

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

---

Escuela de Agricultura

**Desarrollo Ganadero para el Ejido de Vichin-  
chijol**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**Ingeniero Agrónomo**

**p r e s e n t a :**

**JOSE GUILLERMO DE AGUINAGA ESTAVILLO**

A mis padres:

Sr. Guillermo De Aguinaga Guerrero  
Sra. Susana Estavillo de De Aguinaga  
Con agradecimiento a sus esfuerzos, por la realización de un anhelo.

A mi esposa:

Sra. Elizabeth Ruiz Esparza de De Aguinaga  
Por su amor y aliento que me brinda.

A mis hermanos:

Sr. Miguel Antonio De Aguinaga Estavillo  
Sra. María del Carmen de Aguinaga de Rossi  
Con cariño.

A mis Maestros:

Con gratitud por sus enseñanzas.

A la Escuela de Agricultura de la Universidad de  
Guadalajara.

Con agradecimiento.

A mis compañeros y amigos.

## CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
CAPITULO I	
INTRODUCCION.	1
CAPITULO II	
ANTECEDENTES.	2
CAPITULO III	
OBJETIVOS.	4
CAPITULO IV	
MATERIALES Y METODOS.	5
1). Factores Ecológicos y Geográficos.	5
a). Localización del área.	5
b). Vías de acceso.	5
c). Clima.	6
2). Recursos Naturales.	7
a). Tierra.	7
b). Suelos.	7
c). Vegetación.	8
3). Recursos Humanos.	9
a). Población actual.	9
b). Características Sociales.	9
c). Fuerza de Trabajo.	9
d). Ingresos Derivados de la producción.	9
4). Servicios Técnicos.	10
a). Campos Experimentales.	10
b). Criaderos.	10

	<u>Pág.</u>
c). Control de plagas.	11
d). Extensión Agropecuaria.	11
5). Plan de Trabajo.	12

## C A P I T U L O   V

PROGRAMA GANADERO.	13
1). Necesidades del Crédito.	13
a). Desmante.	13
b). Vehículos e implementos.	14
c). Instalaciones y equipo.	14
d). Praderas inducidas.	14
e). Adquisición de pie de cría.	15
2). Análisis de la explotación ganadera.	15
a). Praderas inducidas.	16
b). Capacidad de carga.	16
c). Forrajes cultivados.	16
d). Aprovechamiento de los rastrojos agrícolas.	17
3). Mantenimiento del pie de cría.	17
a). Praderas.	17
b). Ración de rastrojo ensilado de sorgo para grano.	17
c). Ración de rastrojo ensilado de maíz.	18
d). Manejo.	18
e). Análisis de los costos.	18
f). Resumen de costos.	19

	<u>Pág.</u>
4). Engorda de Novillos.	19
a). Períodos de engorda.	19
b). Ración de sorgo forrajero ensilado.	20
c). Seguro Ganadero.	21
d). Análisis de costos.	21
e). Resumen de costos.	22
5). Análisis de Ingresos y Egresos.	22
6). Condiciones de Pago.	22
a). Tasas de interés.	22
b). Análisis de productividad de la explotación agropecuaria.	23
 CAPITULO VI	
CONCLUSIONES.	24
 CAPITULO VII	
RESUMEN.	26
 CAPITULO VIII	
APENDICE.	27
BIBLIOGRAFIA.	39

## CAPITULO I.

### INTRODUCCION.

*La región de Vichinchijol está ubicada en la parte noreste de la huasteca potosina, se ha caracterizado por contar con un amplio potencial agropecuario, que no ha sido convenientemente aprovechado ya que la productividad que se ha venido obteniendo es baja porque no se ha llevado a cabo una explotación racional adecuada.*

*Lo anterior ha provocado serios problemas de orden socio-económico que es necesario resolver, para ello el único camino posible, es hacer una modificación estructural de la organización de la producción adaptando técnicas mejoradas y apropiadas.*

## CAPITULO II ANTECEDENTES.

Haciendo un análisis general de los índices de productividad que percibían, los 73 ejidatarios iniciales veremos que la totalidad de su renta anual derivaban de la explotación de un promedio de 2 Has. que le daban un ingreso agrícola anual de \$ 1,400 per cápita, que obtenían de los productos: maíz, frijol, chile y tomate, que los consumían en la zona o eran vendidos a intermediarios a precios muy bajos y el ganado era vendido en la zona a intermediarios o a engordadores.

La mayoría de los ejidatarios se alquilan como jornaleros en las explotaciones de la zona, logrando un salario mínimo diario de \$ 17.50 con un promedio de 90 días al año, otro porcentaje se dedica a trabajar la madera y a explotar la palma logrando ingresos diarios hasta de \$ 40.00 durante ciertas épocas del año (aproximadamente 20 días), obteniendo un ingreso medio anual de \$ 3,775.00.

Su explotación ganadera era deficiente, careciendo por completo sus sementales de valor genético, por otra parte el tipo de vegetación era escaso en valor nutricional.

Avalúo ganadero: Se considera el ganado censado, propiedad comunal para efectos de estudio. (1)



Censo Ganadero	Equiva lentes	U. A.	Precio Unitario	Precio
300 vientres	1.0	300	\$ 1,600	\$ 480,000
10 toros	1.5	15	\$ 2,500	\$ 25,000
65 bestias	1.0	65	\$ 300	\$ 19,500
103 asnos	1.0	103	\$ 100	\$ 10,300
105 crías	.3	31.5	\$ 800	\$ 84,000
61 vaquillas	.8	48.8	\$ 1,000	\$ 61,000
TOTALES:		563.3		\$ 679,800

#### Ingresos Ganadería

No. Clase	c/u	Precio
53 Crías machos	\$ 1,200	\$ 63,600
52 Crías hembras	\$ 800	\$ 41,600
10 Bestias	\$ 300	\$ 3,000
15 Asnos	\$ 100	\$ 1,500
13 Vaquillas	\$ 1,300	16,900
TOTAL		\$ 126,300

#### Resumen de la renta anual bruta:

Ingreso agrícola	\$ 1,400.00
Ingreso Ganadero	\$ 1,692.00
Otros Ingresos	\$ 2,375.00
Ingreso bruto anual	\$ 5,467.00
Ingreso promedio diario	\$ 14.98

#### Indices de productividad:

35% nacencias	1:30 relación macho/hembra
25% mortalidad	Productividad 60.43/ha.

### CAPITULO III

#### OBJETIVOS.

La finalidad que se pretende es que por el otorgamiento de un crédito refaccionario, se puedan aprovechar al máximo los recursos de la zona y poder llevar a cabo una explotación intensiva.

Establecer medidas prácticas, que de acuerdo con los recursos naturales y humanos disponibles, y, con los medios técnicos, legales y económicos que se requieran, permitan que la población de el ejido alcance con celeridad mejores niveles de vida, tanto por elemental justicia como por legítima aspiración individual.

## CAPITULO IV

### MATERIALES Y METODOS.

#### 1). FACTORES ECOLOGICOS Y GEOGRAFICOS.

##### a). Localización del área.

El ejido Vichinchijol se encuentra en el margen izquierdo del río Pánuco, en los límites de los estados de San Luis Potosí y Veracruz. Mpos. de Ebanó, S.L.P. y Pánuco, Ver. Las delimitaciones geográficas son las siguientes: entre los paralelos  $21^{\circ}30'$  y  $22^{\circ}15'$  de latitud Norte y entre los meridianos  $98^{\circ}40'$  y  $98^{\circ}00'$  longitud Oeste, con una área total de 2090 has. con una altura media sobre el nivel del mar de 15 mts. (2)

##### b). Vías de acceso.

La principal vía de comunicación es un camino revestido transitable todo el año de 20 kms., que entronca con la carretera Valles-Tampico en el km. 54, el poblado más cercano es Tamuín, S.L.P. a 49 kms., y el centro comercial más cercano Cd. Valles, S.L.P. a 79 kms.

Cuenta con otras vías secundarias como son brechas caminos vecinales, una pista aérea para avionetas fumigadoras, vía pluvial por el río Pánuco para chalanes y embarcaciones de poco calado. (1)

c). Clima.

Régimen térmico Avg clima tropical lluvioso con temperatura media anual, oscila de 20° a 25°C. y la media mensual varía de 18° a 31°C. Las temperaturas medias mensuales más bajas se registran en Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero y van de 18° a 20°C.

La media mensual más alta se registra de Mayo a Agosto y oscila entre 29° y 31°C. Las temperaturas máximas absolutas varían de 40° a 45°C. y las temperaturas mínimas extremas oscilan de 0° a 2.5°C. Las bajas temperaturas se registran de noviembre a febrero, Esta zona está prácticamente libre de heladas, registrándose una helada en cada 12 años. (2)

En cuanto a insolación media anual se tiene de 90 a 120 días despejados, 150 días nublados y el resto seminublado. (2)

La evaporación media anual es de 1300 mm. a 2069 mm. la evaporación media mensual varía de 73 mm. a 234 mm. la evaporación media mensual más alta se registra de marzo a junio y también en agosto. Las más bajas evaporaciones se registran en invierno de noviembre a febrero. (2)

Los vientos dominantes son los del sureste y noroeste; las isoyetas anuales para esta área, están comprendidas entre 760 a 761 mm. (2)

La humedad relativa media anual es de 70% y la media mensual oscila de 65% a 84%. (2)

Precipitación pluvial: La precipitación media anual oscila entre 650 a 1,200 mm. la precipitación media mensual oscila de 4 a 384 mm. que es una gran variación, se establece el periodo de lluvias de mayo a octubre; la época de sequía queda comprendida en el espacio de diciembre a mayo. El número de días con lluvia es de 90 a 120 días al año.

## 2). RECURSOS NATURALES.

### a). Tierra.

El ejido cuenta con una área total de 2,090 has, de donde sólo 12-73-00 has., no tienen posibilidad de aprovecharse por corresponder al estero - que comunica el río con la laguna. (2)

### b). Suelos.

Los suelos del ejido Vichinchijol según estudios de Recursos Hidráulicos (2) están presentes 3 series llamadas Tamuín, Margosa y Chajil.

Los suelos de la serie Tamuín se localizan a lo largo de una franja - que varía de 500 a 800 mts. de anchura en la margen izquierda del río Pánuco la extensión de esta serie invade a veces terreno hacia el interior, estos - suelos son profundos sin capas diferenciadas.

Las texturas de las capas de esta serie son migajón-limoso, limo-arenoso, migajón-arcilloso, sin problemas de drenaje. Reportan contenidos de materia orgánica de 1.98% que van disminuyendo en horizontes interiores. El porcentaje de sales es bajo sobre todo de carbonato de sodio (0.004%) y de cloruro de sodio (0.016 a 0.018%) a una profundidad de 0 a 200 cms. y por último el sulfato de sodio se encuentra en cantidades de 0.0127 a 0.0176% a las mismas profundidades el pH varía de 7.20 en el primer horizonte hasta 8.10 a 2 mts. de profundidad, los colores de estos suelos son de café claro o rojizo oscuro.

Esta serie está influenciada en gran parte por los avances de agua del Pánuco en sus avenidas máximas ordinarias. Desde el punto de vista agrícola, ofrece buenas posibilidades para la adaptación de un gran número de cultivos, sin problemas de drenaje, de sales y clasificado agrícolamente como suelos de primera clase.

Estos suelos se han venido formando por sedimentaciones aluviales, por lo que son de una profundidad indefinida; prácticamente no existe material rocoso, piedra, ni grava,

El estudio agrológico de Recursos Hidráulicos presenta las series margosa y chajil, con algunas características comunes, como es la capa horizontal de color amarillo verdoso, que en margosa se encuentra de 1 a 1.2 mts., y en chajil a mayor profundidad. La concentración de sulfatos y cloruros de sodio es de 0.68% de 1.20 mts. a 2 mts. de profundidad y de carbonatos se reportan contenidos de 0.088% hasta 1.20 mts. El pH varía de 7.6 a 7.7 en margosa; y, en chajil de 7.7 a 7.9 y hasta 8.0 a profundidades de 1 mt. (2)

Estas series pertenecen a los suelos de las partes más bajas, formando el fondo de las lagunas con suelos de color oscuro profundos de estructura columnar en los primeros 30 cms. (2)

En muestras de barrena tomadas en la parte central de la laguna del ejido Vichinchijol, se encuentra en el primer horizonte a una profundidad de los primeros 8 o 10 cms. una capa areno-limosa, y, a continuación con un espesor de 5 cms. una capa humificada de color negro oscuro, que aumenta de espesor a medida que se acerca el manto permanente de agua, o sea al fondo de la laguna, a continuación de esa capa, sigue una transición al de textura de migajón arcilloso de unos 20 a 30 cms. de espesor, y, finalmente un horizonte indefinido de textura francamente arcillosa. (2)

#### c). Vegetación.

Predomina el tipo de selva mediana decidua y espinosa, dominando las siguientes especies: Ebano (*Pithecollobium flexicaule*), Mezquite (*Prosopis Juliflora* var. *Glandulosa*), Chijol (*Piscidia piscipula*), Achin (*Pistacia Mexicana*), Higueros (*Ficus* spp), Orejón (*Entorolobium Eycloarpum*), Coyol Real o Corozo (*Scheelea Liebmannii*), Palma de micheros (*Inodes Mexicana*), Huizaches (Principalmente *Acacia Farnesiana*), Chaparro Prieto (*Acacia Amentacea*), Tule (*Typha* spp), Choveno (*Nimosa Nigra*). (1)

### 3.- RECURSOS HUMANOS.

#### a). Población actual.

El ejido cuenta actualmente con una población de 433 habitantes distribuidos de la siguiente manera: hombres 132, mujeres 130, niños 171. (1)

#### b). Características sociales:

Aún cuando existen dos escuelas en el ejido, la mayoría es analfabeta.

El poblado está formado por viviendas de una sola habitación, paredes de rajas de palma, rellenas la mayoría con carrizo y lodo; con pisos aplastados de tierra, en esa habitación vive toda la familia y en ocasiones más de una familia. (1)

#### c). Fuerza de Trabajo.

La componen hombres y niños, la participación de las mujeres es nula, la actividad principal de estas gentes la realizan dentro de los programas de agricultura y ganadería que se llevan dentro del ejido.

#### d). Ingresos derivados de la producción.

El ingreso promedio que perciben las familias campesinas debe analizarse tomando en consideración las diversas actividades que practican y para las que están capacitados.

En esta forma encontramos que la mayor parte de sus ingresos derivan del pago de jornales diarios, como un 10% de la población obtiene un ingreso extra por la venta de pescado que sacan del río Pánuco, esteros y lagunas. (1).

#### 4). SERVICIOS TECNICOS.

##### a). Campos Experimentales. (2)

Los campos experimentales que existen en el área son de reciente creación y, por este motivo las pocas recomendaciones que puedan obtenerse deben ser tomadas con reservas, (únicamente el campo experimental de las huastecas tiene más de tres años).

Los campos experimentales son:

Campo agrícola experimental de las huastecas, dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (SAG) situado en Cuauhtémoc, Tamps. a 52 Kms. de Tampico, sobre la carretera Tampico-Mante.

Campo Aldama, dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, (SAG), situado sobre la carretera Manuel-Aldama, a 17 Kms. de estación Manuel, Tamps.

Rancho el Apuro, campo dependiente de la Asociación Mexicana de Producción Animal, situado sobre la carretera de terracería, Tres Mariás-Barbarena, a 24 Kms. de Tres Mariás.

Campo Experimental del Tecnológico, dependiendo del Instituto Tecnológico de Monterrey, situado sobre la carretera, Tempoal-Pánuco, a 8 Kms. de Tempoal, Ver.

Hay tres laboratorios de diagnóstico de Patología Animal, dependiente de la SAG situados en: Cd. Victoria, Tamps., Pánuco, Ver., Valles, S.L.P.

##### b). Criaderos.

Existen Estaciones Nacionales de Cría dependientes de la SAG en: Tancojól, S.L.P., Tamuín, S.L.P., Cd. Madero, Tamps., Pánuco, Ver.



c). Control de Plagas. (2)

La Dirección de Sanidad Animal en coordinación con el Departamento de Agricultura de E.U. está desarrollando una campaña permanente contra el gusa no barrenador (*Cochlioma Omnivorax*), la cual consiste en dispersar por medio de aviones, larvas estériles.

La Dirección de Sanidad Animal, sostiene una campaña contra la garrapata, y, la Dirección de Sanidad Vegetal otra contra la mosca pinta (*Aenolamia Postica* spp) de los pastos, utilizando el control biológico e insecticidas.

Existen dos Comités y un patronato de agricultores, encargados de auxiliar a la Secretaría de Agricultura y Ganadería en la aplicación de medidas generales y legales de control de plagas y son las siguientes:

- Comité Regional de Sanidad Vegetal del Sur de Tamaulipas, con sede - en Villa González, Tamaulipas.
- Comité Regional de Sanidad Vegetal del Norte de Veracruz, con sede - en Pánuco, Ver.

d). Extensión Agropecuaria. (2)

Hay un gran número de Instituciones que en forma sistemática o esporádica, efectúan extensión agropecuaria en el área, pueden clasificarse en:

- Dependencias Oficiales.
- Dependencias de Asociaciones Agrícolas y Ganaderas.
- Casas Vendedoras de Insumos.

En este sentido, son confiables los servicios de extensión de las dependencias oficiales y de asociaciones, las casas vendedoras por su propia calidad, hacen propaganda a productos que pueden no corresponder a los recomendables por la experimentación.

En la zona se carece casi totalmente de servicios de extensión agrícola, pues la que hay en la actualidad es totalmente insuficiente. Por parte de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, hay solamente tres extensionistas en el sur de Tamaulipas.

Las asociaciones ganaderas, cuentan con servicio asistencia médico veterinario. Los bancos oficiales cuentan con servicio de asistencia técnica, que principia con la primera visita de atención de solicitud de crédito.

Guanos y Fertilizantes cuenta con un Ingeniero Agrónomo en el área, para dar recomendaciones respecto a los suelos.

El servicio de extensión de los campos experimentales va principiando, habiendo producido muy pocas publicaciones con muy reducida circulación hasta la fecha.

Una de las fallas del servicio de extensión es la falta de coordinación que existe entre las dependencias oficiales, que prestan asistencia técnica.

#### 5). PLAN DE TRABAJO.

Se propone en base a estos recursos, llevar a cabo el siguiente programa ganadero en el ejido de Vichinchiol.

## CAPITULO V

### PROGRAMA GANADERO.

La explotación ganadera constituida fundamentalmente por el pie de cría será apoyada por la engorda en corral, de novillos que se adquieran en la región y será llevada a cabo sobre una superficie de 388 has.

#### 1). NECESIDADES DE CREDITO.

La explotación ganadera intensiva requiere la planeación de crédito refaccionario para los siguientes conceptos:

Desmante de 358 ha.	\$ 380,392.90
Vehículos e implementos.	213,028.00
Instalación y equipo ganaderos.	243,600.00
Establecimiento de praderas.	144,800.00
Adquisición de pie de cría.	1'100,000.00
T O T A L	\$ 2'081,820.90 *

#### a). Desmante.

Los trabajos de desmante tendrán un costo de \$ 1,062.55 por ha. y constituirá de los mismos trabajos que en el área agrícola, con la diferencia de que por no haber palma en esta zona, no quedará material acamellonado sín quemar.

\* Análisis de costos efectuados en 1972.

b). Vehículos e Implementos.

Se requiere la compra de 10 remolques, 8 para transporte de pastura y dos para transporte de melaza. Igualmente es necesaria la compra de un vehículo que tenga capacidad para tres toneladas.

c). Instalaciones y Equipo.

Las instalaciones consistirán en: los cercos necesarios para la división de potreros, los que construirán con postera de cerón y 4 hilos de alambre de púas; construcción de abrevaderos en los potreros y dentro de los corrales de engorda; construcción de sombreaderos en potreros y corrales, construcción de doce silos con capacidad de 700 toneladas cada uno; construcción de saladeros; construcción de corralera de manejo con 4 corrales, manga de manejo, embarcadero, baño garrapaticida y escurridero techado y con piso de cemento; construcción de corrales de engorda con capacidad de 2,000 novillos, comederos de madera perimetrales y abrevaderos interiores regulados por medio de flotadores; adquisición de lamaderos para proporcionar melaza compuesta al ganado como complemento alimenticio.

d). Praderas Inducidas.

Dentro del área ganadera se establecerán praderas de tres tipos: en una superficie de 20 has., se encuentra establecido ya, a la fecha, zacate guinea, el cual se ha poblado perfectamente y alcanzó un gran desarrollo; las 120 has. correspondientes a las partes más bajas del ejido y que durante gran parte del año se encuentran cubiertas de agua, se establecerá zacate alemán por ser el medio ideal para su desarrollo y, por último, las 248 Has. restantes y que corresponden a zonas altas, se sembrarán con zacate buffel a razón de 4 Kgs. de semilla por ha.

Los costos del establecimiento de praderas, una vez deducidos el valor del desmonte, se desglosan como sigue:

Para zacate alemán:

Semilla, 2 ton.*	\$ 700.00
Siembra	<u>125.00</u>
T O T A L:	\$ 825.00

Para zacate Buffel:

Semilla, 4 Kgs. por ha.	\$ 100.00
Rastra	65.00
Siembra	<u>20.00</u>
T O T A L:	\$ 185.00

e). Adquisición de pie de cría.

Se ha planeado iniciar el pie de cría de la explotación con la adquisición de 500 vaquillas Cebú, próximas al parto y 20 sementales Charolais de 15 a 18 meses de edad.

## 2). ANALISIS DE LA EXPLOTACION GANADERA.

El programa se llevará a cabo, desarrollando los dos tipos de explotación: Cría y engorda.

La cría se iniciará con la adquisición de 500 vientres y 20 sementales los cuales se alimentarán en las praderas de Buffel, Guinea y Zacate Alemán a fin de utilizarlas únicamente durante 300 días al año y con una carga de una U.A. por ha. y complementando con raciones a base de rastros de sorgo y grano o maíz ensilados y melaza con urea, en lamaderos portátiles.

Las crías machos al momento del destete se pasarán a la parte de la explotación destinada a la engorda, en donde serán alimentados a base de sorgo

\* Se piensa reducir el costo de la semilla estableciendo áreas de Zacate Alemán que puedan ser utilizadas como semilleros.

forrajero picado, en fresco o ensilado, con un complemento a base de melaza con urea.

Las hembras, producto de las pariciones se conservarán en la explotación a fin de reponer los vientres que presenten deficiencias como de pie de cría y para incremento del mismo, hasta el límite de 1400 unidades animal, - el límite se ha fijado con base en la capacidad del equipo. Al perfeccionarse los acreditados en el manejo del ganado y con base en los beneficios que se obtengan, puede en lo futuro aumentarse en forma considerable su capacidad de producción ganadera.

a). Praderas Inducidas.

Las 388 has. destinadas al establecimiento de zacate guinea alemán y - buffel, proporcionarán conservadoramente 351, 528 raciones anuales, calculadas sobre la base de unidad animal por ha. durante 300 días al año.

b). Capacidad de carga.

En el cuadro No. 1 se menciona en forma de unidad animal, superficie y de raciones existentes, la capacidad de carga de la explotación y el movimiento ganadero de la explotación durante el tiempo que dure la recuperación del crédito en el cuadro No. 2 .

c). Forrajes cultivados.

Se está programando la siembra anual de sorgo forrajero en una superficie de 100 has. los primeros dos años y en cuanto pueda ser aprovechado el - total de las superficies agrícolas, por haberse eliminado los camellones de palma formados como consecuencia del desmonte, se podrán sembrar 200 has. - anuales de sorgo forrajero.

De acuerdo con las características del clima, agua y equipo técnico - disponibles, se estima como dato conservador, que los rendimientos en verde

de sorgo forrajero serán de 80 toneladas, lo que permite obtener un total de 1,540 raciones anuales del forraje ensilado por ha.

d). Aprovechamiento de los rastrojos agrícolas.

Las necesidades del pie de cría serán llenadas con los forrajes proporcionados por las praderas y complementados con los rastrojos de sorgo de grano y de maíz, determinándose que una ha. de sorgo de grano produce 269 raciones de rastrojo ensilado y la ha. de maíz, 369 raciones.

3). MANTENIMIENTO DEL PIE DE CRIA.

a). Praderas.

El costo de la ración en praderas se limita al importe de la conservación anual que es de \$ 36.00 anuales por ha. o sean \$ 0.12 por ración.

b). Ración de rastrojo ensilado de sorgo para grano:

- Rendimiento forraje semiseco	7 ton. por ha.
Porcentaje de humedad	50%
Porcentaje digestión en el silo y pérdidas.	23%
Número de raciones por ha.	269
- Corte, picado y ensilado de 269 raciones	\$ 150.00
30 Kgr. de melaza compuesta por tonelada	81.00
- Costo de la ración	0.91
Costo de la distribución de la ración	0.09
Costo de 0.085 kgr. de melaza compuesta.	0.23
Costo total de la ración	\$ 1.23

c). Ración de rastrojo ensilado de maíz.

- Rendimiento forraje seco	6 ton. por ha.
Porcentaje de humedad.	20%
Porcentaje digestión en el silo y pérdidas.	23%
No. de raciones por ha.	369
- Corte picado y ensilado de 369 raciones.	\$ 150.00
40 kgr. de melaza compuesta líquida por tonelada	108.00
- Costo de la ración	0.70
Costo de la distribución de la ración	0.09
Costo de 0.085 kgr. de melaza compuesta	0.23
Costo total de la ración	\$ 1.02

Estas raciones de ensilado, se porporcionarán al ganado de cría en los potreros y en comederos portátiles de madera; además de la melaza (Nutromante) en lamederos.

d). Manejo.

Los gastos adicionales por concepto de manejo, sales, baño, etc., son los mismos que para el caso del ganado de engorda, o sea de \$67.00 por U.A.

e). Análisis de los costos.

Realizando el cálculo, tenemos que: la ración de praderas nos dá un costo aproximado de \$ 0.12, rastrojo de sorgo \$ 1.23 la ración y el rastrojo de maíz \$ 1.02 la ración, lo que nos dá un promedio de \$ 0.78, pero para



efectos de estudio tomaremos \$ 0.75.

f). Resumen de costos.

Alimentación	\$ 273.75/U.A.
Seguro ganadero (\$ 1800 U.A.)	63.00
Manejo	67.00/U.A.
TOTAL	\$ 403.75

4). ENGORDA DE NOVILLOS.

Se establecerá en 4 corrales y su alimentación será a base de sorgo forrajero ensilado, melaza y algunos componentes que permitan satisfacer las necesidades de la engorda con los aumentos de peso vivo fijados durante el período convenido.

El mercado de la región obliga a la adquisición de becerrada en una edad que fluctúa entre los 12 y los 15 meses a un precio que va desde: - - - \$ 1,000.00 hasta \$ 1,200.00 por cabeza.

Para efectos de cálculo se tomará como base el novillo de edad y peso promedio, o sea el añejo con peso de 210 kgr. y un costo adquisitivo de: - - \$ 1,100.00

a). Períodos de engorda:

El período de engorda para novillos de 210 a 395 kgr. se dividió en 3 períodos debido a que los requerimientos nutricionales para estos animales va rían de acuerdo con el peso y edad. Cuadro 3.

La ración No. 1 se proporcionará durante un período de 110 días, esperando un aumento en peso promedio diario de 0.795 kgr., o a un aumento total de 87 kgr. por novillo. Cuadro 4.

La ración No. 2 se dará durante el segundo período de 100 días, esperando tener un incremento en peso de 80 kgr. por novillo 0.795 kgr. diarios. Cuadro 4.

El último período de la engorda tendrá una duración de 20 días en la cual se cambiará a la ración No. 3, que es más alta en nutrientes, esperando tener aumentos en peso parecidos a los dos períodos anteriores de 0.795 kgr. diarios, o sean 16 kgr. de aumento en peso por novillo. Cuadro 4.

b). Ración de sorgo forrajero ensilado

- Rendimiento en verde	80 ton. por ha.
Porcentaje de humedad	75%
Porcentaje de digestión en el silo y pérdidas.	23%
Kgs. de materia seca por Ha.	15,400 kg.
No. de raciones por ha.	1,540
- Costo de producción de 1,540 raciones	\$1,889.91
** 5 Kg. de Nutromante líquido tonelada verde	180.00
- Costo de la ración	1.34
Costo de la distribución de la ración	0.09
Costo total de la ración	1.43
- Costo de 1 Kg. de materia seca de ensilado de sorgo con nutromante.	0.14

\*\* Ingredientes del Nutromante: 95% de melaza, 3.5% de urea, 1.5% de ácido fosfórico.

c). Seguro ganadero.

Para el aseguramiento del ganado se solicitará la póliza que cubra el riesgo de muerte y que tiene un costo de 3.50% del valor por cabeza, dando un total de \$ 38.50

d). Análisis de costos.

El costo de la ración No. 1 es de \$ 2.46, de la No. 2 de \$ 2.80 y de la No. 3 de \$ 3.60, considerando que los precios de los ingredientes son los siguientes:

Ensilaje sorgo *	\$ 0.14/kgr.
Grano sorgo	0.60/kgr.
Harinolina 36% Prot.	1.00/kgr.
Melaza con 3.5% urea	0.46/Kgr.

El costo total de alimentación por novillo es de aproximadamente de: - \$ 622.60.

La cantidad de cada ingrediente que se proporcionará durante el período de engorda de 230 días por novillo es el siguiente:

Ensilaje de sorgo	3850 kgr.
Grano de sorgo	355 kgr.
Harinolina 36% Prot.	188 kgr.
Melaza con 3.5% Urea	185 kgr.
T O T A L	4578 kgr.

\* Incluye el costo de distribución de la ración.

e). Resumen de costos.

Adquisición	\$ 1,100.00
Alimentación	622.60
Seguro ganadero	38.50
Manejo	30.00
Baño garrapaticida	10.50
Medicinas y vacunas	13.40
Sales minerales	16.50
T O T A L:	\$ 1,831.50

La suma de los conceptos anteriores da un total de \$ 1,831.50 como importe de las inversiones necesarias para llevar hasta el momento de la venta de un novillo y \$ 731.50 para las engordas de la becerrada nacida en la explotación.

5). ANALISIS DE INGRESOS Y EGRESOS.

Siendo el peso promedio de la novillada al momento de iniciar la engorda de 210 Kgs. y considerando que se logren conservadoramente incrementos diarios de peso de 795 grs. como promedio durante los 230 días que durará el período de engorda, deberán llegar los novillos al momento de la venta, con un peso promedio de 396 kgs.

El estado de carnes con que irá el ganado al mercado, así como la edad de los novillos permiten estimar el precio de \$ 5.50 Kgs. En esta forma, se alcanzará el precio de \$ 2,172.50 por cabeza. Ver cuadro 5 para ingresos y 6 para egresos.

6). CONDICIONES DE PAGO.

a). Tasas de interés.

Los créditos se operarán sobre la base de 7.6% de intereses sobre sal-

dos insolutos. Cuadro 7.

b). Análisis de productividad de la explotación agropecuaria.

El crédito refaccionario se ha programado para ser cubierto en 9 años, destinando para ello el 60% del ingreso neto derivado de la productividad ganadera. El 40% restante, corresponde a la utilidad de los ejidatarios. Cuadro 8.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES.

El plan a desarrollar es satisfactorio ya que se ve que el crédito es autorecuperable con sólo el 60% del ingreso neto, pudiendo el ejidatario a partir del primer año de la explotación, percibir el 40% del producto de su trabajo.

En los cuadros 7 y 8 se puede apreciar por anualidades los resultados obtenidos con el crédito otorgado o sea el análisis de productividad y amortización del mismo.

Lo esencial de este estudio sería, que en base a los beneficios que se obtengan y al perfeccionarse los ejidatarios en el manejo del ganado puedan en lo futuro aumentar en forma considerable su capacidad de producción ganadera, que remunere en un mejor nivel de vida para ellos y sus familias, que sea un reflejo en los otros ejidos de la región, ya que es sabido que en la mayor parte de las zonas tropicales, lugares donde las temperaturas son benignas y donde la precipitación pluvial está bien distribuida, durante la mayor parte del año, hacen de estos lugares zonas verdaderamente privilegiadas para la explotación pecuaria hasta alcanzar la clasificación de una verdadera industria, por otro lado las experiencias indican que en realidad se está dejando de ganar o simplemente derrochando el potencial de estas tierras por un mal manejo y por falta de recursos económicos.

La conclusión que se puede obtener de esta tesis es que puede ser el

*principio a la resolución práctica y económica de los problemas que actúan - como factores limitantes en el desarrollo de esta región.*

## CAPITULO VII

### RESUMEN.

La explotación ganadera se llevará a cabo en base a la explotación del pie de cría apoyada por la engorda de novillos que se adquieran en la región, sobre una superficie de 388 has. requiriendo de los siguientes trabajos a efectuar; desmonte, vehículos e implementos, instalaciones ganaderas, establecimiento de praderas y adquisición del pie de cría.

El programa se llevará a cabo desarrollando los dos tipos de explotación; cría y engorda, la cría se iniciará con la adquisición de 500 vaquillas Cebú próximas al parto y 20 sementales Charolais de 15 a 18 meses de edad, las crías machos se pasarán al momento del destete a la engorda y las hembras se conservarán en la explotación como vientres de reposición, hasta el límite de 1,400 unidades animal.

El mantenimiento del pie de cría, será en base al pastoreo directo en las praderas establecidas, raciones de rastrojo ensilado de sorgo para grano y maíz, siendo estas proporcionadas al ganado de cría en los potreros y en comederos portátiles de madera.

La engorda de novillos, se establecerá en cuatro corrales y su alimentación será en base de sorgo forrajero ensilado, melaza y algunos suplementos que permitan satisfacer las necesidades de la engorda con los aumentos de peso vivo fijados durante el período convenido, de donde el período de engorda para novillos de 210 a 395 se dividió en tres períodos debido a que los requerimientos nutricionales para estos animales varían de acuerdo con el peso y edad.



CAPITULO VIII  
A P E N D I C E.

CUADRO 1

ANO	CULTIVO	SUP. HAS.	RACIONES	U. A.
72	<i>Praderas</i>	388	351,528	
	<i>Sorgo F.</i>	100	154,000	
	<i>Sorgo</i>	1,100	295,900	
	<i>Maíz</i>	750	276,750	
		2,338	1'078,178	2,953
73	<i>Praderas</i>	388	351,528	
	<i>Sorgo F.</i>	100	154,000	
	<i>Sorgo</i>	450	121,050	
	<i>Maíz</i>	1,000	369,000	
		1,938	995,578	2,727
74	<i>Praderas</i>	388	351,528	
	<i>Sorgo F.</i>	200	308,000	
	<i>Sorgo</i>	600	161,400	
	<i>Maíz</i>	500	184,500	
		1,688	1'005,428	2,754

ANO	CULTIVO	SUP. HAS	RACIONES	U. A.
75	Praderas	388	351,528	
	Sorgo F.	200	308,000	
	Sorgo	550	147,950	
	Maíz	1,000	369,000	
		2,138	1'176,478	3,223
76	Praderas	388	351,528	
	Sorgo F.	200	308,000	
	Sorgo	600	161,400	
	Maíz	600	221,400	
		1,788	1'042,328	2,855
77	Praderas	388	351,528	
	Sorgo F.	200	308,000	
	Sorgo	550	147,950	
	Maíz	700	258,300	
		1,838	1'065,778	2,919
78	Praderas	388	351,528	
	Sorgo F.	200	308,000	
	Sorgo	600	161,400	
	Maíz	600	221,400	
		1,788	1'042,328	2,855
79	Praderas	388	351,528	
	Sorgo F.	200	308,000	
	Sorgo	550	147,950	
	Maíz	700	258,300	
		1,838	1'065,778	2,919

ANO	CULTIVO	SUP. HAS.	RACIONES	U. A.
80	Praderas	388	351,528	
	Sorgo F.	200	308,000	
	Sorgo	600	161,400	
	Maíz	600	221,400	
		1,788	1'042,328	2,855

CUADRO 2

MOVIMIENTO GANADERO

	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Vacas vientre	500	500	500-60 440	630-75 555	745-88 657	824-98 726	937-111 826	1,075-128 947	971-116 855
Vaquillas cargadas			190	190	167	211	249	275-251 24	313-245 68
Vaquillas sin cargar		190	190	167	211	249	275	313	360
Becerras	190	190	167	211	249	275	313	360	408
Beceros	190	190	168	211	250	276	314	360	409
Toretas		190-190 0	190-190 0	168-168 0	211-211 0	250-250 0	276-276 0	314-314 0	360-360 0
Sementales	20	20	20	20	20	20	20	20	20
U. A.	644	758	836.5	963.8	1,096.9	1,239.5	1,408.3	1,400	1,400.5
Raciones U. A./Año	2,953	2,727	2,754	3,223	2,855	2,919	2,855	2,919	2,855
U. A. que alimenta	2,309	1,969	1,917.5	2,259.2	1,758.1	1,679.5	1,446.7	1,519	1,454.5

MUERTES

Vientres			10	12	14	16	18	21	19
Becerras	10	10	8	11	13	15	16	19	21
Beceros	10	10	9	11	13	14	17	18	22

VENTAS

Vientres desecho			50	63	74	82	93	107	97
Toretas	1,924	1,835	1,787	2,050	1,676	1,649	1,481	1,579	1,572
Vaquillas								251	245

COMPRAS

Beceros	1,954	1,645	1,597	1,882	1,465	1,399	1,205	1,265	1,212
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

COEFICIENTES DE PRODUCTIVIDAD

Nacencias	80%
Reposición	10% a partir del 3er. año
Muertes cría	5%
Muertes adulto	2% a partir del 3er. año
Relación vientre/semental 25:1, se complementará con Ins. Art.	

EQUIVALENCIAS

Vacas vientre	1
Vaquillas cargadas	.8
Vaquillas sin cargar	.6
Becerras(os)	.3
Toretas	.9
Sementales	1.5

CUADRO 3

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA  
NOVILLOS EN ENGORDA

Peso Kgs.	Mat. Seca Kgs.	Prot. Díg. Kgs.	T.N.D. Kgs.	Energía Neta Termias.
210-297	5.8	.52	3.8	8.0
297-377	6.9	.55	5.0	11.0
377-395	8.9	.73	7.0	14.0

CUADRO 4

RACION PARA NOVILLOS DE 210-297 KGS. DE PESO.

	Mat. Seca Kgs.	Prot. Dig. Kgs.	T. N. D. Kgs.	Energía Ne ta Termías	Costo \$
15 Kg. Ensilaje Sorgo	3.810	0.120	2.228	4.030	0.53
1.5 Kg. Grano sorgo	1.340	0.126	1.198	2.500	0.90
0.8 Kg. Harinolina 36% Prot.	0.647	0.225	0.515	1.100	0.80
0.085 Kg. Melaza con urea	0.400	0.056	0.295	0.700	0.23
	6.197	0.527	4.236	8.330	2.46

Precio aproximado por Kgr. \$ 2.46

RACION PARA NOVILLOS DE 297-377 KGS. DE PESO

	Mat. Seca Kgs.	Prot. Dig. Kgs.	T. N. D. Kgs.	Energía Ne ta Termías	Costo \$
18 Kg. Ensilaje sorgo	4.572	0.144	2.736	4.77	0.64
1.5 grano sorgo	1.340	0.126	1.198	2.50	0.90
0.8 Kg. Harinolina	0.647	0.225	0.515	1.10	0.80
0.170 Kg. Melaza con 3.5% urea	0.734	0.094	0.537	1.23	0.46
	7,293	0.589	4.986	9.60	2.80

Precio aproximado por Kgr. \$ 2.80

RACION PARA NOVILLOS DE 377-395 KGS. DE PESO

	Mat. Seca Kgs.	Prot. Dig. Kgs.	T. N. D. Kgs.	Energía Ne ta Termías	Costo \$
20 Kg. Ensilaje sorgo	5.080	0.160	3.040	5.37	0.71
2 Kg. Grano sorao	1.792	0.168	1.598	3.33	1.20
0.255 Kg. Melaza con 3.5% urea	1.130	0.141	0.832	1.93	0.69
1 Kg. Harinolina 36% Prot.	.920	0.282	0.644	1.52	1.00
	8.922	0.751	6.114	12.15	3.60

Precio aproximado por Kgr. \$ 3.60

CUADRO 5

I N G R E S O S

ANO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL	INGRESO TOTAL
72	Toretas Adq.	1,924	\$ 2,172.50	\$ 4'179,890.00	\$ 4'179,890.00
73	Toretas Adq.	1,645	\$ 2,172.50	\$ 3'573,762.50	
	Toretas	190	\$ 2,172.50	\$ 412,775.00	\$ 3'986,537.50
74	Toretas Adq.	1,597	\$ 2,172.50	\$ 3'469,482.50	
	Toretas	190	\$ 2,172.50	\$ 412,775.00	
	Vientres Des.	50	\$ 1,800	\$ 90,000.00	\$ 3'972,257.50
75	Toretas Adq.	1,882	\$ 2,172.50	\$ 4'088,645.00	
	Toretas	168	\$ 2,172.50	\$ 364,980.00	
	Vientres Des.	63	\$ 1,800.00	\$ 113,400.00	\$ 4'567,025.00
76	Toretas Adq.	1,465	\$ 2,172.50	\$ 3'182,712.50	
	Toretas	211	\$ 2,172.50	\$ 458,397.50	
	Vientres Des.	74	\$ 1,800.00	\$ 133,200.00	\$ 3'774,310.00
77	Toretas Adq.	1,399	\$ 2,172.50	\$ 3'039,327.50	
	Toretas	250	\$ 2,172.50	\$ 543,125.00	
	Vientres Des.	82	\$ 1,800.00	\$ 147,600.00	\$ 3'730,052.50
78	Toretas Adq.	1,205	\$ 2,172.50	\$ 2'617,862.50	
	Toretas	276	\$ 2,172.50	\$ 682,165.00	
	Vientres Des.	93	\$ 1,800.00	\$ 167,400.00	\$ 3'467,427.50

ANO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL	INGRESO TOTAL
79	Toretas Adq.	1,265	\$ 2,172.50	\$ 2'748,212.50	
	Toretas	314	\$ 2,172.50	\$ 682,165.00	
	Vientres Des.	107	\$ 1,800.00	\$ 192,600.00	
	Vaquillas P.P.	251	\$ 1,800.00	\$ 451,800.00	\$ 4'074,777.50
80	Toretas Adq.	1,212	\$ 2,172.50	\$ 2'633,070.00	
	Toretas	360	\$ 2,172.50	\$ 782,100.00	
	Vientres Des.	97	\$ 1,800.00	\$ 174,600.00	
	Vaquillas P.P.	245	\$ 1,800.00	\$ 441,000.00	\$ 4'030,770.00



CUADRO 6

E G R E S O S

ANO	CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	TOTAL	EGRESO TOTAL
72	Eng.Nov.Adq.	1,924	\$ 1,831.50	\$ 3'523,806.00	
	Pie de Cría U.A.	644	\$ 403.75	\$ 260,015.00	\$ 3'783,821.00
73	Eng.Nov.Adq.	1,645	\$ 1,831.50	\$ 3'012,817.50	
	Eng.Nov.Exp.	190	\$ 731.50	\$ 138,985.00	
	Pie de Cría	758	\$ 403.75	\$ 306,042.50	\$ 3'457,845.00
74	Eng.Nov.Adq.	1,597	\$ 1,831.50	\$ 2'924,905.50	
	Eng.Nov.Exp.	190	\$ 731.50	\$ 138,985.00	
	Pie de Cría	836.5	\$ 403.75	\$ 337,786.87	\$ 3'401,627.37
75	Eng.Nov.Adq.	1,882	\$ 1,831.50	\$ 3'446,883.00	
	Eng.Nov.Exp.	168	\$ 731.50	\$ 122,892.00	
	Pie de Cría	963.8	\$ 403.75	\$ 389,134.25	\$ 3'958,909.25
76	Eng.Nov.Adq.	1,465	\$ 1,831.50	\$ 2'683,147.50	
	Eng.Nov.Exp.	211	\$ 731.50	\$ 154,346.50	
	Pie de Cría	1,096.9	\$ 403.75	\$ 442,873.37	\$ 3'280,367.37
77	Eng.Nov.Adq.	1,399	\$ 1,831.50	\$ 2'562,268.50	
	Eng.Nov.Exp.	250	\$ 731.50	\$ 182,875.00	
	Pie de Cría	1,239.5	\$ 403.75	\$ 500,448.12	\$ 3'245,591.62
78	Eng.Nov.Adq.	1,205	\$ 1,831.50	\$ 2'206,957.50	\$
	Eng.Nov.Exp.	276	\$ 731.50	\$ 201,894.00	
	Pie de Cría	1,408.3	\$ 403.75	\$ 568,601.12	\$ 2'977,452.62

ANO	CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	TOTAL	EGRESO TOTAL
79	Eng. Nov. Adq.	1,265	\$ 1,831.50	\$ 2'316,847.50	
	Eng. Nov. Exp.	314	\$ 731.50	\$ 229,691.00	
	Pie de Cría	1,400	\$ 403.75	\$ 565,250.00	\$ 3'111,788.50
80	Eng. Nov. Adq.	1,212	\$ 1,831.50	\$ 2'219,778.00	
	Eng. Nov. Exp.	360	\$ 731.50	\$ 263,340.00	
	Pie de Cría	1,400.5	\$ 403.75	\$ 565,451.87	\$ 3'048,569.87

CUADRO 7

AMORTIZACION DEL CREDITO

ANO	CAPITAL INSOLUTO	AMORTIZACION con el 60%	PAGO DE INTERESES	ABONO A CAPITAL
72	\$ 2'081,820.90	\$ 237,641.40	\$ 158,218.38	\$ 79,423.02
73	\$ 2'002,397.88	\$ 317,215.50	\$ 152,182.23	\$ 165,033.27
74	\$ 1'837,364.61	\$ 342,378.07	\$ 139,639.71	\$ 202,738.36
75	\$ 1'634,626.25	\$ 364,869.45	\$ 124,231.59	\$ 240,637.86
76	\$ 1'393,988.39	\$ 296,365.57	\$ 105,943.11	\$ 190,422.46
77	\$ 1'203,565.93	\$ 290,676.52	\$ 91,471.01	\$ 199,205.51
78	\$ 1'004,360.42	\$ 293,984.92	\$ 76,331.39	\$ 217,653.53
79	\$ 786,706.89	\$ 577,793.40	\$ 59,789.72	\$ 518,003.68
80	\$ 268,703.21	\$ 589,320.07	\$ 20,421.44	\$ 268,703.21

CUADRO 8

ANALISIS DE PRODUCTIVIDAD

INGRESOS	EGRESOS	INGRESO NETO	AÑO
\$ 4'179,890.00	\$ 3'783,821.00	\$ 396,069.00	72
\$ 3'986,537.50	\$ 3'457,845.00	\$ 528,692.50	73
\$ 3'972,257.50	\$ 3'401,627.37	\$ 570,630.13	74
\$ 4'567,025.00	\$ 3'958,909.25	\$ 608,115.75	75
\$ 3'774,310.00	\$ 3'280,367.37	\$ 493,942.63	76
\$ 3'730,052.50	\$ 3'245,591.62	\$ 484,460.88	77
\$ 3'467,427.50	\$ 2'977,452.62	\$ 489,974.88	78
\$ 4'074,777.50	\$ 3'111,788.50	\$ 962,989.00	79
\$ 4'030,770.00	\$ 3'048,569.87	\$ 982,200.13	80

## BIBLIOGRAFIA.

1). *Estimaciones personales, con base en la investigación directa.*

2). *Información obtenida de:*

*Banco Agropecuario del Noreste.*

*Recursos Hidráulicos, Sub-Gerencia, Tampico.*