 18 a 25 kg, dependiendo del efecto o influencia de diversos factores ambientales como la alimentación, salud, efectos sociales, época de nacimiento, etcétera. (35).

Las razas de pelo han manifestado la posibilidad de quedar gestantes a una edad temprana de 10 meses y 18kg de peso, hay productores que señalan pariciones de primaras al año (donde quedan gestantes a los 6 meses de edad), sin embargo no hay evidencias conocidas documentadas (35). En las prácticas que se realizaban en el servicio social la edad de inicio de empadre es de ocho meses de edad, la condición corporal era 3 y aunque eran diversos los factores ambientales (alimentación, salud, efectos sociales); al realizar el diagnóstico de gestación todas las hembras quedaban gestantes, por lo que en el caso de las edades y cruzas de las razas existentes (razas de pelo y lana) en las unidades productivas; la madurez sexual se presentó a partir de los

ocho meses de edad.

El cordero de las razas de pelo alcanza la pubertad al momento o antes de que lo haga la hembra, se han encontrado espermatogonias y espermatocitos secundarios a los 5 meses de edad en el macho, mientras que para los 160 días y un peso de 18 kg ya se liberaron las adherencias del prepucio; a los 6 meses de edad ya se han encontrado espermatozoides motiles en el lumen de los túbulos seminíferos. Para los 273 días de edad y 23 kg de peso, ya se han encontrado eyaculados de 2-3 billones de espermatozoides / ml. La época de nacimientos parece ser el efecto determinante de la pubertad, además del peso vivo y lo más importante la edad. Los corderos nacidos en marzo y mayo alcanzan la pubertad más temprana (137-122 días) en relación a los nacidos en septiembre (215 días) (45).

## *2.- Características para eliminar a una hembra y a un semental*

Las características que consideran los productores como la fibrosis en la glándula mamaria, hembras con 2 empadres sin quedar gestantes y hembras con 2 partos o más, con mala habilidad materna y mala conducta materna, están bien pero también hay que considerar que su pico de producción láctea es a los 3 años de edad y de allí empieza el declive y que la ausencia de dientes no permite que se alimenten por lo que baja su condición corporal y conlleva a un estado inadecuado para la calidad de vida de la borrega (16).

### **c) Alimentación**

En cuanto a las dietas, no se realizaron análisis químicos proximales a los alimentos debido a los costos y a la disponibilidad de los productores; por lo que se realizaron evaluaciones de las dietas de las siguientes etapas productivas:

-Hembras en empadre: por las implicaciones sobre la fertilidad y prolificidad.

-Hembras en el tercer tercio de gestación: Por sus implicaciones en el crecimiento del feto, la sobrevivencia de los corderos, el peso al nacer y el crecimiento de estos durante la lactancia.

-Engorda de los corderos desde el destete hasta la finalización: pues son los animales que se van a la venta.

La composición de los alimentos y los requerimientos de nutrientes diarios para ovinos, se obtuvieron del Nutrient Requirements of Sheep (NRC) de 1985 y del libro Nutrición Animal (Dr. Shimada del año 2005).

La evaluación de las dietas se realizó en Excel con un programa, donde la diferencia entre los requerimientos de nutrientes diarios para cada animal según su etapa productiva y el aporte nutricional brindados por los alimentos utilizados en las dietas viene en las siguientes unidades de medición:

1.- Gramos, en el caso de Proteína Cruda (PC), Calcio (Ca) y Fósforo (P).

2.-Porcentaje, en el caso de Fibra cruda (FC).

3.- Megacalorías totales (Mcal/totales), en el caso de Energía metabolizable (EM).

A continuación se muestra un resumen de los resultados de las evaluaciones de las dietas en las unidades productivas:

En las evaluaciones de las dietas de hembras en empadre, se tiene que en siete de ocho unidades productivas existe un superávit en la proteína cruda, fibra cruda, energía metabolizable, calcio y fósforo; excepto en la unidad productiva Blanca Lucero, donde sólo existe un déficit en fibra cruda y calcio (cuadro 34).

**Cuadro 34**

Resultado de la evaluación de dietas de hembras en empadre

Unidad Productiva	PC (g)	FC (%)	EM (Mcal/total)	Ca (g)	P (g)	Costo/día (\$)
Potrero Santa Rosa	86.63	38.14	1.434	33.385	22.17	\$3.24
Lucita	182.61	6.16	2.718	14.775	2.126	\$1.6
Esperanza	145.05	2.94	2.235	0.787	2.363	\$3.21
Blanca Lucero	33.22	-1.29	1.436	-0.012	1.808	\$2.2
Romeral	34.4	7.06	0.151	10.556	4.219	\$1.64
Don Jaime	175.42	116.45	3.702	2.886	0.319	\$2.17
Cucú	46.21	22.8	2.334	9.499	0.704	\$2.34
Cervatillo	82.2	0.07	3.990	2.512	2.537	\$1.39

En las evaluaciones de las dietas de hembras en el tercer tercio de gestación (cuadro 35) se tiene que:

- 1.-PC: Cuatro unidades productivas tienen déficit y las restantes superávit.
- 2.-FC y EM: Dos unidades productivas tienen déficit y las demás superavit.
- 3.-Ca: Dos unidades productivas tienen déficit y las demás superávit.
- 4.-P: Dos unidades productivas tienen déficit y las demás superávit.
- 5.-Se: Hay superávit.

### Cuadro 35

Resultado de la evaluación de dietas de hembras en el tercer tercio de gestación

Unidad Productiva	PC (g)	FC (%)	EM (Mcal/total)	Ca (%)	P (%)	Costo/día (\$)
Potrero Santa Rosa	-63.87	6.14	-1.135	13.023	9.379	\$1.79
Lucita	239.11	10.32	3.618	15.975	3.476	\$1.6
Esperanza	88.55	-0.14	1.335	-0.413	1.013	\$3.21
Blanca Lucero	-6.64	-2.76	1.011	-0.309	0.976	\$2.39
Romeral	-15.59	5.49	-0.726	10.926	3.218	\$1.6
Don Jaime	119.92	96.08	2.852	1.936	-0.881	\$2.17
Cucú	-10.29	16.8	1.434	8.299	-0.646	\$2.34
Cervatillo	100.28	1.26	9.841	3.120	2.764	\$2.16

Por último tenemos a las evaluaciones de las dietas de engorda (cuadro36), donde:

- 1.-PC: Tres unidades productivas tienen déficit y las restantes superávit.
- 2.-FC y EM: Una unidad productivas tienen déficit y las demás superávit.
- 3.-Ca: Dos unidades productivas tienen déficit y las demás superávit.
- 4.-P: Una unidad productiva tienen déficit y las demás superávit.

**Cuadro 36**

Resultado de la evaluación de dietas de ovinos en engorda

Unidad Productiva	PC (g)	FC (%)	EM (Mcal/total)	Ca (%)	P (%)	Costo/día de la dieta (\$)
Potrero Santa Rosa	-110.78	6.2	-1.177	3.698	3.087	\$0.53
Lucita	109.73	-1.03	2.318	2.351	2.787	\$2.92
Esperanza						\$
Blanca Lucero	-6.16	20.82	1.721	-0.531	0.662	\$1.54
Romeral	-41.57	10.25	-0.133	4.302	1.526	\$1.03
Don Jaime	36.57	171.20	3.841	-0.060	-0.249	\$1.53
Cucú	112.2	24.24	3.883	17.485	2.435	\$3.45
Cervatillo	421.74	95.83	9.579	20.594	9.656	\$2.97

Debido a que existe un déficit o superávit en las dietas y también hay un aumento o disminución de kgMS ofrecidos al día; se realizaron balances de las dietas para que la cantidad de kgMS se adecue a sus necesidades diarias y no exista déficit o un excesivo superávit (de los nutrientes), dependiendo el caso.

Al realizar el balance de las dietas, muchas veces ocurría que existía un exceso del consumo de kgMS del requerido y al tratar de balancear la dieta con los alimentos que utilizaba la unidad productiva, aún seguía existiendo este exceso. Por lo que se introdujeron nuevos alimentos para cumplir sus requerimientos tanto de kgMS, como de los nutrientes (PC, EM, Ca, P). Por otro lado, también ocurrió que al hacer los balances donde en las dietas existían déficit o superávit de nutrientes, y al tratar de balancear la dieta con los alimentos que utilizaba la unidad productiva, aún seguían existiendo este déficit o superávit, por lo que se introdujeron nuevos alimentos que tuvieran un mayor o menor aporte de nutrientes según el caso; para tener un mejor balance de las dietas. En cuanto a la adquisición de estos nuevos alimentos no hay problema, pues son fáciles de

conseguir y los costos son accesibles, además el costo total de las dietas ya balanceadas son menores que los costos de las dietas que estaban dando los productores (excepto en “Potrero Santa Rosa” donde las costos de la alimentación en las dietas balanceadas en hembras en último tercio de gestación y engorda son más altos que los costos de las dietas evaluadas; pero la diferencia del dinero de la dieta evaluada y balanceada de hembras en empadre puede meterlo en la alimentación de las hembras en el último tercio de gestación y en engorda) como se puede ver en el siguiente cuadro:

**Cuadro 37**

Comparación de costos de dietas evaluadas y dietas balanceadas

Unidad productiva	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Costo de dieta evaluada/día	Costo de dieta balanceada /día	Costo de dieta evaluada	Costo de dieta balanceada/día	Costo de dieta evaluada/día	Costo de dieta balanceada/día
Potrero Santa Rosa	\$3.24	\$1.49	\$1.79	\$2.21	\$0.53	\$1.37
Lucita	\$1.6	\$1.1	\$1.6	\$0.94	\$2.92	\$1.56
Esperanza	\$3.21	\$1.43	\$3.21	\$1.98		
Blanca Lucero	\$2.2	\$1.48	\$2.39	\$2.20	\$1.54	\$1.00
Romeral	\$1.64	\$1.53	\$1.6	\$1.96	\$1.03	\$1.35
Don Jaime	\$2.17	\$1.01	\$2.17	\$1.39	\$1.53	\$0.92
Cucú	\$2.34	\$1.32	\$2.34	\$1.76	\$3.45	\$1.18
Cervatillo	\$1.39	\$0.68	\$2.16	\$1.01	\$2.97	\$0.85

Al realizar los balances se quito como ingredientes a las sales minerales (utilizadas por “Cucú” y “Esperanza”) y la piedra mineral (utilizada por “Lucita”), ya que los productos comerciales utilizados no eran específicos para ovinos.

En el caso del suplemento proteico (utilizado por “Potreo Santa Rosa) debido a su alto costo (\$5.00 /kg) fue sustituido con otros alimentos más baratos y de fácil acceso. Y por último, en las unidades que utilizan el concentrado Alcansa Inicio para engorda (“Don Jaime” y “Cervatillo”) se sustituyo; por el de Borrega ya que contiene más PC y EM (PC: 15% y EM: 32 Mcal/kg). Los resultados de los balances se mencionan en las recomendaciones.



## d) Medicina Preventiva y Sanidad

Esta sección esta dividida en dos partes:

-La primera contendrá las actividades de medicina preventiva como son: administración de selenito de sodio, vitaminas A, D, E, desparasitaciones y bacterinización contra enfermedades clostridiales.

-La segunda parte tendrá las especificaciones de medicina preventiva realizadas en cada etapa productiva.

### ➤ Primera parte

Como tal, los productores realizan las actividades de medicina preventiva para mejorar la calidad de vida de sus animales, pero las causas específicas del por qué, no las saben.

#### *1.- Administración de selenito de sodio*

El MVZ encargado del GGAVATT recomienda y realiza esta actividad ya que la deficiencia de selenio es común en los estados del altiplano y sur de México. La información recopilada en los suelos del altiplano mexicano indica que ninguno reúne los niveles mínimos idóneos de 0.1 ppm, según la NRC (1983). Las concentraciones del mineral en el suelo y plantas son mínimas (menos de 0.05ppm).

Los niveles menores de 0.05 ppm de selenio se consideran deficientes y son tóxicos si sus niveles son mayores a 5.0 ppm. En la dieta, el requerimiento mínimo y el nivel máximo tolerable fluctúan entre 0.05 y 2.00 ppm. Los niveles recomendados son de 0.1 a 0.2 ppm de MS en la ración (23).

La complementación del elemento se puede realizar por vía parenteral (subcutánea) y oral (sales).La administración de selenito de sodio con mezclas de sales minerales no es recomendable por las siguientes razones: por vía oral se absorbe de un 29 a 35% (la absorción del selenio se lleva a cabo con mayor eficiencia en el duodeno y luego en yeyuno e íleon), su poca absorción es debida a la mayor pérdida del elemento

ocasionada por los microorganismos del rumen que convierten una porción del selenio en insoluble y otra la incorporan a sus proteínas a través de la transformación de las formas insolubles como el selenio elemental y selénicos en selenoaminoácidos, si el selenio se recibe vía intrarruminal (selenito o selenometionina) se absorbe 12 a 13% más (23).

El MVZ encargado del GGAVATT complementa el selenio por vía parenteral y la dosis que utiliza es de 0.3 mg/kg, que es la dosis recomendada para la prevención y corrección de la deficiencia de selenio (23). En el siguiente cuadro, se muestran las dosis que se manejan, para cada animal según su etapa de vida:

**Cuadro 38**  
Dosis de selenito de sodio

Etapa productiva	Dosis de selenito utilizado en el GGAVATT
Preempadre: Semental y vientres	2ml
Cordero en la primer semana de vida	0.2 ml
Madres destetadas	2 ml
Corderos destetados	0.5 ml

Sería poco práctico, el hecho de calcular la dosis de selenio para cada animal considerando su peso, ya que los trabajadores de las unidades productivas son quienes lo realizan y estos tienen múltiples funciones (desde cuidar a los ovinos, ayudar en las labores de la tierra y arreglar los tractores).

El selenio es un microelemento, algunas de sus funciones son:

- Es parte esencial de la enzima peroxidasa de glutation (protege las membranas celulares y subcelulares contra los daños de la oxidación. La relación entre la vitamina E y el Se en cuanto a los efectos antioxidantes, es que la vitamina E es un antioxidante específico de lípidos solubles en las membranas celulares y el selenio, funciona destruyendo los peróxidos antes de que estos ataquen la membrana celular.

-Es parte de una selenoproteína en el espermatozoide que sirve como proteína estructural de la mitocondria.

## 2.- Administración de vitaminas A, D, E

La causa principal por la que se administran las vitaminas A, D, E es por la deficiencia de selenio en los suelos del altiplano.

Las vitaminas hidrosolubles y la vitamina K se sintetizan en cantidades suficientes en el rumen; la vitamina D se obtiene por exposición al sol; la vitamina A sólo se requiere si los animales no han tenido acceso a alimentos verdes por más de seis meses. La vitamina E puede ser la única problemática, especialmente en área deficiente en selenio, porque los corderos pueden padecer miopatías (47).

En el GGAVATT, las dosis de vitaminas A, D, E se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 39**  
Dosis de vitaminas A, D, E

Etapa productiva	Dosis de vitaminas A, D E
Preempadre: Semental	4 ml oral
Vientres	2ml/subcutáneo o intramuscular
Vientres destetadas	2ml/subcutáneo o intramuscular

## 3.- Desparasitación

La clave de un calendario de desparasitación, radica en el hecho de realizar exámenes coproparasitoscópicos, para saber el tipo de parásitos que existen en la zona y seleccionar la terapia adecuada. Los muestreos coproparasitoscópicos se deben de realizar por lo menos cada mes a diez animales (cinco adultos y cinco jóvenes; siempre deberán de ser los mismos), de esta manera se podrá hacer la curva de comportamiento de reproducción de los parásitos para seleccionar el momento óptimo de desparasitación; apoyados en un conocimiento farmacológico de los antiparasitarios (46, 26).

En el caso del GGAVATT, el MVZ encargado, no realiza exámenes coproparasitoscópicos, pero recomienda el uso de albendazol, closantel e ivermectina como desparasitantes por sus características farmacológica siendo las siguientes:

El albendazol, closantel e ivermectina se pueden utilizar en hembras gestantes ya que no son teratógenos o embriotóxicos (26), por lo tanto se puede hacer uso de ellos en cualquier etapa productiva de los ovinos. El grupo al que pertenecen los desparasitantes y su espectro se muestra en la siguiente tabla (26):

**Cuadro 40**  
Dosis de desparasitantes

Desparasitante	Grupo al que pertenece	Espectro	Dosis
Albendazol	Benzimidazol	Nematodos sobre todo los localizados en el tubo gastrointestinal	5-10 mg/kg, vía oral (la absorción es menor ya que el líquido ruminal lo degrada parcialmente).
Closantel	Salicilanilidas	Nematodos ( <u>Haemonchus sp.</u> , <u>Charbetia sp.</u> ) trematodos y acaricidas.	7.5 10 mg/kg por vía oral y por vía subcutánea: 5-10 mg/kg
Ivermectinas	Avermectina natural	Nematodos y ectoparásitos (efecto residual en piel de 10-12 semanas).	0.2 mg/kg por vía subcutánea

Para cada etapa productiva, el MVZ encargado del GGAVATT designa varios desparasitantes para irlos rotando y evitar la resistencia de los parásitos. En la siguiente tabla, se muestran los desparasitantes que utilizan las unidades en cada etapa productiva.

**Cuadro 41**  
Desparasitantes utilizados en el GGAVATT

Etapa productiva del rebaño	Desparasitantes usado en cada etapa productiva	Dosis utilizadas en el GGAVATT
Preempadre: -Semental -Vientres	-Albendazol y closantel -Ivermectina, albendazol, y closantel.	La dosis que se utiliza es la indicada por el producto comercial:  Albendazol: 1.5 ml/ kg, oral. Closantel: 2ml/ 10 kg, oral. Ivermectina: 1ml /50 kg, subcutánea.
Vientres gestantes en el último tercio de gestación	Closantel y albendazol	
Madres destetadas	Albendazol y closantel e ivermectina	
Corderos destetados	Albendazol y closantel e ivermectina	

El MVZ encargado del GGAVATT sólo considera las etapas productivas en que se encuentra el rebaño para desparasitarlos, pero también se debe de considerar los momentos en que es previsible un incremento de huevos y por lo tanto de la carga parasitaria. El aumento de huevos en el animal depende de (46, 23):

- Las condiciones ambientales:
  - Época de lluvias (humedad).
  - Carga animal (aumenta el parasitismo ambiental).
- Estado fisiológico del animal
  - Alza postparto de huevos que se liberan
- Instalaciones
  - Excesiva acumulación de materia fecal favorece la contaminación de alimentos y de agua, con la consecuente presentación de la enfermedad.
  - Alta humedad: Ayuda a la maduración de los parásitos.

#### *4.- Bacterinización contra enfermedades clostridiales*

La bacterinización se realiza para evitar las enfermedades clostridiales. La bacteria-

toxoides que utilizan los productores contiene cultivos celulares completos y toxoides de *Clostridium chauvoei*, *Clostridium septicum*, *Clostridium novyi*, *Clostridium sordellii* y *Clostridium perfringens* tipos C y D. En el siguiente cuadro se muestra en que etapa productiva realizan la bacterinización.

#### Cuadro 42

Etapas productivas a las que se les administra bacterina-toxoides contra enfermedades clostridiales

Etapa productiva	Dosis y vía de administración
Sementales: la administración es anual	2.5 ml por ovino, vía intramuscular o subcutánea
Vientres en su último tercio de gestación	
Corderos al destete (2.5 meses de edad)	

Al respecto la pasante realizó una serie de pláticas para explicarles a los productores la importancia de llevar a cabo la bacterinización en los ovinos, a continuación se explican algunos detalles, para mayor información consultar el anexo 2 y 3:

El plan de vacunaciones depende de la situación epidemiológica del rebaño. Se observan los siguientes principios:

- Vientres: inmunización en el tercer tercio de gestación para lograr un elevado contenido de anticuerpos en el calostro (39, 24).
- Corderos: a partir de la maduración del sistema inmune que es a los 30 días de edad, para evitar la neutralización de la bacterina-toxoides por los anticuerpos maternos y realizar una revacunación a los 15 días ya que una bacterina-toxoides ideal sería aquella capaz de dar un grado de inmunidad comparable al provocado por la infección natural pero como esto no ocurre, se requiere la revacunación (39, 24).

En el caso del GGAVATT la bacterinización se realiza al destete cuando los corderos tienen 2.5 meses de edad (75 días de edad) y no se realiza revacunación por cuestiones de manejo.

- Sementales: Bacterinización anual.

Las clostridiosis son enfermedades infecciosas, no contagiosas, ocasionadas por la actividad de poderosas exotoxinas que estas bacterias producen sobre tejidos del animal, por lo que deben de clasificarse como toxiinfecciones (23).

La presentación de la enfermedad por clostridios, pese a su amplia distribución, depende de factores predisponentes que establecen condiciones de anaerobiosis, pH y la presencia de sustratos fermentables apropiados para la germinación de las esporas, la proliferación de bacterias y la producción de importantes cantidades de toxinas (23).

Estos factores, en realidad determinantes, varían según la especie y la forma de enfermedad: el tipo de herida (punzante, profunda, con daño vascular y tisular interno) es el elemento condicionante de los cuadros de gangrena, carbón sintomático, edema maligno; las alteraciones de la función digestiva por cambios de dieta, indigestiones o parasitosis, que alteran el tránsito y la actividad digestiva, son la causa de enterotoxemia y braxy; el daño hepático inducido por parásitos o sus larvas migrantes son necesarios para la presentación de la hepatitis necrótica (23). Las enfermedades producidas por los miembros del grupo Clostridium son las siguientes (23):

- Carunco sintomático, gangrena enfisematosa (C.chauvoei).
- Edema maligno, gangrena gaseosa (C. septicum, C.chauvoei).
- Gastritis hemorrágica, braxy (C.septicum).
- Hepatitis necrótica infecciosa (C. novyi tipo b).
- Enfermedad del riñón pulposo o enterotoxemia tipo D (C. perfringens tipo D)
- Enterotoxemia hemorrágica o struck (C. perfringens tipo C)

En todas las clostridiosis, el control de la enfermedad se fundamenta en la reducción de los factores predisponentes, variables para cada enfermedad y en el establecimiento de programas de vacunación con base en bacterinas – toxoides monovalentes o

multivalentes.

## ➤ Segunda parte

### *1.- Empadre y Gestación*

Una manifestación clara de la nutrición es la condición física del rebaño, la cual se refleja por el estado de carnes que guarda el animal al momento del apareamiento. Aunque subjetiva, la evaluación da una idea bastante buena de lo delgado o gordo del animal. En los sementales se considera que la condición corporal óptima para iniciar el empadre es de 3.5 puntos y en el caso de las hembras es de 3 (16, 17).

A parte de las actividades mencionadas en la primer parte, sólo se realiza el recorte de pezuñas.

### *2.- Manejo de la madre y del cordero al nacimiento*

La toma de registros (peso al nacimiento, sexo de la cría, número de la madre e identificación de la cría) es importante, pues son una guía para poder determinar en un futuro, la ganancia diaria de peso del cordero durante la lactancia (que refleja la producción láctea de la madre, ya que el cordero durante este periodo depende de la leche materna) y seleccionar en un futuro a los reemplazos de vientres que son las hijas de madres prolíficas (madres que han tenido varias crías en un parto) y son madres cuyos corderos de preferencia deben de tener una buena ganancia de peso durante la lactancia y durante la engorda.

Es importante la identificación del cordero en los primeros días de nacimiento, para que no existan problemas en semanas subsecuentes de la identificación de su madre.



## **e) Instalaciones**

En cuanto a las instalaciones de las unidades productivas, se tiene que algunas son adaptaciones para los borregos, como es el caso de la unidad productiva “La Lucita” y la “Esperanza” donde eran instalaciones de cerdos y fueron adaptadas para los ovinos. Las demás unidades productivas construyeron sus instalaciones en base al criterio de los productores y solamente la unidad “Potrero Santa Rosa” tuvo una planeación para las instalaciones de los ovinos, con conocimiento previo.

El número de corrales existentes en cada unidad productiva es suficiente para poder lotificar por etapas productivas. El problema en las unidades “Cucú”, “La Esperanza” y Blanca Lucero”, radica en el hecho de que algunos corrales se encuentran a una gran distancia de los demás y no existe un pasillo para tener una mayor facilidad en el traslado de estos.

Las instalaciones del GGAVATT tienen algunas deficiencias, ya que las mallas borregueras cuando se rompen, los alambres quedan expuestos y los animales y el personal que los atienden pueden lacerarse.

Los pisos que son de concreto tienen el problema de que cuando es época de lluvias y no se limpian, los animales se resbalan mucho, se estresan y dificulta el manejo de los mismos, como también el agua se empieza a encharcar. En los pisos de tierra ocurre lo mismo que en los pisos de concreto, si no se tiene una continúa limpieza. El problema con los bebederos y comederos radica en su falta de limpieza, lo que puede conllevar a la fermentación del forraje presente en los comederos y la presencia de micotoxinas.

En el caso de la unidad productiva “La Lucita” que cuenta con sistema de drenaje: que son agujeros de 10cm x 10cm en el piso y pared de los corrales, pero que son muy pequeños y por la falta de limpieza de los corrales; estos agujeros se tapan y existe la acumulación de excretas, alimento y agua (en época de lluvia).

Los alojamientos como factor medioambiental, influyen directa o indirectamente sobre los ciclos y resultados productivos (crecimiento y desarrollo, actividad y rendimientos productivos, eficacia de conversión de los alimentos, etc.) y su interacción positiva con otros factores posibilita que los animales desarrollen al máximo su potencial productivo. Además, cumplen una función social muy importante ya que permiten generar las condiciones laborales de los pastores, sean propietarios o trabajadores (41).

Los pisos de las zonas de reposo se deberán construir preferentemente en tierra apisonada, para facilitar el drenaje y conservación de las camas. La compactación evitara su posterior hundimiento. En algunos casos resulta recomendable la terminación con una capa de arena renovable, para facilitar la extracción del estiércol, e indicar la separación de la capa estiércol-suelo, o bien emplear una mezcla de arcilla y arena (relación 3:1). En esta condición es posible alcanzar alturas de estiércol comprendidas entre 0.5 y 1.0 m. lo que permite recolectar el estiércol cada 6 u 8 meses. La conservación de las camas exige la adición diaria de paja u otros semejantes, recomendándose la aplicación de superfosfato de cal para fijar el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) que se desprende del estiércol y mantener la cama saneada. La dosis de superfosfato recomendada, en la zona de partos y de cría de corderos corresponde a 20-30 g /m<sup>2</sup>. Entre lotes puede ser conveniente una adición masiva de 300 g /m<sup>2</sup> (29, 41).

Las principales medidas a utilizar en el cálculo de los alojamientos para los ovinos se resumen en el siguiente cuadro.

**Cuadro 43**  
Espacios vitales  
Fuente: AMCO

Etapa productiva	Superficie de piso (m <sup>2</sup> /cabeza)	Comedero (m/cabeza)	Abrevaderos automáticos
Ovejas ligeras	0.6-0.8	0.3-0.4	1/20 (1)
Ovejas pesadas	0.7-1.0	0.4-0.5	
Sementales	2.0-2.5	0.4-0.5	
Corderas de Reposición	0.6-0.8	0.3-0.4	1/50 (1)
Corderos Lactantes	0.2-0.3	0.01-0.05	
Corderos de cebo ligeros (25Ks.)	0.2-0.3	0.05-0.1	
Corderos de cebo Pesados (35Ks.)	0.5-0.75	0.1-0.15	
Parideros	2.0-2.5	0.4-0.5	1

Los comederos y bebederos deberán situarse a una altura de 0.35-0.6 m. de altura, respecto a la solera del piso de tierra y anchos alternativos de 0.4 ó 1.2 m., para que su acceso sea posible independientemente de la altura del estiércol almacenado. En todos los casos se facilitara la extracción de los alimentos rechazados y su limpieza o barrido diario (29, 41).

Si se dispone de pasillos de alimentación para distribución manual, estos no deberán ser inferiores a 1.5 m., libres y de 3 m., cuando se prevea el paso de tractores remolques. Suele ser muy conveniente la disposición de pasillos de manejo, para el paso del ganado, entre las paredes y los corrales, siendo suficiente una anchura de 0.5 m (29, 41).

## 4.- RECOMENDACIONES

### **a) Genética**

Ya que su objetivo productivo es la carne y las razas East Friesian, Pelibuey, Blackbelly, Katahdin y Dorper tienen buenas cualidades maternas, se recomienda que los vientres sean de raza Pelibuey, Katahdin, Blackbelly e East Friesian o cruces entre estas y los sementales de raza Dorper pues es una raza cárnica o también Suffolk o Charollais pues aunque son razas de lana son razas cárnicas y aportarán a sus crías características de velocidad de crecimiento aunque sus hijas van a tener una estacionalidad un poco más marcada que las razas de pelo.

### **b) Reproducción**

#### ➤ **Empadre**

Se recomienda que la duración de un empadre sea de 34 días, ya que este periodo cubriría dos ciclos estrales de la borrega (un ciclo estral dura en promedio 17 días), el primer estro sería para las hembras que se encuentran en estro y el segundo ciclo para las hembras que se encuentran más alejadas del estro; ya que existe el efecto macho y la presentación del estro resulta 17 días después de ser introducido el semental. Por otro lado con la finalidad de que no exista tanta desigualdad en tamaño y peso de los corderos para asegurar un desarrollo uniforme de los mismos.

Se recomienda un periodo de descanso del semental entre un empadre y otro de dos meses para permitir la espermatogénesis (65-73 días) y para que recupere su condición corporal.

Se recomienda llevar a cabo los registros: Fecha de inicio y término del empadre e identificación del semental y de las hembras. Con el fin de saber con exactitud cuando tienen que sacar al semental del corral de las hembras, calcular el tiempo en que se debe

de realizar el diagnóstico de gestación, calcular las fechas probables de parto y saber quién es el padre y madre de las crías, que resulten de los servicios que se realizaron durante el empadre.

➤ **Diagnóstico de gestación**

Recomendación al MVZ encargado del GGAVATT:

Realizar el ultrasonido doppler a partir de los 25 días después de haber terminado el empadre hasta los 60 días ya que tiene una excelente efectividad (97%) durante este periodo de tiempo. No realizar el diagnóstico de gestación por peloteo pues el manejo que reciben las hembras las estresa mucho.

➤ **Selección de hembras de reemplazo y sementales**

Que el MVZ encargado del GGAVATT realice la selección de las hembras y sementales para reemplazo considerando: evaluación de la condición corporal, realizar un examen físico general, considerar los factores reproductivos y maternos de las madres de las hembras a elegir y realizar la evaluación del semen mediante un laboratorio. En el caso del productor, que compra hembras de 2, ó, 3 años de edad no se recomienda comprar hembras de esa edad pues el pico de producción láctea es a los 3 años de edad y de allí empieza el declive (16).

En cuanto a la edad de selección de las hembras se recomienda que sea a los seis meses de edad que es cuando se presenta la pubertad (con ello se puede iniciar el flushing y realizar la medicina preventiva) y a los ocho meses de edad introducirlas a empadre que es cuando ya son maduras sexualmente. En el caso de los sementales iniciar el empadre cuando tengan 1 año de edad y seleccionarlos a los 8 meses de edad (con ello se puede iniciar el flushing y realizar la medicina preventiva).

➤ **Características para eliminar a una hembra y a un semental**

Que el MVZ encargado del GGAVATT realice la eliminación de las hembras y sementales considerando los siguientes puntos en el caso de las hembras:

- Se considera a los 5 años de edad, pues el pico de producción es a los 3 años de edad y de allí empieza el declive (16).
- Fibrosis de glándula mamaria (16).
- Hembras de 2 partos a más con mala habilidad y conducta materna (16).
- Hembras con 2 empadres sin quedar gestantes (16).
- Ausencia de dientes, que no permita que se alimenten (16).

En el caso de los sementales se recomienda eliminarlos cuando exista consanguinidad.

## c) Medicina Preventiva y Sanidad

### ➤ Primera parte

#### 1.- Administración de selenito de sodio

Ya que el selenio interviene en el crecimiento, reproducción y protección de la integridad de los tejidos y que en los suelos del altiplano existe deficiencia del micromineral; no se recomienda su administración en sales minerales, pues su absorción es muy baja (29-35%).

Se recomienda al productor que siga administrando selenito de sodio por vía parenteral, con las dosis que el MVZ encargado del GGAVATT recomendó, a todas las etapas productivas:

Cuadro 44  
Etapas productivas para la administración de selenito de sodio

Etapa productiva
Preempadre (Semental)
Preempadre (Vientre)
Postempadre (Semental)
Gestación (Último tercio de gestación)
Cordero en la primer semana de nacido
Cordero al destete
Vientres destetadas

#### 2.- Desparasitación

Se recomienda al MVZ encargado del GGAVATT realizar análisis coproparasitoscópicos (antes del empadre, en el último tercio de gestación y al destete tanto a madre como a crías), para determinar los parásitos presentes y el desparasitante a utilizar; con la finalidad de que los animales estén en condiciones de aprovechar al máximo los nutrientes de los alimentos que se les va a proporcionar.

También se recomienda al MVZ encargado del GGAVATT que realice la rotación de desparasitantes para evitar resistencia de los parásitos.

Se recomienda a los productores, realizar la limpieza diaria de comederos y bebederos y semanalmente la limpieza de los pisos en época de lluvias y mensualmente en época de secas, para evitar el hacinamiento de las excretas y evitar la humedad en los corrales y no favorecer la presentación de enfermedades parasitarias.

### *3.- Bacterinización contra enfermedades clostridiales*

Se recomienda prevenir la presentación de las enfermedades clostridiales reduciendo sus factores predisponentes como lo son los cambios bruscos de dietas, heridas, indigestiones o parasitosis, que alteran el tránsito y la actividad digestiva, evitar dar alimento congelado.

Se recomienda que la bacterina-toxoide que compren para enfermedades clostridiales, contenga tanto las bacterias inactivadas como las toxinas que estas producen; ya que estas enfermedades son ocasionadas por la actividad de las exotoxinas.

Se recomienda a los productores, bacterinizar a las edades óptimas para hacerlo, ya que al bacterinizar a los vientres durante la lactancia no va a existir el paso de inmunidad por calostro pues la respuesta inmune tarda 15 días. En el caso de los corderos seguir bacterinizando al destete (a los 75 días de edad) pues a esta edad los anticuerpos calostrales no neutralizan a la bacterina y va a existir una buena respuesta inmune.

#### ➤ **Segunda parte**

##### *1.- Empadre y Gestación*

Se recomienda realizar corte de pezuñas antes de que entren a empadre los sementales y los vientres, para proporcionarles a los animales un buen apoyo así como para evitar el crecimiento desmedido de las pezuñas y posibles daños.

##### *2.- Manejo de la madre y del cordero al nacimiento*

Se recomienda a todas las unidades productivas realizar la toma de registros: peso al nacimiento, sexo de la cría, número de la madre e identificación de la cría; para tener un



buen control de todos los parámetros y tener una base para la selección de reemplazos en un futuro.

Se recomienda que la identificación del cordero sea durante la primera semana de vida, no más; ya que al dejar pasar más tiempo es más difícil identificar para no tener problemas de identificación del cordero y la madre.

Se recomienda que aparte del manejo del cordero al nacimiento que realizan en las unidades productivas, también se realicen los siguientes manejos, para poder evitar los síndromes de inanición/exposición:

-Observar el parto.

-Observar limpieza del cordero por la madre (Reconocimiento, secado, estimulación de circulación).

-Observar respiración del cordero

-Limpieza de la ubre.

-Quitar el tapón del pezón (tapón de grasa bactericida), no debe de pasar más de 3 horas para la toma de calostro.

-Revisar si tiene calostro la hembra.

-Acercar al cordero a la ubre de su madre y checar que tome calostro.

No hay necesidad de realizar el descole, pues el objetivo de este es tener una mayor asepsia del área perineal al momento de la monta. En el caso de ovinos de pelo no hay mucho problema del acumulo de excretas en esta zona.

### *3.- Manejo del cordero al destete*

Se recomienda llevar a cabo los registros (peso del cordero al destete) para poder determinar la ganancia diaria de peso del nacimiento al destete y este dato también ayudará a calcular la ganancia diaria de peso del destete a la finalización de la engorda.

#### **d) Alimentación**

Se recomienda para sementales y hembras en preempadre, en todas las unidades productivas: Realizar flushing, el objetivo es que las hembras y los sementales recuperen su condición corporal antes de iniciar el empadre (condición corporal óptima: hembras 3, sementales: 3.5) y dar un aporte de energía para la tasa de ovulación, como también dejar pasar la espermatógenesis y el puerperio (17).

- Para el semental: la duración se recomienda que sea 2 meses antes del empadre, durante el empadre y 5 semanas después del empadre, ya que al final del empadre pueden llegar a perder hasta 20 kg de peso (4 puntos de condición corporal), (16,17).
- Para hembras se recomienda realizarlo 1.5, ó, 2 meses antes del empadre (16).

Poner el creep feeding en las unidades productivas que no lo tienen.

Las recomendaciones en cuanto a las dietas, están basadas en los balances realizados a las dietas que brindan los productores a las unidades productivas. A continuación se muestran las dietas y las cantidades que se deben de brindar a cada animal según su etapa productiva y unidad productiva a la que pertenece (donde ya no existe déficit de ningún nutriente, ni de FC; el consumo de kgMS ya esta más acorde a los requerimientos de la misma).

**Unidad “Potrero Santa Rosa”**

**Cuadro 45**  
Dietas recomendadas para la unidad “Potrero Santa Rosa”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Heno de alfalfa	0,450	\$ 0,45	0,550	\$ 0,55	0,450	\$ 0,45
Maíz quebrado	0,290	\$ 0,28	0,250	\$0,24	0,125	\$ 0,12
Rastrojo de maíz	0,340	\$ 0,27	0,320	\$0,26		
Soya molida	0,155	\$ 0,50	0,260	\$ 0,83	0,250	\$ 0,80
Sorgo (grano)			0,150	\$0,33		
<b>Total</b>	<b>1.235</b>	<b>\$ 1,49</b>	<b>1.530</b>	<b>\$2,21</b>	<b>0,825</b>	<b>\$ 1,37</b>

**Unidad Productiva “La Lucita”**

**Cuadro 46**  
Dietas recomendadas para la unidad “Lucita”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Heno de alfalfa	0,450	\$ 0,45	0,400	\$ 0,40	0,350	\$ 0,35
Ensilado de maíz	0,800	\$ 0,08	0,400	\$ 0,04		
Salvado de trigo	0,200	\$ 0,22	0,090	\$ 0,10		
Rastrojo de maíz	0,450	\$ 0,36	0,500	\$ 0,40	0,150	\$ 0,12
Sorgo grano					0,350	\$ 0,77
Soya molida					0,100	\$ 0,32
<b>Total</b>	<b>1,900</b>	<b>\$1,11</b>	<b>1,390</b>	<b>\$0,94</b>	<b>0,950</b>	<b>\$1,56</b>

**Unidad Productiva “Esperanza”**

**Cuadro 47**

Dietas recomendadas para la unidad “Esperanza”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Sorgo entero	0,275	\$ 0,61	0,375	\$0,83
Soya molida			0,090	\$0,29
Desperdicios de jugueria	0,275	\$0.0	0,350	\$0.0
Heno de alfalfa	0,200	\$0,20	0,175	\$0,18
Salvado de trigo	0,130	\$0,14	0,130	\$0,14
Rye grass (heno)	0,480	\$0,48	0,550	\$0,55
<b>Total</b>	<b>1,360</b>	<b>\$1,43</b>	<b>1,670</b>	<b>\$1,98</b>

**Unidad Productiva “Blanca Lucero”**

**Cuadro 48**

Dietas recomendadas para la unidad “Blanca Lucero”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Sorgo entero	0,480	\$1,06	0,775	\$1,71	0,100	\$0,22
Ensilado de cerdaza	0,275	\$0,06	0,400	\$0,08	0,150	\$0,03
Rastrojo de maíz	0,230	\$0,18	0,288	\$0,23	0,175	\$0,14
Rastrojo de cacahuete	0,300	\$0,18	0,300	\$0,18		
Soya molida					0,160	\$0,51
Heno de alfalfa					0,100	\$0.1
<b>Total</b>	<b>1,285</b>	<b>\$1,48</b>	<b>1,763</b>	<b>\$2,20</b>	<b>0,685</b>	<b>\$1.00</b>

**Unidad Productiva “El Romeral”**

**Cuadro 49**

Dietas recomendadas para la unidad “El Romeral”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Rastrojo de frijol	0,200	\$ 0,12	0,200	\$0,12		
Heno de alfalfa	0,400	\$0,40	0,615	\$0,62	0,375	\$0,38
Rastrojo de maíz	0,500	\$ 0,40	0,700	\$0,56	0,140	\$0,11
Sorgo (grano)	0,275	\$0,61	0,300	\$0,66	0,225	\$0,50
Soya molida					0,115	\$0,37
<b>Total</b>	<b>1,375</b>	<b>\$1,53</b>	<b>1,815</b>	<b>\$1,96</b>	<b>0,855</b>	<b>\$1,35</b>

**Unidad Productiva “Cervatillo”**

**Cuadro 50**

Dietas recomendadas para la unidad “Cervatillo”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Maíz molido	0,080	\$0,08	0,100	\$0,10		
Heno de alfalfa	0,350	\$0,35	0,660	\$0,66	0.400	\$0.40
Alcansa borrega	0,020	\$0,05	0,100	\$0,25	0.050	\$0.13
Orchard (heno)	0,150	\$0.00	0,190	\$0.00	0.200	\$0.00
Rye grass(heno)	0,153	\$0.00	0,186	\$0.00		
Estrella (heno)	0,150	\$0.00	0,186	\$0.00	0.050	\$0.00
Rastrojo de maíz	0,250	\$0,20				
Soya					0.100	\$0.32
<b>Total</b>	<b>1,153</b>	<b>\$0,68</b>	<b>1,422</b>	<b>\$1,01</b>	<b>0.800</b>	<b>\$0.85</b>

**Unidad Productiva “Cucú”**

**Cuadro 51**  
Dietas recomendadas para la unidad “Cucú”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Rastrojo de maíz	0,850	\$0,68	0,800	\$0,64	0,180	\$0,14
maíz molido	0,250	\$0,24	0,230	\$0,22	0,170	\$0,16
Heno de alfalfa	0,400	\$0,40	0,640	\$0,64	0,300	\$0,30
Salvado de trigo			0,120	\$0,26		
Soya					0,180	\$0,58
	1,500	\$1,32	1,790	\$1,76	0,830	\$1,18

**Unidad Productiva “Don Jaime”**

**Cuadro 52**  
Dietas recomendadas para la unidad “Don Jaime”

Ingredientes	Hembra en empadre		Hembra en último tercio de gestación		Corderos en engorda	
	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total	Base húmeda (kg)	Costo total
Rastrojo de cacahuete	0,200	\$0,12	0,350	\$0,21	0,050	\$0,03
Alcansa Borrega	0,090	\$0,23	0,070	\$0,18	0,020	\$0,05
Heno de alfalfa	0,600	\$0,60	0,600	\$0,60	0,300	\$0,30
Soya molida			0,090	\$0,29	0,150	\$0,48
Salvado de trigo	0,060	\$ 0,07	0,110	\$0,12	0,050	\$0,06
	0,950	\$1,01	1,220	\$1,39	0,570	\$0,92

## **e) Instalaciones**

Se recomienda tener una constante limpieza de los corrales (diaria en época de lluvias y semanalmente en época de secas) para evitar acumulación de excretas y de restos de alimento. O en su defecto adicionar en los pisos ya sean de concreto o de tierra la terminación con una capa de arena renovable, para facilitar la extracción del estiércol, e indicar la separación de la capa estiércol-suelo, o bien emplear una mezcla de arcilla y arena (relación 3:1). En esta condición es posible alcanzar alturas de estiércol comprendidas entre 0.5 y 1.0 m. lo que permite recolectar el estiércol cada 6 u 8 meses. Y para evitar los problemas respiratorios por el amoniaco ( $\text{NH}_3$ ) que se desprende del estiércol y mantener la cama saneada; se recomienda la adición diaria de paja u otros semejantes y la aplicación de superfosfato de cal para fijar el amoniaco ( $\text{NH}_3$ ). La dosis de superfosfato recomendada, en la zona de partos y de cría de corderos corresponde a 20-30 g/m<sup>2</sup>. Entre lotes puede ser conveniente una adicción masiva de 300 g/m<sup>2</sup> (29, 41).

También se recomienda realizar la limpieza de comederos y bebederos diaria y poner el creep feeding en las instalaciones donde no lo hay, considerando los materiales que se tengan a la mano.

**V. ACTIVIDADES REALIZADAS, CASOS  
CLÍNICOS, CAPACITACIONES Y  
FORMACIÓN PERSONAL**



## 1.-ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades que se van a mencionar se realizaron tanto en las unidades productivas del GGAVATT “Ovinocultores de Celaya”, como también en el GGAVATT “Cadenas”.

### ➤ Medicina preventiva

Se realizaron sangrados para la detección de B.ovis en sementales y B. mellitensis en vientres.

**Cuadro 53**  
Actividades de medicina preventiva

Actividad realizada	Número de veces realizada	Total de animales a los que se les realizo este manejo
Desparasitación	17	852 borregos de todas las etapas productivas
Desparasitación	3	6 vacas, 4 becerros, 1 toro
Bacterinización contra enfermedades clostridiales	24	900 corderos de destete y hembras con 30 días antes de parir
Bacterinización contra enfermedades clostridiales	1	6 vacas, 4 becerros, 1 toro
Bacterinización contra enfermedades respiratorias	3	190 corderos de destete y hembras con 30 días antes de parir
Sangrado	1	150 borregas adultas
Sangrado	2	54 borregos sementales

### ➤ Tipos de identificación

**Cuadro 54**  
Tipo de identificaciones

Actividad realizada	Número de veces realizada	Total de animales a los que se les realizo este manejo
Identificación con collar a recién nacidos	4	35
Identificación con arete a destetados (2 meses de edad)	4	91
Tatuaje en oreja a borregas adultas	2	158
Tatuaje en cola a borregas adultas	1	20



**Fig. 15.** Identificación con collar en cordero  
 Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia

➤ **Pesaje**

Dentro del manejo del GGAVATT se encarga a los trabajadores que lleven sus registros, donde apuntan la fecha de inicio-termino de empadre, identificación del macho en empadre, identificación de hembras que están en empadre. También se pide que apunten fecha de parto, identificación de la madre, fecha y peso al nacimiento, fecha y peso al destete, fecha y peso a la venta. En este caso se ayudo a obtener esos datos realizando los pesajes.

**Cuadro 55**  
 Pesaje

Actividad realizada	Número de veces realizada	Total de animales a los que se les realizo este manejo
Pesaje al nacimiento	2	10
Pesaje al destete	2	62

➤ **Manejo reproductivo**

**Cuadro 56**  
Actividades del manejo reproductivo

Actividad realizada	Número de veces realizada	Total de animales a los que se les realizó este manejo
Evaluación de sementales	3	3
Corte de pezuñas (A hembras y sementales antes o durante el empadre). (Fig.15)	3	47
Diagnóstico de gestación con ultrasonido Doppler (30 días después de terminado el empadre)	34	948
Administración de vitaminas A,D,E (A hembras y sementales antes o durante el empadre).	6	368
Administración de Selenio (A hembras y sementales antes o durante el empadre y a corderos al nacimiento y destete).	11	165

Se realizó descole a corderos de 5 a 30 días de edad con elastrador a un total de 17 corderos.



**Fig. 16.** Descole con elastrador  
Autor: Adriana Verónica Sánchez Tapia

➤ **Apoyo técnico**

\*Toma de registros productivos: Es la recolección de datos de las unidades de producción donde se obtenían los siguientes datos: Fecha de nacimiento, peso al nacimiento, fecha de destete, peso al destete, fecha de venta y peso de venta; si estaban en empadre se obtenía identificación del macho que esta en empadre, fecha de inicio y termino del empadre e identificación de las hembras que están en empadre con ese macho.

-Realización de Inventario animal: Conteo del número de animales que hay en cada corral, su etapa productiva y su edad.

-Realización de formato de registros con los trabajadores de las unidades de producción y su llenado: En este caso eran trabajadores nuevos que no tenían ningún registro, así que se les explicó para qué es un registro y los beneficios de estos. Los formatos que se armaron fueron con base en un manejo fácil por parte de los trabajadores para que ellos los llenaran y le entendieran.

**Cuadro 57**  
Actividades de apoyo técnico

Actividad realizada	Número de veces realizada	Total de unidades de producción
Toma de registros productivos de las unidades de producción	10	10
Realización de inventario animal	16	16
Pase de registros productivos con base en datos generales de la MVZ encargada del GGAVATT	7	7
Realización de formato de registros con los trabajadores de las unidades de producción	2	2

➤ **Otros**

También se apoyó en actividades diversas (Cuadro 58) como la limpieza de comederos y bebederos, mezcla de alimentos y su impartición en comederos; etiquetado de muestras de sangre (propietario, identificación del semental, raza y edad).

**Cuadro 58**  
Otras actividades realizadas

Actividad realizada	Número de veces realizada	Total de unidades de producción donde se realizo
Limpieza de comederos y bebederos	2	2
Apoyo en la mezcla de alimentos para la realización de dietas y su repartición	2	2
Etiquetado de cada muestra de sangre con los datos de cada animal	1	54 muestras de sangre
Obtención de suero quitando los coágulos de sangre de cada muestra	1	54 muestras de sangre

## 2.- CASOS CLÍNICOS

Los casos clínicos (Cuadro 59) son tanto del GGAVATT, como de otras unidades productivas:

**Cuadro 59**  
Casos o enfermedades

Enfermedad o Caso	Número de veces que se atendió la enfermedad o caso	Número de animales
Ectima Contagioso	3	8
Síndrome de Inanición- Exposición	3	3
Prolapso uterino	2	2
Retención placentaria	1	1
Debridación de abscesos	4	4
Distocia en hembra Dorper primípara	1	1
Queratoconjuntivitis	3	3
Pododermatitis	2	2
Ácaros ( <i>Otobius megnini</i> ) presentes en conducto auditivo	3	44
Infestación con falsa garrapata ( <i>Melophagus ovinus</i> )	6	6
Contaminación por mala higiene descoles con elastrador	2	7
Diarrea por <i>E.coli</i> (Diarrea Blanca) en corderos de 1 a 7 días de nacidos	19	33
Caudectomía en borregas de 10 meses de edad	1	2
Neumonía	4	4
Sarna	1	1
Ovariohisterectomías (OVH) en perras	3	3
Cólico en una yegua	1	1
Neumonía en toro	1	1
Atonía ruminal	9	9

### 3.- CAPACITACIONES

#### ➤ Capacitación teórica práctica a los trabajadores de las producciones

Estas capacitaciones, se realizaron al ver las necesidades que se tenían en cada unidad productiva, para que los trabajadores tuvieran los conocimientos básicos y con ello brindarles a los animales una mejor calidad de vida y tener un mayor control en los tiempos de trabajo y registros. Se capacitaron a 6 trabajadores en diversos temas del manejo del rebaño, tales como; 1.- Cálculo de edad por su dentición. 2.- Beneficios de tener un sistema de registros. 3.- Sujeción de animales. 4.- Aretaje y tatuaje en la cara interna de la oreja. En algunas ocasiones se requirió explicar los temas hasta dos veces a los trabajadores.

#### ➤ Capacitación teórica a los productores por medio de charlas

En cada junta mensual del GGAVATT, se realizaron charlas sobre aspectos de la producción ovina. En cada charla se proporcionó a los productores un resumen, díptico o tríptico.

Todos los temas, surgieron por el hecho de ver que en la práctica, las actividades no estaban siendo realizadas de la manera correcta, y estaban afectando la calidad de vida del animal o lo ponían en riesgo. Los temas de las charlas son los siguientes:

##### a) Título: Importancia de la Bacterinización

##### Temas (Anexo 2):

- 1) Objetivo de la vacunación.
- 2) ¿Qué es una bacterina-toxoide?
- 3) Características del animal para ser vacunado.
- 4) Consideraciones para tener un resultado optimo en la vacunación.

- 5) ¿Qué ocurre si no administró la bacterina - toxoide a la edad adecuada o no sigo las consideraciones para tener un óptimo resultado en la vacunación?
- 6) Enfermedades que se pueden prevenir al bacterinizar a mis animales.

b) Título: Continuación de la Importancia de Bacterinización

Temas (Anexo 3):

- 1) Edad de bacterinización o vacunación en corderos.
- 2) Productos comerciales de bacterinas-toxoides para neumonías.
- 3) Antibióticos incluidos en bacterinas-toxoides.
- 4) Promotores de crecimiento.

c) Título: Manejo en gestación, parto y lactancia

Temas (Anexo 4):

- 1) ¿Por qué es importante saber que tipo de placenta tienen las borregas?
- 2) Manejo de la hembra gestante en su último tercio de gestación.
- 3) Etapas del parto.
- 4) Cuidados al parto.
- 5) ¿Cuáles son los tipos de lactancia?
- 6) ¿Qué es el calostro y su importancia?
- 7) ¿A qué corderos se les da lactancia artificial?
- 8) Creep Feeding o Trampa para los corderos.
- 9) Destete.
- 10) Manejo del cordero durante la primera semana de vida.



#### 4.- FORMACIÓN PERSONAL PROFESIONAL

- Asistencia al 2º Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo, en Qro. Qro. (25 y 26 Julio del 2006).
- Asistencia al curso de Reproducción Ovina impartida por invitados del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO-UNAM) en Irapuato, Gto (4 y 5 de Octubre del 2006).
- Capacitación práctica para aprender a tatuar en la parte ventral de la cola de los ovinos; en el rancho el Retoño ubicado en Silao, Gto. Platica impartida por el MVZ. Luís Pérez García con el tema Minerales en la dieta y la impartida por el Asesor Técnico Jorge Mercado (26 de Octubre del 2006).

#### 5.- OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS

-Asistencia a juntas mensuales de GGAVATT

**Cuadro 60**

Asistencia a juntas mensuales de GGAVATT

Visitas realizadas	Nombre del GGAVATT
1	Cadenas
1	Jiménez
6	Ovinocultores de Celaya

-Preparación de los temas para las exposiciones, sus resúmenes, dípticos, trípticos y realizar las presentaciones en papel, para las tres exposiciones impartidas a los productores.

-Asistencia a diferentes eventos

**Cuadro 61**  
Asistencia a eventos

Evento	Visitas
Junta de presidentes de los GGAVATT de la especie Producto Ovino-Carne	1
Encuentro GGAVATT, Guanajuato, Gto.,	1
11va Reunión Nacional de Intercambio de Experiencias Exitosas en Desarrollo Rural Sustentable (RENDRUS), en San Luís Potosí	1
Junta de todos los GGAVATT de Guanajuato.	2
Asistencia al Rancho el Retoño propiedad del productor Juan Manuel Dimas	1

## **VI. RESULTADOS OBTENIDOS**

## 1.-En beneficio de la sociedad

Los beneficios hacia la sociedad se pueden englobar en el aumento de la calidad de vida de los productores logrado por medio del aumento de la productividad de sus animales.

¿Cómo se logra mejorar la calidad de vida del productor dando atención a sus animales?

Al desparasitar y bacterinizar disminuyen las probabilidades de enfermedad en el hato, al evaluar las instalaciones y los espacios vitales disminuye el estrés y por lo tanto la presencia de enfermedades; al realizar los manejos en gestación y lactancia de la hembra se asegura su salud y la de sus corderos.

Al realizar el manejo del cordero al nacimiento, destete y engorda se asegura que lleguen al peso de venta considerando la ganancia diaria de peso y el tiempo designado a la engorda y con ello se asegura el mercado de venta.

Todo lo anterior permite a los productores obtener más ingresos, los cuales pueden utilizar para satisfacer de mejor manera sus necesidades y las de su familia.

En mi caso al haber ayudado en estas actividades y haberles explicado la importancia de cada una de ellas a los productores y a sus trabajadores, ellos se van dando cuenta y concluyen que al mejorar la calidad de vida de sus animales mejora la suya.

Además es una fuente de trabajo para su familia o para sus trabajadores. Por lo tanto, también es un impacto a nivel sociedad. Se ayuda a ampliar sus horizontes y también se cambia la perspectiva de que el MVZ es un apoyo y guía para mejorar su hato y su calidad de vida y no es la mano de obra.

## 2.- Sobre el modelo GGAVATT

Las tecnologías adoptadas en este GGAVATT son fáciles de realizar y son el pilar para que en un futuro se puedan adoptar tecnologías más sofisticadas. En este GGAVATT la problemática radica en que los productores aceptan la tecnología pero sus trabajadores no sólo se dedican a los ovinos sino a otras labores y esto no permite que ellos tengan

un control adecuado de los mismos y no puedan realizar las actividades de forma eficiente.

Sólo unos pocos productores tienen trabajadores designados para la labor con los ovinos.

En cuanto a los apoyos económicos, la asignación del dinero es un poco tardada; en el GGAVATT el apoyo económico se brindó después de dos años de haberlo pedido.

Las aptitudes que requiere un agente de cambio son varias tanto en la cuestión clínica y zootecnia de la especie, como en la socialización y comunicación hacia los demás; por lo que es importante su capacitación, pues actualmente este aspecto es un tanto deficiente.

### 3.- A nivel personal

Los resultados en este caso se refieren a qué es lo que aprendí y reforcé; fueron demasiadas cosas tanto teóricas como prácticas, que como todo sirven.

Al inicio del servicio realice un cuestionario de cinco hojas para poder obtener la información del diagnóstico de las unidades productivas, pero no fue funcional ya que en cada visita todo el tiempo se le dedicaba a las actividades que se tenían que realizar; y allí fue donde aprendí a ser más accesible y ver todas las opciones que se tienen para llegar al objetivo que quieres; así que la obtención de la información del diagnóstico se obtuvo mediante las actividades que se realizaban, por observación, charlas con los trabajadores acerca de estos temas y el último mes fue para realizar el inventario animal de las unidades que faltaban y entrevistar a los productores acerca de sus antecedentes en la ovinocultura.

El hecho de estar en un lugar desconocido y hacerte cargo durante 1.5 meses de las decisiones que se tienen que tomar en las unidades productivas sin el apoyo del asesor técnico (pues éste tenía una incapacidad médica), es una gran responsabilidad; pero lo

mejor de todo es que en esos momentos me apoyé en los conocimientos que aprendí en la Facultad y me di cuenta que también tengo deficiencias en el conocimiento, pero no son limitantes, puesto que con ayuda de los libros puedes aprender lo que no recuerdas y facilitar la toma de decisiones.

Reforcé los conocimientos adquiridos en la escuela y otros nuevos (ultrasonido doppler, aretaje, tatuar), como también aprendí acerca de las razas de pelo, tanto sus características productivas, reproductivas y fenotípicas.

Existió un gran enriquecimiento, en cuanto al manejo que se realiza en todas las unidades, considerando las etapas productivas del rebaño.

La toma de decisiones rápidas, fue algo que con la práctica también aprendí a realizar, en el caso de los tratamientos de enfermedades; así como también a expresarse de una forma sencilla con los productores para un mejor y rápido entendimiento.

Algo muy importante fue la adaptación a los recursos y materiales que se tienen para poder trabajar.

En cuestión económica, observe cómo es el trato de los productores con los compradores y cómo los intermediarios se movilizan para conseguir la carne y dan un valor agregado (barbacoa) para aumentar su ganancia monetaria.

Las experiencias de los productores son muy enriquecedoras, ya que aunque ellos no hayan estudiado una carrera relacionada con los animales, ni la agricultura; saben mucho por su práctica y lo mejor de todo es que comparten lo que saben y tratan de darte consejos.

Corroboré la importancia que tiene el saber trabajar en grupo, para la organización y distribución de tareas y con ello poder tener un mayor enfoque y lograr eficientemente los objetivos planteados en las encomiendas laborales.

También corroboré lo importante que es la comunicación, la honestidad, la sinceridad,

la tolerancia y el respeto hacia las personas y aunque seamos diferentes saber tener un equilibrio, para que exista una retroalimentación positiva; en este caso trabajé con esto día a día con la asesora técnica y aunque no se pudo realizar del todo esta retroalimentación positiva, me siento a gusto conmigo misma pues yo di lo mejor de mí para que esto resultara.

Se pueden enumerar más cosas y no acabaría. Aprendí mucho, tanto de los médicos con quienes estuve colaborando, como de los productores y de los vecinos donde vivía.

## **VII. CONCLUSIONES**



## 1.- Sobre el servicio social comunitario

Esta vía de titulación es una excelente oportunidad para acercarse a la realidad laboral y ver cuáles son las capacidades que tenemos y también las deficiencias, no sólo en cuestión de conocimientos, sino también en habilidades de comunicación, trabajo en equipo, adaptación al medio, toma de decisiones; pero lo mejor de todo es que si no las tenemos las aprendemos y mejoramos lo que conocemos y hacemos.

## 2.- Sobre la adopción de tecnologías y el modelo GGAVATT

En conclusión el modelo GGAVATT tiene una gran gama de beneficios hacia el productor, pues el asesor técnico es un guía para los productores en cuanto al uso de sus recursos para mejorar el nivel de vida de los animales y tener un mayor control en todos los aspectos. Por esa misma razón debe de existir una mayor capacitación para los asesores técnicos, en cuanto a la administración del tiempo, comunicación y socialización con los productores; para llegar a un mejor desenvolvimiento de ellos mismos, siendo esto reflejado en su trabajo y en la adopción de las tecnologías y con ello en la efectividad del modelo GGAVATT. También es importante darles mayores herramientas de trabajo y más cursos de clínica y zootecnia al asesor técnico para que ellos tengan buenos fundamentos.

Pero también se requieren pláticas dirigidas hacia los productores, para que se den cuenta que el asesor técnico no es la mano de obra y también para que le den el tiempo suficiente a sus trabajadores para atender a los ovinos y así tener un mayor rendimiento en sus unidades productivas.

## **VIII. LITERATURA CITADA**

- (1) González OTA, Espinosa GJA. GGAVATT Guanajuato Transferencia de Tecnología Pecuaria. Celaya (Guanajuato) México: SAGARPA e INIFAP Campo Bajío, 2004.
- (2) González OTA, Espinosa GJA, Luna EA. Casos exitosos GGAVATT 2005 en Guanajuato. Celaya (Guanajuato) México: INIFAP campo Bajío, 2006.
- (3) Gobierno de Celaya. Localización región VI. Desarrollo Económico Celaya (citada 2007 Abril 16) Available from: URL:  
<http://www.decelaya.gob.mx/modules.php?name=region>
- (4) INEGI. Aspectos geográficos. Cuaderno estadístico municipal de Celaya, Guanajuato. INEGI (citada 2007 Abril 16) Available from: URL:  
[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_01.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_01.xls)
- (5) H. Ayuntamiento de Celaya. Características generales del estado de Guanajuato. H. Ayuntamiento de Celaya (citada 2007 Abril 16) Available from: URL:  
<http://www.celaya.gob.mx/index.php?id=21>
- (6) INEGI. Agricultura. Cuaderno estadístico municipal de Celaya, Guanajuato. INEGI (citada 2007 Abril 16) Available from: URL:  
[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_10.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_10.xls)
- (7) INEGI. Ganadería. Cuaderno estadístico municipal de Celaya, Guanajuato. INEGI (citada 2007 Abril 16) Available from: URL:  
[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_11.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_11.xls)
- (8) INEGI. Información económica agregada. Cuaderno estadístico municipal de Celaya, Guanajuato. INEGI (citada 2007 Abril 17) Available from:

URL:[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_09.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_09.xls)

(9) Desarrollo Económico de Celaya. Principales empresas. Desarrollo Económico

Celaya (citada 2007 Abril 17) Available from: URL:

<http://www.decelaya.gob.mx/modules.php?name=empresas>

(10) INEGI. Población. Cuaderno estadístico municipal de Celaya, Guanajuato. INEGI

(citada 2007 Abril 17) Available from:

URL:[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_03.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_03.xls)

(11) INEGI. Vivienda y urbanización. Cuaderno estadístico municipal de Celaya,

Guanajuato. INEGI (citada 2007 Abril 17) Available

from:URL:[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_04.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_04.xls)

(12) INEGI. Transportes y comunicaciones. Cuaderno estadístico municipal de Celaya,

Guanajuato. INEGI (citada 2007 Abril 17) Available

from:URL:2007.URL:[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_15.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_15.xls)

(13) INEGI. Educación, cultura y deporte. Cuaderno estadístico municipal de Celaya,

Guanajuato. INEGI (citada 2007 Abril 17) Available

from:URL:[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_06.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_06.xls)

(14) INEGI. Salud. Cuaderno estadístico municipal de Celaya, Guanajuato. INEGI

(citada 2007 Abril 17) Available

from:URL:URL:[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007\\_05.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem06/info/gto/m007/c11007_05.xls)

- (15) Arroyo LJ, Valencia J. Estacionalidad reproductiva en la oveja Pelibuey. Memorias del II Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo; 2006 julio 25-26; Querétaro (Querétaro) México: Universidad Autónoma de Querétaro, 2006: 1-17.
- (16) Martin WB, Aitken ID. Enfermedades de la Oveja. 2da ed. España: Acribia, 2000.
- (17) Owen J.B. *etal.* Nuevas técnicas de Producción Ovina. España: Acribia, 1994.
- (18) Hafez B. Reproducción e Inseminación Artificial. 7ma ed. México: Mc Graw Hill Interamericana, 2000.
- (19) Olmos MM. Comparación de la eficiencia de 3 métodos de diagnóstico de gestación en ovinos (tesis de licenciatura). México (DF). UNAM, 1999.
- (20) Fernández, BS. Características reproductivas de la oveja. Memorias del curso Aspectos de Reproducción Ovina; 1980 Junio 26-28; México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1980:2-12.
- (21) Bueno DHM. Una estrategia de transferencia de tecnología, pecuaria GGAVATT. Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (citada 2006 Ago 3) Available from:URL: <http://snitt.org.mx/pdfs/tecnologias/GGAVATT/ARCHIVO1.pdf>
- (22) Prontuario de Especialidades Veterinarias. Farmacéuticas, Biológicas y Nutricionales. 25va ed. México: Thomson, PLM, 2005.
- (23) Rodríguez I. Enfermedades de Importancia Económica en Producción Animal. México: McGraw -Hill Interamericana, 2005.
- (24) Rojas O. Inmunología (de memoria). 2da. ed. México: Panamericana, 2001.
- (25) Aguilar RF. Evaluación de la producción contra pasteurelisis neumónica en corderos vacunados con diferentes antigénicos de P. haemolytica tipo A1 (tesis de maestría). México (DF). UNAM, 1996.
- (26) Sumano H. Farmacología Veterinaria. 3ra ed. México: McGraw-Hill

Interamericana, 2006.

(28) Desarrollo Económico Celaya. Celaya. Desarrollo Económico Celaya (citada 2007 Abril 16) Available from: URL:

<http://www.decelaya.gob.mx/modules.php?name=celaya>

(29) Tron JL, Consideraciones en la toma de decisiones para la construcción de instalaciones; Memorias del congreso de la rentabilidad ovina 2007 febrero 1-3; Querétaro, Querétaro: La Revista del Borrego.

(31) Pérez RMA, Tron JL. Esquemas de cruzamiento en la producción de carne. Memorias del II Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo; 2006 julio 25-26; Querétaro (Querétaro) México: Universidad Autónoma de Querétaro, 2006: 1-13.

(32) Pérez RMA. Organización del Mejoramiento Genético de los Ovinos de Pelo en México. Memorias del II Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo; 2006 julio 25-26; Querétaro (Querétaro) México: Universidad Autónoma de Querétaro, 2006: 1-11.

(33) Ferrer AA. Diagnóstico Actual de la Situación de los Ovinos de Pelo en México. Memorias del II Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo; 2006 julio 25-26; Querétaro (Querétaro) México: Universidad Autónoma de Querétaro, 2006: 1-77.

(34) Martínez LRL. Experiencias e Investigación en el Crecimiento de los Ovinos de Pelo. Memorias del II Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo; 2006 julio 25-26; Querétaro (Querétaro) México: Universidad Autónoma de Querétaro, 2006: 1-9.

(35) Tron JL. Comportamiento reproductivo y productivo en ovinos de pelo hasta el destete en México. Memorias del II Simposium Norteamericano de Ovinos de Pelo; 2006 julio 25-26; Querétaro (Querétaro) México: Universidad Autónoma de Querétaro, 2006: 1-14.

(36) Tórtora P. Comercio ovino y enfermedades limitantes de los mercados, Algunas consideraciones “filosófico-técnicas”. Memorias de la Conferencia Veterinaria

Mexicana; 2006 marzo 27-29: Ciudad de México (Distrito Federal) México: Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México A.C, 2006: 1-8.

(37) Fahmy HM. Prolific Sheep. Canadá: CAB Internacional. 1996.

(38) Speedy WA. Producción Ovina la ciencia puesta en práctica. 2da.ed. México: Longman Group Limited.

(39) Morilla GA. Inmunología Veterinaria. México: Diana, 1989.

(40) Consejería de Agricultura y Pesca. Reproducción y mejora de Pequeños Rumiantes. Comunidad Europea: Dirección General de Investigación y Formación Agraria. 1998.

(41) Buxadé C. Tomo VIII Producción Ovina. Barcelona: Mundi- Prensa. 1996.

(42) Scout PR. Sheep Medicine. Barcelona, Spain: Manson Publishing Ltd. 2007.

(43) Pugh DE. Sheep & Goat Medicine. United States of American: Saunders.2002.

(44) Tron JL, Arbiza ASI. Sistemas de apareamiento e inseminación artificial en ovinos. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. 2004.

(45) González RA. Evoluciones de comportamiento reproductivo en ovinos de razas de pelo en las regiones tropicales de México. Memorias del V Curso: Bases de la Cría Ovina; 2000 agosto 23-25: Ciudad de México (Distrito Federal) México: Universidad Autónoma Chapingo y AMTEO, 2006:102-115.

(46) Moreno BC. Manejo Sanitario en Borregas. Memorias de las Bases de la Cría Ovina; 1998 noviembre 25-27. Tlaxcala (Tlaxcala) México: Universidad Autónoma de Tlaxcala y AMTEO, 2007:25-27.

(47) Shimada MA. Nutrición Animal. México:Trillas.2005.

(48) Rivera VMI. Determinación de macro y microminerales en gallinaza y pollinaza

procedentes de varios estados de la república. (tesis de licenciatura). México.

(49) Ochoa CMA. Aspectos relacionados con el Manejo de Ovinos. México: Universidad Autónoma de San Luís Potosí. 2005.



## **IX. ANEXOS**

## ANEXO 1

<b>Cuadro 62. Desparasitantes y Bacterina</b>		
Sustancia Activa	Dosis	Vía de administración
Albendazole	1.5 ml/ 10 kg	Oral
Closantel	2 ml/10 kg	Oral
Ivermectina	1 ml/50 kg	Subcutáneo
Ivermectina, vitaminas A, D, E.	1ml/50 kg	Subcutánea
Coumaphos (asuntol)	1 litro por cada 500 litros de agua	Vía ótica con su masaje.
Bacterina, toxoide que contiene cultivos celulares completos y toxoide de <i>Clostridium chauvoei</i> , <i>Clostridium septicum</i> , <i>Clostridium novyi</i> , <i>Clostridium sordellii</i> y <i>Clostridium perfringens</i> tipos C y D e inmunidad cruzada al tipo B. Hidróxido de aluminio como adyuvante, 5 ml.	2.5 ml por ovino	Intramuscular o subcutánea

Los siguientes productos se utilizan para el manejo en preempadre y en casos de algún problema infeccioso refiriéndose al inmunoestimulante y los aminoácidos.

<b>Cuadro 63. Vitaminas, Selenio, Inmunoestimulante y aminoácidos (22)</b>		
Sustancia Activa	Dosis	Vía de administración
Vitamina B12	-Sementales y hembras: 2 ml. -Cordero: 1ml.	Intramuscular o subcutánea.
Líquido concentrado de alta energía compleja con vitaminas A, D, E, colina, tiamina; aminoácidos esenciales y minerales traza.	-Corderos recién nacidos:1 toma	Oral
-Vitaminas A, D, E	-Semental: 4 ml. -Hembras: 2ml. -Corderos: 1 ml.	-Sementales: Oral, -Hembras o corderos: Intramuscular o subcutánea (edema).
-Selenito de sodio y vitamina E	-Semental y vientres: 2 ml. -Cordero al nacimiento: 0.2 ml. -Cordero al destete: 0.5 ml.	Intramuscular o Subcutánea
Reconstituyente sérico de aminoácidos en casos de choque, diarrea, vómito y deshidratación.	1ml/5 kg	Subcutánea, intramuscular
Ácido yatrénico y caseína libre de protoalbúmina	-Sementales y hembras: 5-10 ml. -Corderos: 2 ml.	Subcutánea o intramuscular

En el caso de atonía ruminal y diarreas se utilizaban los siguientes productos.

<b>Cuadro 64. Estimulantes de las funciones del rumen y laxante tónico-gástrico</b>		
Sustancia Activa	Dosis	Vía de administración
Concentrado de microflora natural y cultivada de rumen, obtenida de ganado sano	1 sobre diario con 250 ml de agua.	Oral
Sulfato de magnesio, sulfato de sodio, hiposulfito de sodio, raíz de genciana	1 sobre cada 24 horas.	Oral

**ANEXO 2**  
**GGAVVAT OVINOCULTORES**  
**DE CELAYA**

**IMPORTANCIA DE LA**  
**BACTERINIZACIÓN**

pMVZ. ADRIANA VERÓNICA  
SÁNCHEZ TAPIA  
6 DE SEPTIEMBRE 2006

**¿Qué es una bacterina-toxoide?**

Contiene a los microorganismos completos (inactivados o atenuados...) con sus toxinas (24).

**Objetivo de la bacterinización**

Prevenir enfermedades.

**¿Cómo actúan las bacterinas-toxoide?**

Estimulan la respuesta inmunitaria del animal, para tener células de memoria y evitar la enfermedad (24).

**¿Por qué realizar revacunaciones?**

Una bacterina-toxoide ideal sería aquella capaz de dar un grado de inmunidad comparable al provocado por la infección natural (24). Como esto no ocurre, se requiere la

revacunación (24).

**Estado del animal para ser vacunado**

- 1.-No debe de estar enfermo (39).
- 2.-El animal no debe estar bajo ningún tratamiento (antibiótico) (39).
- 3.-Las edades adecuadas son las siguientes (39):

Etapa Productiva	Edad de vacunación	Objetivo al vacunar esta edad
Hembras gestantes	30-50 días antes de parir. -Máximo 15 días antes de parir.	Que el cordero adquiera inmunidad por calostro
Cordero	-A los 30 días de edad.	
Sementales	-A los 30 días de edad.	Vacunación anual

**Consideraciones para tener un resultado**

**optimo en la vacunación**

- 1.-Mantener la vacuna a 4°- 7°C (refrigerada): Si cambia esta temperatura la bacterina-toxoide ya no sirve (24, 39).  
No debe de congelarse pues se cristaliza el contenido y tampoco sirve (24, 39).  
Cuando se compre la vacuna tanto en su transcurso para llegar al refrigerador y cuando se este aplicando debe estar siempre con refrigerantes o con hielos (24, 39).

2.-Materiales para poder vacunar:

-Frasco de vacuna con refrigerantes.

-**Jeringas nuevas:** No puedo utilizar jeringas ya utilizadas pues pueden inactivar a la vacuna y no sirve de nada que los inyecte (24, 39).

**¿Qué ocurre si no administro la bacterina-toxoide a la edad adecuada o no sigo las consideraciones para tener un óptimo resultado en la vacunación?**

-El animal no tiene un adecuado nivel de protección, por lo que esta expuesto a la presentación de las enfermedades (24, 39).

Enfermedad	EDEMA MALIGNO O GANGRENA GASEOSA (23)	GASTRITIS HEMORRÁGICA (BRAXY) (23)	CARBUNCO SINTOMÁTICO, PIERNA NEGRA , GANGRENA ENFISEMATOSA (23)
<u>Agente causal</u>	<u>C. septicum</u> <u>C.chauvoei</u>	<u>C.septicum</u>	<u>C.chauvoei</u>
Epidemiología	1.- MENORES DE 1 AÑO. 2.- Infección de heridas. 3.- Muerte: 24-48hrs.	1.- MENORES DE 1 AÑO. 2.- Consumo de pastos congelados o líquidos fríos 3.- Muerte: 24- 48hrs.	1) NO HAY EDAD. 2) Infección de heridas, ingestión de heces. 3) Muerte: 1-3 días.
Signos	-Anorexia -Intoxicación -Salivación excesiva - Fiebre - Localmente: Edema blando y exudado subcutáneo y en tejido conjuntivo intramuscular. - Cojera - Muerte sin signos	- Anorexia - Intoxicación - Fiebre -Muerte repentina	-Muerte sin signos - Cojera - Al inicio fiebre pero cuando los signos están presentes la temperatura es normal. - Edema crepitante: cadera, hombro, pecho, lomo, cuello. - Piel seca agrietada, fría e insensible. -Muerte: 12-48 horas.
Lesiones	- Músculo: Edema blando y exudado subcutáneo y en tejido conjuntivo intramuscular.	-Abomasitis necrotica- hemorrágica, peritonitis y pericarditis	-Edema, hemorragias y necrosis en miofibrillas (parte central seca enfisema). -Inflamación crepitante en extremidades (músculo-marrón, rojo oscuro).
Diagnóstico	-Frotis, improntas de zona de lesión - Es invasor postmortem por lo tanto su aislamiento no es garantía.	- Frotis o cultivos de las lesiones del estomago menores de 6-10 horas después de RIP	-Laboratorio -Cultivo
Tratamiento	No útil	No útil	No útil

Enfermedad	HEPATITIS NECRÓTICA INFECCIOSA O ENFERMEDAD NEGRA (23)	ENFERMEDAD DEL RIÑÓN PULPOSO O ENTEROTOXEMIA TIPO D (23)	ENTEROTOXEMIA HEMORRÁGICA O STRUCK (23)
<u>Agente causal</u>	<u>C. novyi tipo b</u>	<u>C. perfringens tipo D</u>	<u>C. perfringens tipo C</u>
Epidemiología	1.- Adultos/ estacional verano y otoño, relacionado con fluctuaciones parasitarias (caracol). 2.- Lesiones hepáticas 3.- Muerte: 4-6 horas	1.- En corderos de 3-10 semanas o adultos. 2.- Cambios en dietas/parásitos. 3.- Muerte: Rápida pocos días	*E. hemorrágica: -Corderos de menos de 3 semanas. *Struck: Adultos: 1.- Factor inhibidor de tripsina, dietas ricas en proteína. 3.- Muerte
Signos	-Muerte repentina -Lesiones subcutáneas con aspecto oscuro y sanguinolento. -Signos nerviosos dependen de la acción de la neurotoxina.	-Muerte repentina -Anorexia -Signos nerviosos (movimientos incoordinación).	<u>Struck:</u> -Muerte súbita -Úlceras en duodeno y yeyuno. <u>E.hemorrágica:</u> -Muerte súbita -Diarrea con sangre -Leche en abomaso -Congestión y hemorragias en abomaso
Lesiones	-Espuma sanguinolenta que sale por fosas nasales. -Edema subcutáneo. -Hígado congestionado, color pardo-grisáceo, infartos amarillos(1- 2cm). Exudado sero- sanguinolento en cavidad pleural, pericardica y peritoneal.	-Necrosis túbulos renales. -Necrosis bilateral simétrica del encéfalo -Hemorragias en miocardio, endocardio, subcutáneo y diafragma. -Gánglios linfáticos edematizados. -Hígado congestionado.	-Úlceras en duodeno y yeyuno. -Intestino grueso normal o contenido hemorrágico, sin lesiones en mucosa.
Diagnóstico	-Lesiones hepáticas	Laboratorio	Laboratorio
Tratamiento	No útil	No útil	No útil

### ANEXO 3

GGAVATT OVINOCULTORES DE

CELAYA

#### CONTINUACIÓN DE LA

#### IMPORTANCIA DE LA

#### BACTERINIZACIÓN

pMVZ ADRIANA VERÓNICA

SÁNCHEZ TAPIA

11 DE OCTUBRE 2006

#### **¿Desde cuándo puedo vacunar a mi cordero?**

A partir de la maduración del sistema inmune que es a los 30 días de edad (39).

Administración de bacterina:

1.- Antes de 30 días: Neutralización de bacterina por anticuerpos maternos (39).

2.- A los 30 días: No interferencia con inmunidad materna, maduración del sistema inmune (39).

3.- Después de los 30 días: No interferencia con inmunidad materna, maduración del sistema inmune (39).

#### **¿Qué bacterinas puedo utilizar?**

**Cultivos de bacterias + toxinas**

- Ejemplo de Bacterina-Toxoide para enfermedades clostridiales para uso en ovinos (22, 23):

Producto Comercial	Laboratorio
Bacterina Toxoide Chinoin CEHS4	Chinoin
Bacterina Toxoide Chinoin Perfecs 7	Chinoin
Bar-Vac 7	Boehringer Ingelheim
Ultrabac 7	Pfizer

- Ejemplo de Bacterina- Toxoide para enfermedades respiratorias, donde debe de contener (22, 25):

Manheimia haemolytica tipo A1 +

#### **Leucotoxinas**

Producto Comercial	Laboratorio
Bacterina contra Pasteurelosis Neumonica Chinoin PNI	Chinoin
Bacterina contra Pasteurelosis Neumonica	Pier
Bacterina Doble, Chinoin PC2	Chinoin
Bacterina Triple, Chinoin PCE3	Chinoin

Considerar:

- 1.- Estas bacterinas estimulan una respuesta inmune aumentando los niveles de IgG, IgM, cuya vía de administración



es subcutánea e intramuscular.

2- Se busca bacterinas en aerosol para estimular respuesta inmune en mucosas, aumentando niveles de IgA.

3.-LO MEJOR PARA EVITAR PROBLEMAS RESPIRATORIOS ES MEJORAR LAS INSTALACIONES, SIN NECESIDAD DE BACTERINA.

### **¿Antibióticos que vengán incluidos en las bacterinas?**

En las bacterinas no vienen incluidas; pero en las vacunas sí, algunos ejemplos los tenemos en aves y perros (22):

Especie	¿Qué antibióticos contiene?
Aves	Penicilina y Estreptomina
Perros	Gentamicina

### **¿Por qué se utilizan antibióticos en las vacunas?**

Para generar en el punto de administración, asepsia (que no haya bacterias que produzcan infección) para evitar inactivación de la vacuna.

### **¿Antibióticos dados en alimento a**

### **mínimas dosis?**

Son llamados Promotores de

Crecimiento:

Es aquella sustancia capaz de aumentar la velocidad de crecimiento, mejorar la conversión alimenticia y reducir la generación de enfermedades en pequeñas dosis (26).

¿Factores que afectan la respuesta?

- 1) Condición higiénica (26)
- 2) Edad (26)
- 3) Procedencia del animal (26)
- 4) Calidad alimenticia (26)

### **¿Qué condiciones debe cumplir un promotor de crecimiento para ser utilizada en la industria animal?**

- 1.- Utilizarse específicamente para alimentación animal, evitando resistencia (26).
- 2.- Baja toxicidad (26).
- 3.- No efectos cancerígenos, ni alérgico (26).
- 4.- Proteja flora normal y combata microorganismos patógenos (26).

5.- Eliminación rápida sin acumulación

en tejidos (26).

### **Mecanismos de Acción de los**

### **Promotores de Crecimiento**

Los microorganismos causales de infecciones son suprimidos. Normalmente

la bacteria por actividad bioquímica

produce sustancias tóxicas como el

amoníaco y productos de transformación

que deprimen el crecimiento de los

animales, ya que para neutralizarlos el

organismo gasta energía de la dieta y su

eficiencia alimenticia disminuye (26).

### **Efectos negativos de Promotores de**

### **Crecimiento**

Resistencia bacteriana a los siguientes

antibióticos (26):

- a. Tetraciclinas
- b. Sulfonamidas
- c. Tianfenicol
- d. Florfenicol

### **Ejemplo de Promotores de Crecimiento**

Promotor de Crecimiento	Dosis
Oxitetraciclinas	60 ppm en alimento
Monensina	5-20 g/ton de alimento
Lasalocida	20-25 mg/kg de alimento

## **ANEXO 4**

GGAVATT OVINOCULTORES

DE CELAYA

**MANEJO EN GESTACIÓN,**

**PARTO Y LACTANCIA**

pMVZ ADRIANA VERÓNICA

SÁNCHEZ TAPIA

NOVIEMBRE 2006

**GESTACIÓN Y PARTO**

**¿Por qué es importante saber  
que tipo de placenta tienen los  
borregos?**

-El tipo de placenta que tienen las  
borregas no permite el paso de  
defensas de la madre a su cría  
(18).

**Manejo en último tercio de gestación**

**de la hembra**

-Desparasitar.

-Administrar vitaminas A, D y E

-Aplicación de bacterina.

Etapas del parto

1.-Preparación (50 minutos-24 hrs.)

-La hembra hace nido, bala mucho,  
come poco y presenta hiperemia (Roja  
y aumentada de tamaño) en vulva.

2.-Expulsión del feto (30 minutos a 2  
hrs.).

3.- Expulsión de membranas (50  
minutos-8 hrs).

**Cuidados al parto**

1.- Observación del parto

2.- Revisar que el cordero respire.

3.- Observar que la madre limpie al  
cordero (estimula circulación  
sanguínea), lo seque y lo reconozca  
(Tacto, olfato, balido).

4.- Limpieza de la ubre y quitar el  
tapón de la ubre, no debe de pasar más  
de 3 hrs para la toma de calostro.

5.- Revisar que madre tenga calostro. Y  
que el cordero lo mame.

6.- Limpieza del ombligo (Aplicar  
violeta de genciana).

7.- Poner al cordero en lugar tibio y  
seco.

**LACTANCIA**

Inicia con el parto y termina con el  
destete.

**Tipos de Lactancia**

1.- Natural: Consumo de leche de borregas de manera directa.

### **Calostro**

-Primera secreción láctea de la madre.

-Altamente nutritivo pues contiene: Lípidos, proteínas, glicógeno y defensas para el sistema inmune.

-Importante pues las defensas inmunitarias no atraviesan la barrera placentaria ya que la placenta es epitelio-corial.

2.- Artificial: El cordero no consume ni calostro leche de la madre.

### **A quién se le da lactancia**

### **artificial**

-Corderos huérfanos.

-Rechazo de la madre hacia la cría (Más común en hembras de primer parto).

-Borregas con baja producción láctea.

-Partos múltiples (mayores a 3 crías).

### **Características del calostro artificial**

-Fácil de mezclar.

-Altamente digestible.

-No genera disturbios en aparato digestivo.

### **¿Qué se da en alimentación**

### **artificial?**

-Sustituto lácteo.

-Leche de cabra (700ml) + una cucharada de aceite de hígado de

bacalao (Contiene más del 20%) + 1 yema de huevo + 1 cucharada de azúcar.

Esta mezcla se debe dar 100 ml en 6 tomas por 3 días a 30°C.

### **\_Cantidad de sustituto lácteo a 20°C para corderos:**

Edad	Cantidad	Número de ve
4-5 días de edad	500-750 ml/día	La cantidad que se da al día dividirla en 4 a 6 tomas.
6-12 días de edad	750-1000 ml/día	La cantidad que se da al día dividirla en 4 a 6 tomas.
15 días – 2 meses de edad	1.5 – 2 litros /día	La cantidad que se da al día dividirla en 2,ó, más o tomas.

### **Creep Feeding o Trampa para los corderos**

-Sistema de alimentación temprana.

-Permite máximo crecimiento en menos

tiempo.

-Beneficia más a los hijos de parto múltiple.

-Es complementario en lactancia.

-Contiene: 90% de grano y 10% de forraje y promotores de crecimiento.

-Consumo promedio: 700 g/ día

-Ganancia diaria de peso: 300 g/ día.

-Conversión alimenticia: 2.33:1

### **Destete**

-El cordero se separa de la madre.

-Requisitos para destetar al

cordero:

1.-25% de peso adulto.

2.- Triplicar el peso al nacimiento.

-Revisar la ubre de la madre.

### **Manejo del cordero durante la primera semana de vida**

Descole: Castrado, identificación del cordero.