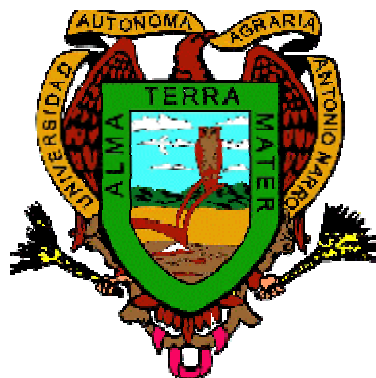


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS.**



**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UN ESTABLO  
LECHERO EN EL EJIDO SOLIMA”**

**POR:**

**JUAN ANTONIO CABELLO FLORES**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE :**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN FITOTECNIA.**

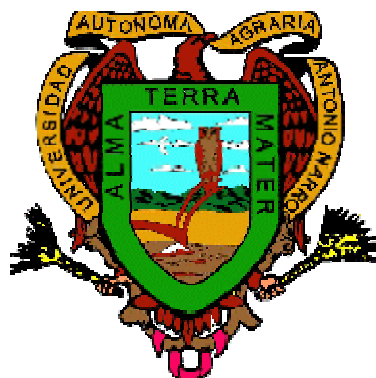
**TORREÓN, COAH; MÉXICO.**

**DICIEMBRE, 2007.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS.**



**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UN ESTABLO  
LECHERO EN EL EJIDO SOLIMA”**

**POR:**

**JUAN ANTONIO CABELLO FLORES**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN FITOTECNIA.**

**TORREÓN, COAH; MÉXICO.**

**DICIEMBRE, 2007.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS.**

**"PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UN ESTABLO LECHERO  
EN EL EJIDO SOLIMA"**

**POR:**

**JUAN ANTONIO CABELLO FLORES**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE  
ASESORÍA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN FITOTECNIA.**

**ASESOR PRINCIPAL : \_\_\_\_\_  
DR. LUIS FELIPE ALVARADO MARTÍNEZ**

**VOCAL : \_\_\_\_\_  
M.C. ELISEO RAYGOZA SANCHEZ**

**VOCAL : \_\_\_\_\_  
M.C. ARMANDO LUEVANO GONZÁLEZ**

**VOCAL : \_\_\_\_\_  
DR. LUIS JAVIER HERMOSILLO SALAZAR**

**\_\_\_\_\_  
MC. VÍCTOR MARTINEZ CUETO  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE  
CARRERAS AGRONÓMICAS.**

**TORREÓN, COAH; MÉXICO.**

**DICIEMBRE, 2007.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA**

**“ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS.**

**“PROYECTO DE INVERSIÒN PARA UN ESTABLO LECHERO EN  
EL EJIDO SOLIMA”**

**POR:**

**JUAN ANTONIO CABELLO FLORES**

**MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**APROBADO POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA.**

**ASESOR PRINCIPAL : \_\_\_\_\_  
DR. LUIS FELIPE ALVARADO MARTÍNEZ**

**VOCAL : \_\_\_\_\_  
M.C. ELISEO RAYGOZA SANCHEZ**

**VOCAL : \_\_\_\_\_  
M.C. ARMANDO LUEVANO GONZÀLEZ**

**VOCAL : \_\_\_\_\_  
DR. LUIS JAVIER HERMOSILLO SALAZAR**

\_\_\_\_\_  
**MC. VÍCTOR MARTINEZ CUETO  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE  
CARRERAS AGÓNOMICAS.**

**TORREÓN, COAH; MÉXICO.**

**DICIEMBRE, 2007.**

## Índice

1. Resumen ejecutivo .....	1
2. Objetivos, metas y propuesta de valor.....	8
3. Análisis y diagnóstico de la situación actual y previsiones sin el proyecto .....	9
4. Aspectos organizativos .....	13
5. Diagnóstico externo.....	16
6. Análisis y definición de la cadena productiva en la que se encuentra involucrada la UPR.....	25
7. Análisis de mercado .....	28
8. Ingeniería del proyecto.....	47
9. Ingresos y egresos.....	75
10. Análisis financiero .....	82
11. Conclusiones y recomendaciones.....	101

# 1. Resumen ejecutivo

## a) Técnico

### I. Inventario de activos fijos

Los activos fijos de los solicitantes de acuerdo a su apreciación superan los 8 millones, 156 mil 157 pesos, sobresaliendo lo relacionado con el inventario bovino, la superficie dedicada al cultivo, maquinaria equipo e instalaciones cuyo desglose se menciona en el documento.

### II. Localización

La unidad de producción rural se localiza en terrenos del ejido Solima, municipio de Matamoros, Coahuila., se encuentra localizado a 25° 39' 42" latitud norte y a 103° 17' 50" longitud oeste a una altura sobre el nivel del mar de 1,120 m al noroeste de la cabecera municipal, a donde se tiene acceso por carretera pavimentada de dos carriles Matamoros – La Partida - coyote. Aproximadamente a 13 kilómetros se llega a La Partida, luego de ahí 4 kilómetros aproximadamente llegando a la curva se toma hacia la derecha 600 metros de camino de terracería y se llega al establo “ SPR de RL Solima n°. 2”.

### III. Procesos y tecnologías a emplear

El proceso y tecnología empleado es el que se utiliza dentro del sistema agroindustrial lechero en la comarca lagunera que por su forma de producción, el nivel de tecnología empleado y la interacción que presenta con la agroindustria se le denomina intensivo o estabulado, cuya caracterización se fundamenta en trabajar con bovino lechero raza Holstein con un inventario mayor a 253 vacas promedio por ható sin incluir las becerras, con producciones superiores a 6 mil lt /vaca /año con lactancias de 305 días en promedio.

### IV. Capacidad y programa de producción

El tamaño óptimo requerido para el proyecto en estudio se reduce a la construcción de 3 corrales de alojamiento para vacas en producción, con sombras, comederos y abrevadero, que les proporcione comodidad y confort, incrementando con ello la productividad del ható y lograr las proyecciones de reproducción y producción a lo largo del horizonte de 5 años y obtener un inventario de 472 vacas en producción, 237 vaquillas y 301 becerras además de estar comercializando 94 vacas de desecho, 298 becerros y 4,608 mil 077 litros de leche al año para venta proyectado al 5º año.

### Proyección del hato a cinco años

Concepto	1	2	3	4	5
<b>Numero de cabezas</b>	<b>372</b>	<b>447</b>	<b>564</b>	<b>709</b>	<b>892</b>
Vacas vientre	208	368	291	376	472
Vaquillas	213	4	157	188	237
Becerras	4	158	190	240	301
Beceros	0	158	190	240	301
Sementales	0	0	0	0	0
<b>Ventas</b>					
Vacas de deshecho	42	74	58	75	94
Beceros	0	157	188	237	298
Sementales de desecho	0	0	0	0	0
Leche producida	2,382,925	2,557,165	3,043,254	3,837,095	4,825,069
Leche consumo de crías	1,440	113,860	136,925	172,557	216,991
Leche para venta (litros)	2,381,485	2,443,306	2,906,330	3,664,539	4,608,077

En el número de cabezas se considera la resta de los deshechos, ventas y mortalidad.

#### V. Descripción de materias primas, insumos y productos

La materia prima se describe como los alimentos que son utilizados en la provisión de los bovinos y éstos pueden incluir tallos, hojas, semillas y racimos de varias plantas (forrajes) también subproductos industriales harinas de semillas oleaginosas, melaza, granos, subproductos de molino etc. (concentrados). Además los bovinos requieren de minerales y vitaminas para responder a sus requisitos nutricionales.

#### Insumos

Entre los insumos que se utilizan, se mencionan a medicinas, vacunas, inseminación artificial, electricidad, lubricantes, aceites, detergentes, desinfectantes entre otros de igual importancia

#### Productos

Los productos que se obtienen de la actividad productiva de bovino lechero son, las vacas de desecho, becerros y leche, por el volumen e importancia destaca la leche como el producto principal a comercializar.

#### VI. Plan y estrategias de comercialización

Por ser accionista del grupo LALA, no requiere de difusión y promoción para comercializar el producto

## B) Financiero

### Presupuesto de inversiones y fuentes de financiamiento

Concepto	monto total	Financiamiento		
		recursos propios	Papir	Otras
<b>Inversión total</b>	<b>496,298.48</b>	<b>168,741.48</b>	<b>327,557.00</b>	
<b>Inversión fija</b>	<b>496,298.48</b>	<b>168,741.48</b>	<b>327,557.00</b>	
Laminas calibre 0.26 de 0.81 x6.10 mt	46,920.00	15,952.80	30,967.20	
Tubo 3"x 6 metros	10,216.48	3,473.60	6,742.88	
Tubo 2"x 6 metros	76,499.55	26,009.85	50,489.70	
Tubo de 11/2" x 6 metros	84,921.75	28,873.40	56,048.36	
Polines de 4 x 2 x 6 metros	31,860.70	10,832.64	21,028.06	
Pijas para lamina	575.00	195.5	379.5	
Cemento gris	24,035.00	8,171.90	15,863.10	
Electromalla 2.5x 40 metros	8,970.00	3,049.80	5,920.20	
Soldadura 1/8"	2,300.00	782.00	1,518.00	
Mano de obra	210,000.00	71,400.00	138,600.00	

Total de inversión	\$496,298.48
No. Socios	17.00
Inversión por socio	<b>\$29,194.03</b>
Apoyo en porcentaje	<b>66.00%</b>
Total de apoyo	\$327,557.00
Aportación beneficiarios	\$168,741.48
Total inversión	<b>\$496,298.48</b>

## II. Proyección financiera anual

### Programa de ventas

Ventas	1	2	3	4	5
Vacas de deshecho	42	74	58	75	94
Becerras	0	157	188	237	298
Sementales de desecho	0	0	0	0	0
Leche para venta (litros)	2,381,485	2,443,306	2,906,330	3,664,539	4,608,077
<b>1.- ingresos</b>					
Venta de leche	\$8,573,347.26	\$8,795,900.82	\$10,462,786.32	\$13,192,339.47	\$16,589,078.57
Venta ganado de deshecho	\$280,800.00	\$402,421.50	\$318,967.47	\$411,784.39	\$517,265.06
Venta de becerros	\$0.00	\$63,543.77	\$76,441.80	\$96,332.62	\$121,139.09
<b>Total</b>	<b>\$8,854,147.26</b>	<b>\$9,198,322.32</b>	<b>\$10,781,753.79</b>	<b>\$13,604,123.86</b>	<b>\$17,106,343.62</b>



### Precios de los productos

Concepto	Unidad	Precio unitario (\$)
Vacas de desecho	Cbz	6750
Leche	Litro	3.6
Beceros	Cbz	500

### III. Relación utilidad/ costo

La relación entre las utilidades actualizadas obtenidas en el análisis respectivo divididas entre los costos actualizados, con una TREMA de 10 % arrojó como resultado una relación de 0.41 positivo, lo que significa que por cada peso invertido en la actividad, se obtendrá una utilidad de cuarenta y un centavos.

### IV. Tasa interna de retorno

La Tasa Interna de Retorno que arrojó como resultado la evaluación del proyecto, actualizando los ingresos y egresos con trema al 10 % dio como resultado 9.27 % siendo mayor que la TREMA lo que manifiesta la rentabilidad de la actividad productiva que realiza el grupo "S.P.R. de R.L. Solima no. 2".

### V. VAN

El Valor actual neto se determinó mediante el procedimiento del análisis de la inversión sin proyecto y con proyecto con una tasa de referencia de 10 puntos porcentuales para actualizar los flujos de efectivo, arrojando como resultado lo siguiente:

#### Flujos de efectivo actualizados con la operación del proyecto. Sin proyecto

Trema	10.00%						
F. De act.	$Fa=1/(1+i)^n$	1	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621
Años		0	1	2	3	4	5
Ingresos			\$7,735,208.40	\$6,567,432.01	\$7,654,757.35	\$9,661,201.88	\$12,148,213.82
Costos		-\$6,564,157.17	\$5,227,451.99	\$5,705,975.11	\$6,023,712.46	\$7,270,194.31	\$8,789,734.92
Diferencia		-\$6,564,157.17	\$2,507,756.41	\$861,456.90	\$1,631,044.90	\$2,391,007.57	\$3,358,478.89
Flujo act.		-\$6,564,157.17	\$2,279,778.55	\$711,947.85	\$1,225,428.17	\$1,633,090.34	\$2,085,351.16

### Flujos de efectivo actualizados con la operación del proyecto. Con proyecto

Trema	10.00%						
F. De act.	$Fa=1/(1+i)^n$	1	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621
Años		0	1	2	3	4	5
Ingresos			\$8,854,147.26	\$9,198,322.32	\$10,781,753.79	\$13,604,123.86	\$17,106,343.62
Costos		\$8,369,455.65	\$7,112,750.79	\$6,726,526.31	\$7,109,635.13	\$8,647,196.01	\$10,520,948.96
Diferencia		\$8,369,455.65	\$1,741,396.47	\$2,471,796.01	\$3,672,118.66	\$4,956,927.86	\$6,585,394.66
Flujo act.		\$8,369,455.65	\$1,583,087.70	\$2,042,806.62	\$2,758,917.10	\$3,385,648.42	\$4,089,011.97

#### VI. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad disminuyendo en diez puntos porcentuales los ingresos refleja los siguientes indicadores:

Relación utilidad costo 0.27, y en la evaluación privada, TIR 3.1% y VAN1 \$ -1'767,115.13 a un factor de actualización de diez puntos porcentuales y VAN2 \$ -3'595,714.16 a un factor de actualización de diez puntos. En la evaluación del proyecto, TIR -1.2%, y VAN1 \$ -3'258,228.12 a un factor de diez puntos y VAN2 \$ -5'086,827.16 a diez puntos.

Para el caso de un incremento de diez puntos porcentuales en los costos totales, se obtuvieron los siguientes indicadores:

Relación utilidad costo 0.34, y en la evaluación privada, TIR 5.6% y VAN1 \$ -1'174,727.55 a un factor de actualización de diez puntos porcentuales y VAN2 \$ -3'189,734.43 a un factor de actualización de diez puntos. En la evaluación del proyecto, TIR 1.0%, y VAN 1 \$ -2'665,840.55 a un factor de diez puntos y VAN 2 \$ -4'680,847.42 a diez puntos.

#### C) Organizacional

##### I. Antecedentes del grupo

El establo bovino denominado "establo Solima n° 2 SPR de RL." del ejido Solima municipio de Matamoros, Coahuila inició hace aproximadamente 31 años, iniciándose en un programa de crédito implementado por el anteriormente BANRURAL con el apoyo del FIRA se inicio el proyecto estableciéndose en terrenos del ejido Solima iniciando con 22 socios y al paso del tiempo se fue reestructurando contando a la fecha con 17 socios, 15 hombres y 2 mujeres. Es importante resaltar que las condiciones de los corrales que ya cuentan con 31 años de antigüedad y ya no son suficientes para el manejo de los animales por lo que en un esfuerzo para ampliar las

instalaciones y el hato, se pretende en este año adquirir 70 vaquillas al parto y construir 3 corrales participando en la infraestructura con el programa de apoyo a proyectos de inversión rural y con un crédito de UCIALSA por conducto del FIRA la compra de las vaquillas para ampliar y mejorar el hato lechero.

## II. Tipo de organización

El grupo “establo Solima nº 2 SPR de RL. del ejido Solima” municipio de Matamoros, Coahuila, está constituido como una organización de tipo jurídico de primer nivel, lo que permite el acceso del grupo a esquemas de financiamiento manejados por las diferentes instancias de apoyo y fomento a las actividades productivas, de una manera más formal.

## III. Directivos

<b>N o m b r e</b>	<b>C a r g o</b>
Alfredo Arrellano Chávez	Presidente
Héctor García Morales	Secretario
Víctor Higinio Román Sifuentes	Tesorero

## IV. Número de socios físicos y morales

<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha nac.</b>	<b>Edad</b>	<b>Genero</b>	<b>Cap. Dif.</b>
1	Juan Ausencio Velásquez Rojas	17 dic. 1941	63	Hombre	No
2	José Santos Rojas Colchado	10 jun. 1957	47	Hombre	No
3	Alfredo Arellano Chávez	26 abr. 1948	57	Hombre	No
4	Ambrosio Herrera García	20 mar. 1944	61	Hombre	No
5	Santos Puentes Mesta	13 nov. 1928	76	Mujer	No
6	Sixto Rivera Lira	12 abr. 1950	55	Hombre	No
7	Irineo Campos Sánchez	28 jun. 1958	46	Hombre	No
8	Jorge Botello Pérez	23 abr. 1929	76	Hombre	No
9	Francisco Carrillo Lira	28 oct. 1957	47	Hombre	No
10	Raymundo Rojas Colchado	21 abr. 1938	67	Hombre	No
11	Manuel Rojas Silva	24 dic. 1932	72	Hombre	No
12	Jesús Campos Sánchez	22 may. 1929	76	Hombre	No
13	Víctor Higinio Román Sifuentes	09 ene. 1967	38	Hombre	No
14	Héctor García Morales	11 may. 1957	48	Hombre	No
15	Esteban Cortés Sánchez	03 ago. 1946	58	Hombre	No
16	Maria Ochoa Salazar	10 feb. 1938	67	Mujer	No
17	Ramiro Santoyo Salazar	13 mar. 1941	64	Hombre	No

## **V. Estrategias que se adoptaran para facilitar la integración a la cadena productiva y comercial**

Las estrategias que se han definido para orientar el desarrollo del grupo y la unidad de producción rural son:

1. Aprovechar el acceso a programas de apoyo y fomento a las actividades productivas, que permita salvar la falta de capital para realizar nuevas inversiones e involucrarse en un proceso ascendente en el desarrollo de la empresa.
2. Capacitación continua de los socios del grupo para la aplicación de tecnologías de punta que contribuyan al aumento de la producción y productividad; así como a la calidad de los productos.
3. Aprovechar la cohesión de los integrantes en torno al grupo, y la prioridad en la atención por los programas de apoyo y fomento a las actividades productivas, para superar la limitación que se tiene actualmente respecto a la fuente de generación de ingresos en la región por la falta de empleo.
- 4.- Integrarse al acceso de créditos para la adquisición de vaquillas y ampliar la capacidad de producción para completar la cuota de entrega de leche a la empresa LALA.

## **2. Objetivos, metas y propuesta de valor**

### **A) Objetivos**

- Ampliar el inventario de activos y semovientes de que se dispone en la empresa con el propósito de elevar la producción y calidad de la leche mejorando las instalaciones como es el caso de los corrales de manejo.
- Capacitación y asistencia técnica continua para mejorar los procesos de producción y la administración de la empresa para ser más eficiente.
- Impulsar el desarrollo económico del área de ubicación del proyecto y elevar los ingresos familiares

### **B) Metas**

Las metas que se plantean los solicitantes del proyecto se sintetizan en las siguientes:

- Ampliación de la infraestructura con 3 corrales más.
- Adquisición de un crédito para la compra de 70 vaquillas.
- Elevar la productividad.
- Minimizar costos de producción.
- Capacitación permanente

### **C) Propuesta de valor**

#### **Misión**

“Desarrollar la actividad pecuaria con los recursos que conserva la estructura, sosteniendo su participación en la economía regional, en beneficio del patrimonio de los trabajadores y sus familias que integran la organización, con criterios de sustentabilidad, eficiencia y rentabilidad; sin afectar al entorno natural donde se desenvuelve, con el uso de las tecnologías que así se requieran.”

#### **Visión**

“Consolidar una empresa exitosa, líder en su actividad productiva, que participe en el desarrollo integral de sus socios y trabajadores y hacer de la empresa un plan piloto, para promover y detonar la formación de empresas familiares, como medio de desarrollo integral”.

### **3. Análisis y diagnóstico de la situación actual y previsiones sin el proyecto**

#### **a) Análisis y diagnóstico interno**

##### **Análisis Foda**

###### **Fortalezas**

- 1.- Conocen el oficio
- 2.- Hay margen de utilidad
- 3.- Existe organización
- 4.- Producen su propio forraje
- 5.- Deseos de progresar

###### **Debilidades**

- 1.- Falta aplicar tecnologías de punta
- 2.- Falta instalaciones apropiadas
- 3.- Falta de manejo adecuado del ganado
- 4.- Falta de equipo adecuado
- 5.- Falta de asesoramiento técnico
- 6.- Falta de financiamientos adecuados y oportunos
- 7.- Venta del producto sin ganar eslabones a la cadena productiva.
- 8.- Falta de capacitación en la transformación de la leche.

###### **Oportunidades**

- 1.- Apoyos de instituciones gubernamentales
- 2.- Demanda del producto
- 3.- Mezcla de recursos
- 4.- Créditos accesibles (procrea)

###### **Amenazas**

- 1.- Inseguridad en la transformación del producto
- 2.- Precio inestable del producto
- 3.- Altos costos del forraje en época de secas
- 4.- Venta de tierras ejidales
- 5.- Altos costos de energía eléctrica
- 6.- Alianza entre compradores
- 7.- Introducción de leche en polvo

## Matriz Foda

		Debilidades								Fortalezas					
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Amenazas	A1		E1	E1		E1	E2	E1	E3		E4	E4			
	A2	E4	E1					E4		E4	E4		E4		E3
	A3	E4	E1		E1	E1	E2	E4	E3			E4			E2
	A4								E4						
	A5	E4		E1	E1	E1		E1		E4	E1				E3
	A6	E4						E4			E4	E1			E3
Oportunidades	O1	E4	E1	E3	E1	E1	E2	E4	E3	E1		E4			E2
	O2	E4	E1		E1	E1		E4	E3	E4	E4	E1			
	O3	E4	E2	E1	E2	E2	E2	E4	E3			E1	E2		E2
	O4	E4		E1	E1		E2		E3	E4	E4	E4	E2		E2

### Estrategias:

E1: Aprovechar los programas gubernamentales para la adquisición del equipo e instalaciones adecuadas.

E2: Gestoría de financiamientos adecuados y oportunos.

E3: Capacitación de técnicos especializados.

E4: Consolidación de la organización para procesar la leche y darle valor agregado.

### Clasificación de estrategia mediante la matriz FODA

		Debilidades	Fortalezas		
Amenazas		Estrategia de supervivencia 24	Estrategia defensiva 14	Entorno actual y futuro	
	Oportunidades	Estrategia adaptativa 27	Estrategia ofensiva 14		
		Situación interna y presente			

### Tabla de frecuencias

Estrategia	Frecuencia
E1	25
E2	14
E3	10
E4	28

#### Plan o acciones estratégicas.

Con base en el diagnóstico (interno y externo), a las estrategias obtenidas en el análisis Foda y a la información técnica – productiva obtenida de las diferentes unidades de producción, el proyecto a desarrollar es aprovechar los programas gubernamentales para la adquisición del equipo e instalaciones adecuadas.

Para la tecnificación de las actividades productivas para aumentar la eficiencia de los recursos. La integración de equipos e instalaciones adecuadas a la empresa le permitirá tecnificar la explotación y hacerla más eficiente en el aprovechamiento de los insumos para el ganado. Con esta estrategia se pretende construir corrales para vaquillas y vientres para darle un mejor confort a los animales y lograr mejores producciones de leche y un mejor precio de venta para generar mayores utilidades.

#### a) Análisis y diagnóstico interno

##### I. Perfil del grupo de productores

La empresa establo Solima nº 2 SPR de RL, es un grupo de productores que en la actualidad cuenta con 17 socios activos y su giro productivo es la explotación de ganado bovino lechero estabulado con un número total de 366 cabezas en conjunto; la leche la comercializan a la empresa LALA.

La empresa inicio sus actividades pecuarias en el año de 1973 al cristalizar el proyecto de un establo bovino lechero ejidal, el cual fue un programa del BANRURAL con apoyo de FIRA, en ese tiempo, en muchas comunidades de la región, se estableció este tipo de proyectos y cabe mencionar que el establo del grupo Solima no. 2 es de los pocos, que hasta la fecha esta funcionando debido a la armonía de sus 17 socios que no han dejado de trabajar arduamente en beneficio de sus familias, de la región, del estado y de México en general. Con esto se demuestra que este proyecto bovino tan antiguo a sido tomado por los socios del grupo seriamente y con cordura.

Con fecha 11 octubre de 2002, en escritura pública no. 228 libro 2, el grupo se constituyo en SPR de RL y se inscribió en el registro público de la



propiedad el día 31 de octubre del mismo año bajo la partida 947 del libro no. 10 SECC. CI SC con la denominación de: establo Solima n°. 2 SPR de RL,

Dado que existe una atención deficiente de técnicas para el manejo de las vacas debido al estado y falta de corrales, se tiene la necesidad de construir 3 corrales de manejo con una superficie de 90 m<sup>2</sup> c/u para ampliación de cabezas vaquillas en 70 unidades. Cabe mencionar que el grupo de productores cuenta con forrajes para la alimentación de las vacas, 58-00 has de alfalfa produciendo 5,800 pacas por corte en la superficie que equivale a 58,000 pacas al año, y 36-00 ha de sorgo forrajero para silo donde se obtienen 40 ton de producción por ha. Que equivale a 1440 ton de silo, rye grass 16-00 ha. Donde se obtienen 20 ton de producción que equivale a 320 ton por ha. Avena 8-00 ha. Donde se obtienen 40 ton de producción que equivale a 320 ton por ha. La totalidad de estos forrajes se utilizan para autoconsumo del establo dándole un valor agregado al producir leche con la cual se solventan todos los gastos de la empresa.

La alfalfa la cultivan bajo riego de bombeo, para lo cual utilizan tres norias las cuales cuentan con tubería de pvc para la conducción del agua, el sorgo forrajero lo riegan con agua de bombeo y de gravedad; el zacate rye grass y la avena lo riegan con bombeo, el forraje a la postre se ofrece como alimento al hato de 208 cabezas de ganado lechero en producción y a 147 cabezas de bovinos (vaquillas y becerras).

El suelo donde se ubica el proyecto es de origen aluvial, profundo (mayor de 50 cm) drenaje rápido textura franco-arcillosa a franco arenosa, de fertilidad mediana.

El trabajo de la empresa se realiza en dos secciones; en el establo donde se consideran a los ordeñadores, lavadores de equipo, la enfermería, pastureros y relevistas para cubrir los descansos de los trabajadores permanentes.

La otra sección es la del campo donde los trabajadores se distribuyen en el trabajo de la labor en los cultivos, tractoristas, camioneros, de mantenimiento y regadores.

## **4. Aspectos organizativos**

### **A.- Antecedentes .**

El establo bovino denominado “establo Solima n°. 2 SPR de RL.” del ejido Solima municipio de matamoros, Coahuila inició hace aproximadamente 31 años, iniciándose en un programa de crédito implementado por el anteriormente BANRURAL con el apoyo del FIRA, se inicio el proyecto estableciéndose en terrenos del ejido Solima iniciando con 22 socios y al paso del tiempo se fue reestructurando contando a la fecha con 17 socios, 15 hombres y 2 mujeres. Es importante resaltar que las condiciones de los corrales que ya cuentan con 31 años de antigüedad y ya no son suficientes para el manejo de los animales por lo que en un esfuerzo para ampliar las instalaciones y el hato, se pretende en este año adquirir 70 vaquillas al parto y construir 3 corrales participando en la infraestructura con el programa de apoyo a proyectos de inversión rural y con un crédito de UCIALSA por conducto del FIRA la compra de las vaquillas para ampliar y mejorar el hato lechero.

El grupo inicio con 22 socios en el año de 1973 como un grupo solidario para la producción y actualmente, cuenta con 17 socios, 15 hombres y 2 mujeres.

Con fecha 11 octubre de 2002, en escritura publica no. 228 libro 2, el grupo se constituyo en SPR de RL y se inscribió en el registro público de la propiedad el día 31 de octubre del mismo año bajo la partida 947 del libro no. 10 SECC. CI SC con la denominación de: establo Solima n°. 2 SPR de RL, con lo que con esa figura jurídica, esta en condiciones de participar en los programas gubernamentales y acceder a créditos para mejorar la empresa.

### **B.- Tipo de constitución de la organización**

**Organización: Solima nº 2 SPR de RL**

**Nº de socios al iniciar: 22**

**Actuales: 17**

**Aspirantes: 0**

**Fecha de creación: 1973**

**Fecha de integración a los programas: junio de 2004**

### **C.- Consejo Directivo.**

**Presidente: Alfredo Arellano Chávez**

**Secretario: Héctor García Morales**

**Tesorero: Víctor Higinio Román Sifuentes**

**D.- Perfil requerido y capacidades de los directivos y operadores.**

Área	No. Trabajadores	Especialidad
<b>Directiva</b>	2	Representantes
<b>Establo</b>	4	Ordeñadores
	1	Lavador
	3	Enfermería
	2	Pastureros
	2	Relevistas
<b>Cultivos</b>	3	Labor
	3	Tractoristas
	2	Camioneros
	1	Mantenimiento
	8	Regadores

**E.- Relación de socios.**

No.	Nombre	Fecha nac.	Edad	Genero	Cap. Dif.
1	Juan Ausencio Velásquez Rojas	17 dic. 1941	63	Hombre	No
2	José Santos Rojas Colchado	10 jun. 1957	47	Hombre	No
3	Alfredo Arellano Chávez	26 abr. 1948	57	Hombre	No
4	Ambrosio Herrera García	20 mar. 1944	61	Hombre	No
5	Santos Puentes Mesta	13 nov. 1928	76	Mujer	No
6	Sixto Rivera Lira	12 abr. 1950	55	Hombre	No
7	Irineo Campos Sánchez	28 jun. 1958	46	Hombre	No
8	Jorge Botello Pérez	23 abr. 1929	76	Hombre	No
9	Francisco Carrillo Lira	28 oct. 1957	47	Hombre	No
10	Raymundo Rojas Colchado	21 abr. 1938	67	Hombre	No
11	Manuel Rojas Silva	24 dic. 1932	72	Hombre	No
12	Jesús Campos Sánchez	22 may. 1929	76	Hombre	No
13	Víctor Higinio Román Sifuentes	09 ene. 1967	38	Hombre	No
14	Héctor García Morales	11 may. 1957	48	Hombre	No
15	Esteban Cortés Sánchez	03 ago. 1946	58	Hombre	No
16	Maria Ochoa Salazar	10 feb. 1938	67	Mujer	No
17	Ramiro Santoyo Salazar	13 mar. 1941	64	Hombre	No

### F.- Inventario de activos fijos.

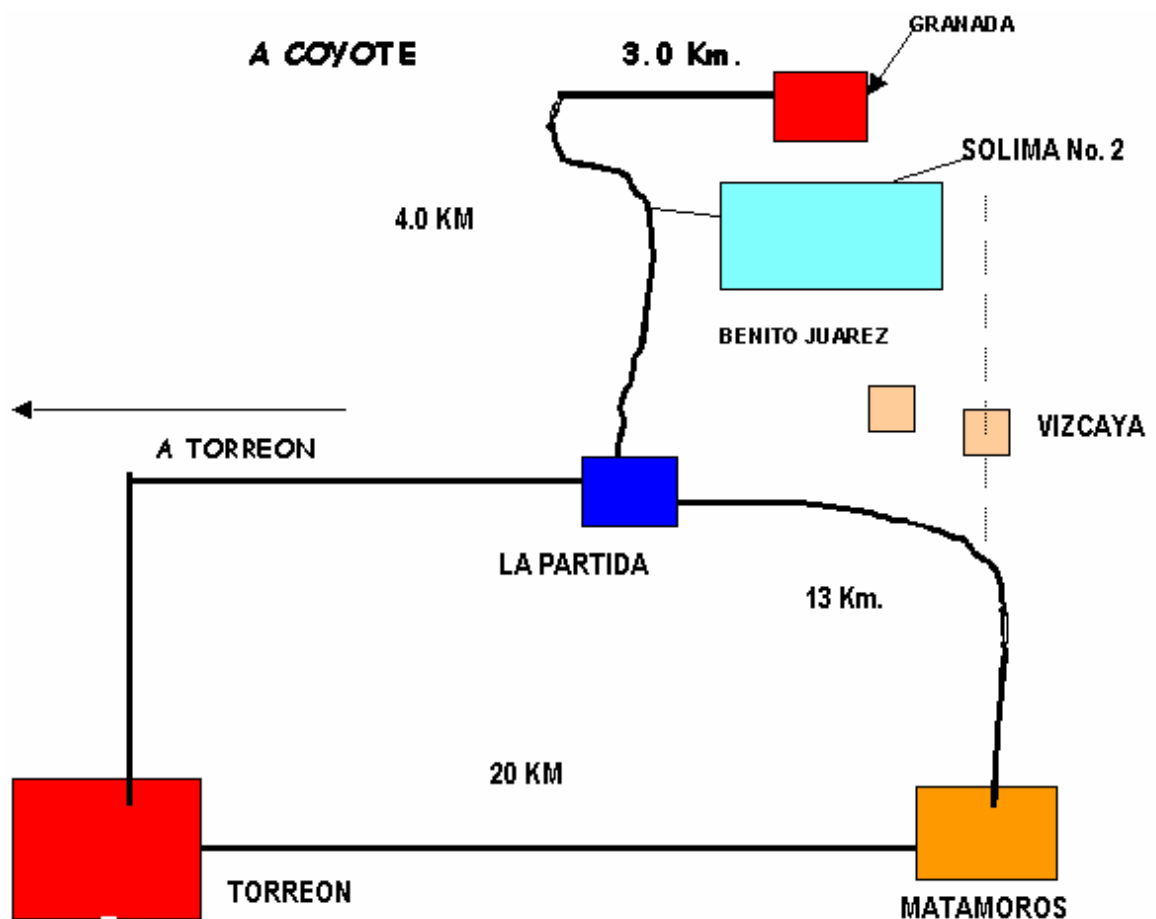
<b>Semovientes</b>				
<b>Concepto</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>C.U.</b>	<b>Total.</b>
Vacas primer parto	Cabeza	65	\$15,960.00	\$1,037,400.00
Vacas segundo parto	Cabeza	52	\$14,960.00	\$777,920.00
Vacas tercer parto	Cabeza	36	\$13,460.00	\$484,560.00
Vacas cuarto parto	Cabeza	32	\$12,460.00	\$398,720.00
Vacas quinto parto	Cabeza	17	\$10,000.00	\$170,000.00
Vacas sexto parto	Cabeza	4	\$7,000.00	\$28,000.00
Vacas séptimo parto	Cabeza	1	\$5,000.00	\$5,000.00
Vacas octavo parto	Cabeza	1	\$5,000.00	\$5,000.00
Vaquillas inseminadas	Cabeza	15	\$15,960.00	\$239,400.00
Becerras de 0 a 2 meses	Cabeza	15	\$3,800.00	\$57,000.00
Becerras de 2 a 4 meses	Cabeza	22	\$6,000.00	\$132,000.00
Becerras de 4 a 6 meses	Cabeza	50	\$8,800.00	\$440,000.00
Becerras de 6 a 8 meses	Cabeza	56	\$10,000.00	\$560,000.00
<b>Suma</b>		366		<b>\$4,335,000.00</b>
<b>Cultivos</b>				
<b>Concepto</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>C.U.</b>	<b>Total.</b>
Alfalfa	Ha	58	\$20,000.00	\$1,160,000.00
Sorgo forrajero	Ha	36	\$12,000.00	\$432,000.00
<b>Suma</b>				<b>\$1,592,000.00</b>
<b>Infraestructura y equipo</b>				
<b>Concepto</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>C.U.</b>	<b>Total.</b>
Corral bodegas y tejabanos	Varios	1	\$401,293.94	\$401,293.94
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$25,241.99	\$25,241.99
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$127,818.90	\$127,818.90
Tanque enfriador 2000 gal	Equipo	1	\$90,648.63	\$90,648.63
Maquina mezcladora	Equipo	1	\$133,822.50	\$133,822.50
Maquina ensiladora	Equipo	1	\$67,477.10	\$67,477.10
Sembradora	Equipo	1	\$34,500.00	\$34,500.00
Segadora	Equipo	1	\$104,781.63	\$104,781.63
Escrepa	Equipo	1	\$51,320.00	\$51,320.00
Tractor new holand	Equipo	1	\$219,300.00	\$219,300.00
Eq. Nivelación electrónica	Equipo	1	\$155,000.00	\$155,000.00
Tractor Ford	Equipo	2	\$137,000.00	\$274,000.00
Maquina cortadora	Equipo	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Tractor ford t 600	Equipo	1	\$167,750.00	\$167,750.00
Aspersora	Equipo	1	\$14,000.00	\$14,000.00
Empacadora	Equipo	1	\$122,899.00	\$122,899.00
Picadora de alfalfa	Equipo	1	\$21,265.00	\$21,265.00
Cabezal rec. de hileras	Equipo	1	\$18,000.00	\$18,000.00
Camion Dodge 1975	Vehiculo	1	\$30,238.48	\$30,238.48
Camion Ford 1994	Vehiculo	1	\$72,800.00	\$72,800.00
Camion Ford 76	Vehiculo	1	\$57,000.00	\$57,000.00
<b>Suma</b>				<b>\$2,229,157.17</b>
<b>Total</b>				<b>\$8,156,157.17</b>

## 5. Diagnóstico externo.

### A. Ubicación

La unidad de producción rural se localiza en terrenos del ejido Solima, municipio de Matamoros, Coahuila, se encuentra localizado a  $25^{\circ} 39' 42''$  latitud norte y a  $103^{\circ} 17' 50''$  longitud oeste a una altura sobre el nivel del mar de 1,120 m al noroeste de la cabecera municipal, a donde se tiene acceso por carretera pavimentada de dos carriles Matamoros – La Partida - coyote. Aproximadamente a 13 kilómetros se llega a La Partida, luego de ahí 4 kilómetros aproximadamente llegando a la curva se toma hacia la derecha 600 metros de camino de terracería y se llega al establo “S. P. R. de R. L. Solima no. 2”.

Croquis de localizacion



## **B. Fisiografía**

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, ha dividido para su estudio al territorio mexicano en 15 provincias fisiográficas, que describen e integran el relieve del país con sus características más sobresalientes. Los límites políticos no suelen ajustarse a los naturales. En la parte norte del municipio representado en sus estructuras por la sierra de San Lorenzo, Solís y de Texas, las partes altas presentan alturas sobre el nivel del mar de 1200 m y en las partes bajas 1120 m, los arroyos presentan un drenaje detrítico cercanos a la sierra y reticular en las partes bajas, se encuentran diferentes pendientes, en las partes altas de 15% y en las bajas de 4 a 5%. la superficie de su terreno es plano, poco ondulado con una pendiente de 2-3 % en donde predominan los llanos, siendo alterado solo en una pequeña parte los terrenos cercanos a las sierras anteriormente mencionadas. (cgsnegi, carta topográfica 1:250,000)

## **C. Climatología**

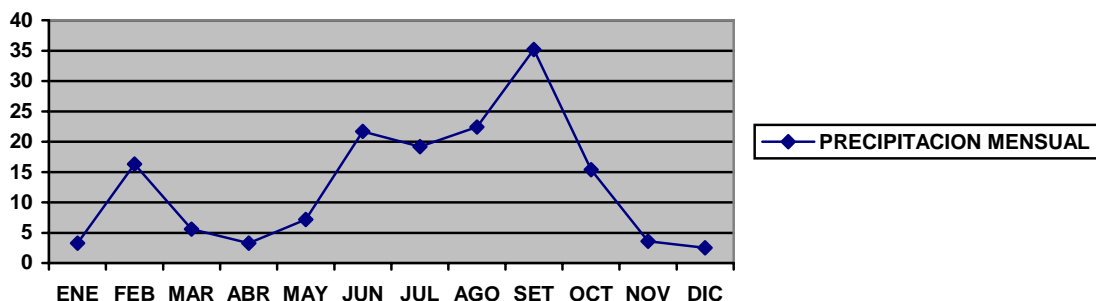
En el área de estudio y tomando como referencia los datos oficiales y estadísticos de la estación del “campo experimental de la laguna” ubicada en el municipio de Matamoros Coahuila se tiene una altitud sobre el nivel del mar de 1,120 m.

Localizada en los paralelos 25°39' 42” latitud norte y 103°17' 50” de longitud oeste, a una distancia de 18 km de la cabecera municipal. La precipitación promedio de los últimos 10 años es de 155.7 mm anuales, el periodo mas húmedo se registran durante los meses de junio a septiembre, con una precipitación acumulada durante los cuatro meses de 98.5 mm. Es decir el 63.2 % de la precipitación anual.

En razón del comportamiento pluvial anterior, las principales actividades agrícolas de temporal se realizan en estos meses, quedando como el periodo mas seco del año de octubre a mayo, con un total de 57.2 mm., lo que representa el 36.7%.

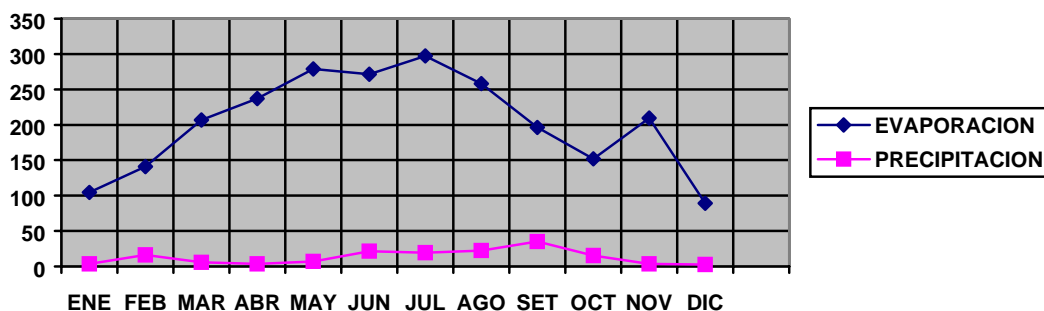
Es de señalar que en el análisis de la información de las precipitaciones, se observo que el año mas húmedo fue 2003, en tanto que el mas seco correspondió a 1999 con 328.0 y 132.7 mm respectivamente, la evaporación total anual de (1994 a 2003), es de 1,938.49 mm. La cual es considerada como alta y no se equilibra con las precipitaciones, por lo que para efectos del desarrollar alguna actividad agrícola con sistemas intensivos sería necesario la aplicación de riegos complementarios, de acuerdo a los requerimientos de cada cultivo.

### Distribución media mensual de la precipitación en mm período 1994-2003



E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3.3	16.3	5.6	3.3	7.2	21.7	19.2	22.4	35.2	15.4	3.6	3.3

### Precipitación y evaporación media mensual 1994-2003

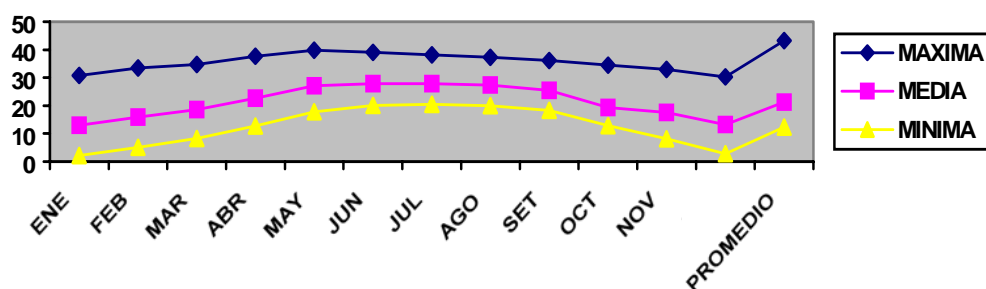


	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Evaporación	104.38	140.80	206.77	237.20	278.88	271.42	297.22	258.13	196.25	151.75	209.46	89.25
Precipitación	3.3	16.3	5.6	3.3	7.2	21.7	19.2	22.4	35.2	15.4	3.6	2.5

### Temperatura

Tomando como referencia los datos climatológicos de la estación del campo experimental la laguna, la temperatura promedio anual en el área de influencia durante los últimos 10 años es de 22° c, la media máxima mensual de 30.6° c a la sombra, y la media mínima mensual de 12.4° c. La temperatura máxima extrema registrada en este periodo se presentó en mayo de 1996 con 42.0° c al abrigo y la mínima extrema en diciembre del año 1997 con -11° c

### Temperaturas promedio mensual período 1994-2003



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Máxima	30.8	33.4	34.7	37.7	39.8	39.0	38.2	37.3	36.1	34.5	33.0	30.3	43.2
Media	13.0	15.9	18.6	22.7	27.1	27.9	27.8	27.3	25.5	19.4	17.6	13.2	21.3
Mínima	2.1	5.1	8.3	12.7	17.8	20.1	20.5	20.0	18.3	12.8	8.1	2.8	12.3

**Heladas.-** por lo general este fenómeno se presenta en los meses de diciembre enero y febrero con algunas heladas tempranas en el mes de noviembre y tardías hasta en el mes de marzo.

**Granizadas.-** estas se presentan en áreas muy específicas, la frecuencia de estas se puede estimar en 1.3 eventos por año, y por lo general se registran en los meses de abril y mayo.

**Vientos:** este fenómeno se presenta con regularidad durante todo el año, sin embargo en los meses de febrero a abril se registran fuertes tolvaneras, estas no son huracanadas pero sí de consideración ya que en la mayoría de los casos llegan a causar efectos negativos en las actividades agropecuarias como lo es el daño a cultivos, a la infraestructura o la pérdida del suelo por efectos de erosión. Estadísticamente y de acuerdo a la información de la comisión nacional del agua en un periodo de observación de 20 años (de 1973 a 2002) el mes con mayor intensidad es noviembre con un promedio de 8.64 km. Por hora. La dominancia de las corrientes es nornoroeste con una velocidad promedio anual durante los 20 años de 6.12 km. por hora.

**Hidrología:** dentro del contexto regional, Matamoros se identifica por la carta hidalgo g-13-d-36 cuenta con dos cuencas hidrológicas, una del río Nazas y la otra corresponde al río Aguanaval, apoyadas por 3 presas: el Cazadero, Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, el cauce del río Nazas corre del poniente al oriente y el del Aguanaval de suroeste a noreste que al pasar por el área del municipio lo hace por medio de canales de riego que forman parte de la región hidrológica número 36. Se cuenta con 228 pozos para el riego siendo 156 ejidales y 172 de la pequeña propiedad. El 75% de estos pozos cuentan con almacenes de agua enlazados (estanques) asimismo cuentan con sus redes de distribución a través de acequias, canales y sistemas de ferti-irrigación. Existe una red de canales y acequias para el aprovechamiento



y distribución del agua que se deriva del río Nazas y del río Aguanaval (cgsnegi, carta hidrológica de aguas superficiales, 1:250,000)

**Suelos:** el tipo de suelo del municipio de matamoros, Coahuila es:

Xerosol: suelo de color claro y pobre en materia orgánica; el subsuelo es rico en arcilla o carbonatos, con baja susceptibilidad a la erosión.

Litosol: suelo sin desarrollo, con profundidad menor de 10 centímetros, tiene características muy variables según el material que lo forma. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentre, pudiendo ser desde moderada a alta.

En lo que respecta al uso del suelo del territorio municipal, 25,253 hectáreas son utilizadas para la producción agrícola. De ellas 25,213 son áreas con posibilidades de riego y el resto, 40 hectáreas, son de temporal. A la explotación pecuaria y forestal se dedican 72,242 hectáreas. El resto de las 100,300 hectáreas son del área urbana.

**Vegetación.-** la vegetación primaria mas comunes de esta región bioclimatica es el matorral desértico rosetofilo en las áreas de sierra y sierra baja; hacia las extensas zonas de planicies y llanuras predomina el matorral desértico microfilm: con las siguientes especies dominantes: Prosopis sp (mezquite), larrea tridentata (gobernadora), Lipia graveolens (orégano), Agave lechuguilla (lechuguilla) sangre de drago, las opuntias y Agave asperrima , por mencionar algunas y las especies mas sobresaliente son las xerofilas.

**Fauna.** La fauna está constituida por el conjunto de las especies animales que pueblan naturalmente las regiones áridas, (roedores, reptiles etc).

- ✓ **Reptiles y anfibios.** La herpetofauna esta representada por especies de víboras de cascabel como *Crotalus scutulatus* y *c. Atrox*, son comunes en el desierto y algunas lagartijas.
- ✓ **Avifauna.** La avifauna se compone de especies como el correcaminos *Geococcyx californicus* y la paloma *Zenaida macroura*.
- ✓ **Mamíferos.-** Las especies domésticas en el estado son ocho, y son las siguientes: perro *Canis familiaris*; gato *Felis catus*; caballo *Equus caballus*; burro *Equus asinus*; cerdo *Sus scrofa*; cabra *Capra hircus*; oveja *Ovis aries* y el ganado *bos taurus*.

La distribución de la vegetación de matorral Crosi-rosulifolios espinoso en topografía escarpada y por estratos es como sigue:

Estrato	Género especie	Nombre común
Superior de 1.5 m	Larrea tridentata	Gobernadora
	Opuntia Imbricata	Cardenche
Superior de 1.0 m	Fouquieria Splendens	Ocotillo
	Opuntia Rufida	Nopal Cegador
	Mimosa Spp	Gatuño
Inferior de 0.4 m	Lippia Graveolens	Oregano
	Agave Lechugilla	Lechugilla
	Euphorbia Antisipilitica	Candelilla
	Boutelova Grasilis	Zacate chino

La distribución de la vegetación de matorral desértico microfilo en topografía no escarpada y por estratos es como sigue:

Estrato	Género especie	Nombre común
Superior	Larrea Tridentata	Gobernadora
	Prosopis Laevigata	Mezquite
	Opuntia Imbricata	Cardenche
	Fouquieria Splendis	Ocotillo
Medio (1.0 m)	Mimosa Spp	Gatuño
	Opuntia Spp	Nopal
Inferior de 0.4 m	Opuntia Leptucaulis	Tasajillo
	Agave Lechugilla	Lechugilla
	Jatropha Dioica	Sangre Drago

Fuente: INEGI. Carta del uso del suelo y vegetación, 1: 250,000. Inédito

#### D. Entorno social.

**Población:** la población total del ejido Solima, durante 1995 fue de 1,366 habitantes, cifra que representó el 1.51% de la población total del municipio; para el XII Censo General de Población y Vivienda del 2000 la población observó mínimo crecimiento del 5.00%, situándose en 1,434 habitantes.

#### Población histórica del ejido Solima

Años	1995	2000	2004
(habitantes)	1,366	1,434	1488*

\* Estimado de acuerdo a las tendencias

Un gran porcentaje de la población acude a laborar o a estudiar a la ciudad de Torreón, Coahuila regresando a diario o cada fin de semana.

De acuerdo al grado de marginalidad se reporta únicamente la marginalidad media, baja y muy baja, quedando el municipio de Matamoros, Coahuila en el grado medio.

#### Distribución por sexo

Masculino	Femenino
748	740

✓ **La identidad de la población se describe en:**

**Religión:** predomina la religión católica, aunque ciertos núcleos de la población profesan concurren a otras iglesias cristianas

**Deporte:** existen campos llaneros para la práctica de fútbol y el béisbol y canchas de básquetbol en malas condiciones

**Fiestas, danzas y tradiciones** en el mes de octubre y noviembre se presentan las fiestas de aniversario del reparto agrario, día de muertos y en diciembre, la fiesta de la virgen de San Juan y Guadalupe con peregrinaciones, montajes de nacimientos, representación de pastorelas, posadas, quiebras de piñatas y regalos de "bolos".

**Música :** los narcocorridos, boleros, música de banda y tropical.

**Gastronomía:**destaca el asado de puerco y las siete sopas; pozole; menudo; el cocido de res; la discada; chicharrones y carnitas de puerco. En cuanto a dulces destacan los de leche y la cajeta.

#### **E. Salud.**

Existe en la comunidad una unidad medica rural de la secretaria de salud en la comunidad, que presta los servicios de consulta externa en un consultorio atendido por un medico y una enfermera, en caso de una emergencia se trasladan a Matamoros, Coyote o a Torreón Coahuila.

Las enfermedades que más se presentan son gripa, infecciones de estómago, garganta, resfriados, etc., reciben las campañas de salud, vacunación BCG, polio, DTP, tétanos y sarampión, no reportan específicamente la principal causa de muerte ya que las que ocurren no se realizan con altas frecuencia.

#### **F. Marco educativo.**

La Secretaria de Educación Pública proporciona los servicios de educación primaria en la comunidad, el 16.78% de la población de la comunidad es analfabeta, el 83.22 % recibe o tiene algún grado de instrucción primaria, secundaria o superior.

### Población

De 6 a 14 años que saben leer y escribir	De 6 a 14 años que no saben leer y escribir	15 años y más alfabeta	15 años y más analfabeta
370	44	983	73

#### G. Vivienda

Existen 300 viviendas de las cuales 294 se encuentran habitadas, por un promedio de 5 habitantes por vivienda, su tenencia es privada, el suministro de agua es a través del sistema de agua municipal, todas las viviendas cuentan con el suministro de energía eléctrica. El tipo de construcción que predomina es a base de paredes de adobe y block, piso de cemento, techo de madera y concreto, mas del 50% posee mas de 3 habitaciones.

#### H. Marco económico

**Población económicamente activa:** el 75% de la población puede realizar una actividad económica, de estas el 25% (368) son personas económicamente activas.

**Actividades económicas** la actividad que más se desarrolla es la agropecuaria, entre otras actividades productivas. Sin embargo, no existe correspondencia entre las actividades que se realizan y los bienestar de la población. La actividad agrícola esta enfocada principalmente al cultivo de forrajes, y en la pecuaria a la cría de ganado mayor y menor en baja escala. Sin embargo, existe actividad secundaria tal como la elaboración de chorizo, así como la actividad de servicios tales como talleres de soldadura, tiendas de abarrotes tortillería y papelerías

**Ingreso** para determinar el ingreso de la comunidad, se estima de acuerdo al ingreso nacional trimestral, el cual para 1994 fue de 162,703,495 miles de pesos para 19,440,278 hogares, en promedio en 650.95 pesos semanal, ahora bien de acuerdo al numero de hogares en la comunidad se estima el ingreso semanal en 108,709 pesos.

#### Estimación del ingreso

Ingreso semanal	Hogares	Familias por hogar	Ingreso semanal comunidad
\$ 650.95	294	1.0	\$ 191,379.30

#### II. Organización

El ejido Solima, en su forma administrativa esta formada por medio de grupos informales hacia su interior.

Por otra parte existen comités proobras dentro de la propia comunidad, con la finalidad de poder suscribir los apoyos de los diferentes programas que autorizan las dependencias federales y estatales, así como para recibir apoyo de organizaciones civiles o de la iniciativa privada.

## J. Marco agrario

El ejido Solima cuenta con una extensión territorial de 930-00-00.00 has se localiza a 20 km. Aproximadamente de Torreón, Coahuila. El ejido está administrado por representantes ejidales designados en asamblea general de ejidatarios, cuentan con un comisariado ejidal y un consejo de vigilancia.

<b>Comisariado ejidal</b>	Ramón Contreras Picon Heriberto Escobedo Sánchez Ma. Luis Picon Lira	Presidente Secretario Tesorero
<b>Consejo de vigilancia</b>	Juan Salazar Sánchez Teodulo Herrera Vicente Silva Puento	Presidente Secretario Tesorero

### Tamaño y usufructo de la tierra

Ejido	No. Benef.	Sup. Total	Sup. Riego	Sup. Temporal	Sup. Eriazo	Sup. Asent. Humanos
Solima	149	930-00	588-00	0-00	330-00	12-00

### El grupo establo Solima nº 2 SPR de RL cuenta con 104-00 has. Distribuidas entre los socios de la siguiente manera

Nombre	Aparcelado Sup. Has.	Uso Común Sup. Has.	Total Has.
Juan Ausencio Velásquez Rojas	5.1391	1.8062	6.9453
José Santos Rojas Colchado	3.6305	1.8062	5.4367
Alfredo Arellano Chávez	4.5342	1.8062	6.3404
Ambrosio Herrera García	4.8937	1.8062	6.6999
Santos Puentes Mesta	4.7993	1.8062	6.6055
Sixto Rivera Lira	4.5342	1.8062	6.3404
Irineo Campos Sánchez	4.7913	1.8062	6.5975
Jorge Botello Pérez	4.5285	1.8062	6.3347
Francisco Carrillo Lira	1.9396	1.8062	3.7458
Raymundo Rojas Colchado	3.6757	1.8062	5.4819
Manuel Rojas Silva	4.8257	1.8062	6.6319
Jesús Campos Sánchez	4.016	1.8062	5.8222
Víctor Higinio Román Sifuentes	4.6216	1.8062	6.4278
Héctor García Morales	4.505	1.8062	6.3112
Esteban Cortéz Sánchez	3.129	1.8062	4.9352
Maria Ochoa Salazar	5.5208	1.8062	7.327
Ramiro Santoyo Salazar	4.7698	1.8062	6.576
	<b>73.854</b>	<b>30.7054</b>	<b>104.5594</b>
<b>Del gran total, 100-00-00 Has son de cultivo y 4.56 Has de infraestructura y construcciones</b>			

## 6. Análisis y definición de la cadena productiva en la que se encuentra involucrada la UPR

El criterio de definición de cadena productiva está fundamentado por la utilización de una misma materia prima, es decir la cadena productiva se define en función del producto primario como eje central de la cadena.

Como se puede apreciar casi en todos los casos las cadenas productivas integran varios productos, siendo en algunos decenas de ellos y en otros casos prácticamente un solo producto representa la totalidad de la cadena productiva.

La identificación de las cadenas productivas con este nivel de definición resultó adecuado para el caso de Coahuila dado el tamaño y diversificación de su sector primario, aunque se considera la prominencia de ciertos productos en cada cadena productiva para facilitar su señalización en lo particular.

Inicialmente se tenía identificado al grupo de forrajes como grupo de cultivo relevante dentro de las actividades primarias de agricultura del estado. Por recomendación de los expertos se tomo la decisión de agrupar el grupo de cultivos de forrajes con la cadena de ganadería bovina, esto por la alta integración que se observa entre ambas actividades primarias en la entidad, lo que nos da como resultado las 15 cadenas finales.

**Ganadería bovino:** carne y leche más los diferentes forrajes: alfalfa verde, alpiste, alpiste forrajero, avena forrajera, cebada forrajera, centeno forrajero, forrajes, maíz forrajero, mijo forrajero, nopal forrajero, pasto, pasto ever green, praderas, rye grass, sorgo forrajero, sorgo grano, trébol, trigo forrajero, triticale forrajero, zacate, zacate ballico, zacate bermuda y zacate buffel.

El concepto de cadena productiva permite incorporar las actividades que se realizan fuera de los límites de la explotación, es decir, el eslabonamiento.

### **Estrategias para facilitar la integración a la cadena productiva**

Dentro de la explotación de ganado bovino lechero destaca en cuanto a su aportación de leche la comarca lagunera. Entre los factores que le dan excelencia como importante zona productora de leche a nivel nacional se encuentra: la buena calidad genética del ganado, eficiencia en las explotaciones intensivas, altos niveles de organización, integración y comercialización del producto. Sin embargo, aún con esta serie de características que distinguen a esta cuenca lechera, también existe una amplia gama de factores que pueden desestabilizar el crecimiento y desarrollo logrado.

### **En producción.**

- Capacidad instalada rebasada en el establo.
- Elevado costo de vaquillas de importación.
- Producción insuficiente de forraje.
- Dependencia de importaciones (cereales).

### **En administración.**

- Capacitación formal poco desarrollada.
- Sistemas de información y monitoreo poco desarrollados.
- Problemas de visión empresarial y planeación a mediano plazo.

### **En tecnología.**

- Parámetros productivos inferiores respecto al potencial genético.
- Investigación en manejo y producción de forrajes poco desarrollada.

### **En organización.**

- Falta organización efectiva de los productores para compartir información, recursos y poder de gestión.
- Deficiente integración hacia forrajes y granos.

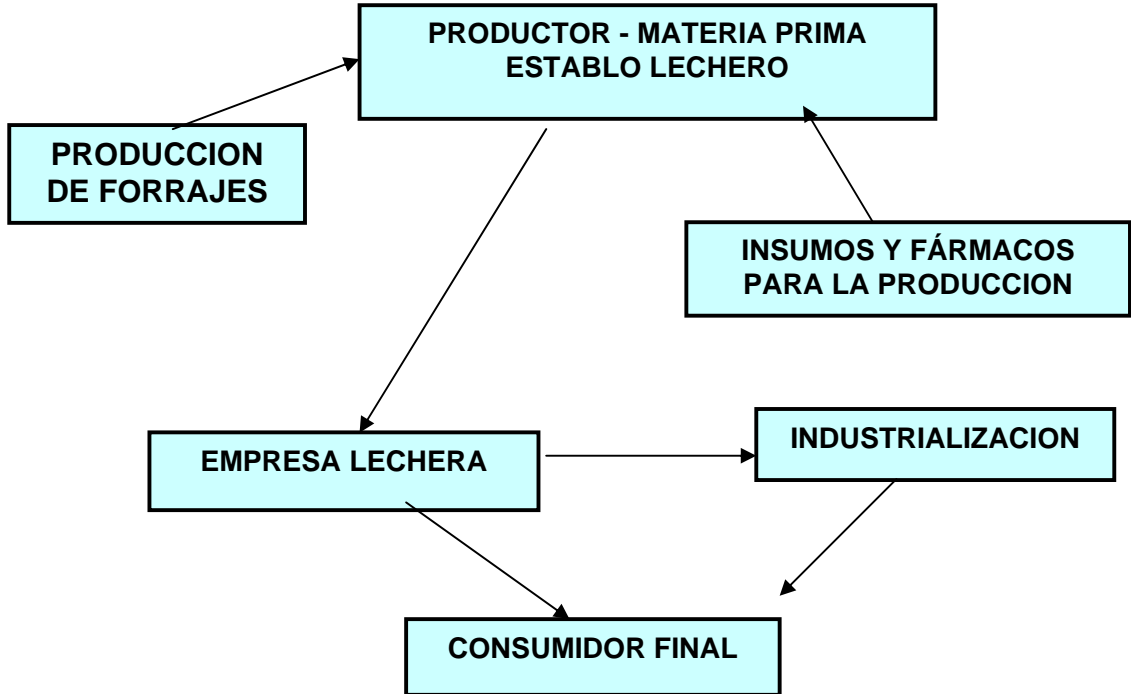
### **Financiera.**

- Contracción de la banca hacia el sector, monto de las garantías, tasas de interés y niveles de capitalización.

### **En comercialización.**

- Precio controlado de la leche.

### Cadena productiva de la leche





## 7. Análisis de mercado

### A.- descripción y análisis de materias primas, productos y subproductos.

#### Descripción de la materia prima

La materia prima se describe como los alimentos que son utilizados en la provisión de los bovinos y éstos pueden incluir tallos, hojas, semillas y racimos de varias plantas. También subproductos industriales (harinas de semillas oleaginosas, melaza, granos, subproductos de molino etc.). Además los bovinos requieren de minerales y vitaminas para responder a sus requisitos nutricionales.

#### Naturaleza y clasificación

La naturaleza de las materias primas esta relacionado al valor del alimento como suministro de nutrientes<sup>1</sup> específicos.

**Forrajes:** en general, los forrajes son las partes vegetativas de las plantas gramíneas o leguminosas que contienen una alta proporción de fibra (más de 30% de fibra), también pueden contener sustancias que no tienen valor nutritivo.

**Concentrados:** no hay una buena definición de concentrados, pero puede ser descrito por sus características como alimentos y sus efectos en las funciones del rumen.

**Minerales y vitaminas:** minerales son frecuentemente clasificados como macro- y micro minerales. Las vitaminas son clasificadas como solubles en agua (9 vitaminas del complejo b y vitamina c) y solubles en grasa ( $\beta$ -carotena, o provitamina a, vitaminas d2, d3, e y k).

#### Presentación, empaque y embalaje

La presentación de materia prima varia de acuerdo al tipo de consumo y alimento a utilizar.

---

<sup>1</sup> Sustancias químicas necesarias para la salud, mantenimiento, crecimiento y producción del animal

### Concentrados

Nombre	Para consumo	Embalaje	Presentación	Especificaciones
Maíz-sorgo	Rolado	Sin y /costal	Granel	Libre de impurezas
Semilla de algodón	Semilla	Sin	Granel	

### Forrajes

Nombre	Para consumo	Embalaje	Presentación	Especificaciones
Alfalfa (verde)	Verde	Sin	Granel	Libre de impurezas
Alfalfa heno	Henificada	Hilo / alambre	Empacada	
Silo de maíz o sorgo	Ensilado	Sin	Granel	
Ballico	Verde	Sin	Granel	
Avena	Verde	Sin	Granel	

### Composición calidad, atributos y necesidades que satisfacen.

**Agua (h<sub>2</sub>o) y materia seca:** cuando una muestra de alimento esta colocada en un horno a una temperatura de 105°.c durante 24 horas, el agua evapora y el alimento seco restante se llama *materia seca*. Los alimentos contienen cantidades diferentes de agua. En sus etapas inmaduras las planta contienen 70-80% agua (es decir 20-30% materia seca). Sin embargo, las semillas no contienen más de 8 a 10% de agua (y 90 a 92% materia seca). La materia seca del alimento contiene todos los nutrientes (excepto agua) requeridos por la vaca.

**Materia orgánica y minerales:** la materia orgánica en un alimento puede ser dividida en materia orgánica e inorgánica. Compuestos que contienen carbón (c), hidrógeno (h), oxígeno (o) y nitrógeno (n) son clasificados como orgánicos. Los compuestos inorgánicos o minerales son los demás elementos químicos (calcio, fósforo etc.). En las plantas, el contenido de minerales varia entre 1 a 12%. Los forrajes usualmente contienen más minerales que semillas o granos. Los subproductos de animales que contienen huesos pueden tener hasta 30% minerales (principalmente calcio y fósforo).

## Composición de los alimentos comúnmente utilizados en bovinos lecheros base 100% materia seca.

### COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS COMÚNMENTE UTILIZADOS EN BOVINOS LECHEROS BASE 100% MATERIA SECA

PRODUCTO	Valores determinados para consumo de mantenimiento				Producción				Minerales	
	Materia seca	TND	ED	EM	Ganado lechero en crecimiento		Vacas en lactancia		Ca	P
					ENM	ENG	ENL	Proteína Cruda		
%	Mcal/kg								%	
ALFALFA (verde)	20	60	2.65	2.22	1.31	0.74	1.35	18	1.41	0.22
ALFALFA HENO	85	55	2.43	2	1.14	0.58	1.23	15	1.25	0.22
BALLICO	89	68	3	2.58	1.57	0.97	1.55	15.2	0.62	0.34
SILO DE MAIZ O SORGO	38	60	2.65	2.22	1.31	0.74	1.35	7.5	0.35	0.21
AVENA	90	53	2.34	1.91	1.08	0.52	1.18	11.5	-	-
MAIZ-SORGO ROLADO	89	88	3.88	3.47	2.18	1.5	2.04	10	0.03	0.29
SEMILLA DE ALGODON	92	96	4.23	3.83	2.41	1.69	2.23	23	0.21	0.04
MELAZA	75	72	3.17	2.76	1.69	1.08	1.64	5.8	1	0.11

Fuente: Métodos empleados en la formulación de raciones para ganado UJED-FAZ

Fuente: métodos empleados en la formulación de raciones para ganado UJED-FAZ

### Épocas en que estarán disponibles

Materia prima	Disponibilidad
Forrajes	Todo el año
Concentrados	Todo el año
Vitaminas y minerales	Todo el año

### Producto o servicio existente

Los productos que se obtienen de la actividad productiva de bovino lechero son: vacas de desecho, becerros y leche, por el volumen e importancia destaca la leche como el producto principal a comercializar motivo del presente análisis.

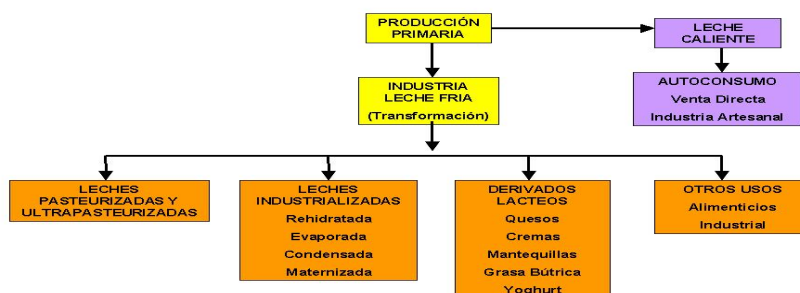
### Naturaleza y clasificación

La leche proveniente de ganado bovino. Atendiendo al destino se clasifica en un bien de uso intermedio y final, ya que la leche es utilizada como alimento en su estado natural o en quesos, crema, yougurth, etc, debido a que contiene proteínas, grasas y otras vitaminas, por lo que se considera, indispensable en la dieta alimenticia de la población, requiere de refrigeración para alargar el tiempo de conservación.

### Presentación, empaque y embalaje

La presentación de la leche de acuerdo al uso y de acuerdo a la siguiente figura se detalla el diagrama del uso de la leche, señalando, que a partir de la producción primaria se destina al mercado: en leche caliente para el autoconsumo o venta directa y en forma de leche fría para su transformación, que puede ser en leche pasteurizada, leche industrial, derivados lácteos y para otros usos.

### Diagrama en función del uso de la leche



### Composición calidad, atributos y necesidades que satisfacen

La leche es el producto normal de secreción de la glándula mamaria. Los promedios de la composición de la leche de vaca se presentan en el cuadro siguiente. La leche es un producto nutritivo complejo que posee más de 100 sustancias que se encuentran ya sea en solución, suspensión o emulsión en agua.

Por ejemplo:

- Caseína, la principal proteína de la leche, se encuentra dispersa como un gran número de partículas sólidas tan pequeñas que no sedimentan, y permanecen en suspensión. Estas partículas se llaman micelas y la dispersión de las mismas en la leche se llama suspensión coloidal;
- La grasa y las vitaminas solubles en grasa en la leche se encuentran en forma de emulsión; esto es una suspensión de pequeños glóbulos líquidos que no se mezclan con el agua de la leche;
- La lactosa (azúcar de la leche), algunas proteínas (proteínas séricas), sales minerales y otras sustancias son solubles; esto significa que se encuentran totalmente disueltas en el agua de la leche.

De acuerdo con el apéndice de reglamento de control sanitario de productos y servicios<sup>2</sup>, la leche destinada al consumo humano establece las siguientes características relevantes:

- Tener una densidad a 15.5 °c, no menor de 1,031.
- Tener únicamente la grasa propia de la leche, proveniente de la ordeña.
- Tener proteínas con un mínimo de 30 g/l propios de la leche contener lactosa, entre 43 g/l y 50 g/l.

<sup>2</sup> Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios. D.O.F. 9/VIII/1999

- Tener sólidos no grasos de leche (SNG), no menor de 83 g/l ni mayor de 89 g/l.

De acuerdo con el instituto Babcock para la investigación y desarrollo internacional de la industria lechera<sup>3</sup>, la composición de la leche de vaca es la siguiente:

Nutriente	Por cada 100 gramos		
Agua	88.0.		
Energía, kcal.	61		
Proteína	3.2		
Grasa	3.4		
Lactosa	4.7		
Minerales	0.72		
Minerales	Mg/100 ml	Vitaminas	M/ / 100 ml*
Potasio	138	A	30
Calcio	125	D	0.06
Cloro	103	E	88
Fósforo	96	K	17
Sodio	58	B1	37
Azufre	30	B2	180
Magnesio	12	B6	46
Minerales	<0.1	B12	0.42
Trazas**		C	1.7

\* UG=0.001 gramo

\*\* Incluye cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, zinc, selenio, yodo y otros

La norma de leche denominaciones especificaciones comerciales y métodos de prueba<sup>4</sup>, indica lo siguiente:

Especificaciones	Límite			
	Entera	Semi Descremada	Parcialmente descremada	Descremada
Densidad a 15°c	1,029 min.	1,031	1,031	1,031
Grasa butírico	30 min.	16	28 máx.	5 máx.
Sólidos no grasos de la leche %	83 min. 89 máx.	83 min 89 max	83 min 89 max	83 min 89 max
Lactosa g/l	43 min 50 max	43 min 50 max	43 min 50 max	43 min 50 max
Proteínas propias de la leche g/l	30 min.	30 min.	30 min.	30 min.

<sup>3</sup> Michel A. Wattiaux. "Composición de la leche y Valor Nutricional. Esencias lecheras. Instituto Babcock para la investigación lechera. Universidad de Wisconsin –Madison.

<sup>4</sup>NMX-F026-1997-SCFI leche –Denominación, Especificaciones comerciales y Métodos de prueba

### Composición de la leche de diferentes especies (por cada 100 gramos)

Nutriente	U. De medida.	Vaca	Búfalo	Humano
Agua	Grs.	88.0	84.0	87.5
Energía	Kcal	61.0	97.0	70.0
Proteína	Grs.	3.2	3.7	1.0
Grasa	Grs.	3.4	6.9	4.4
Lactosa	Grs.	4.7	5.2	6.9
Minerales	Grs.	0.72	0.79	0.20

#### Subproductos

Los subproductos que se obtienen son: quesos, cremas, mantequillas, grasa butírica, yogurt entre otros.

#### Productos secundarios

Lo integran los animales de deshecho de los cuales se obtienen carne, huesos, piel, pelo dientes, pezuñas y cuernos, que son utilizados en la alimentación y en productos artesanales o en la industria de zapatos, chamarras, pantalones, bolsas etc., el estiércol es utilizado como alimento en otras especies animales o como abono en la agricultura y recientes informaciones indican que es utilizado como combustible en la elaboración de ladrillos.

#### Productos sustitutos y/o similares

Dentro de los productos sustitutos de la leche bovina, se considera la leche de otro animal, la caprina.

#### Características de los mercados de los principales insumos y productos

En la actualidad, el mercado de los principales insumos y de la leche bovina está conformado de forma oligopólica y oligopsónica,

#### Tipo de compradores.

Los compradores de los principales insumos lo constituye todos aquellos consumidores de la actividad pecuaria (bovinos, caprinos)

#### Áreas de consumo.

El área de consumo de los principales insumos se ve restringida por la densidad económica de cada producto (se limitan a su localización), así tenemos que la casi totalidad de los forrajes son de consumo local y regional, mientras los concentrados, minerales y vitaminas son de consumo regional, nacional e internacional.

#### Preferencias del consumidor.

La preferencia hacia los principales insumos se sustenta en varias características que se presentan en los diferentes alimentos

## **Forrajes:**

- **Volumen de los insumos:** el volumen limita cuanto puede comer la vaca. La ingestión de energía y la producción de leche pueden ser limitadas si hay demasiado forraje en la ración. Sin embargo, alimentos voluminosos son esenciales para estimular la ruminación y mantener la salud de la vaca.
- **Contenido de fibra y energía:** forrajes pueden contener de 30 hasta 90% de fibra. En general, más alto en contenido de fibra, más bajo el contenido de energía del forraje.
- **Contenido de proteína:** es variable según la madurez, las leguminosas pueden tener 15 a 23% de proteína cruda, gramíneas contienen 8 a 18% proteína cruda

## **Concentrados**

- Las vacas lecheras de alto potencial para producción lechera también tienen altos requerimientos para energía y proteína. Considerando que las vacas pueden comer solo cierta cantidad cada día, los forrajes solos no pueden suministrar la cantidad requerida de energía y proteína. El propósito de agregar concentrados a la ración de la vaca lechera es de proveer una fuente de energía y proteína para suplementar los forrajes y cumplir con los requisitos del animal. Ejemplos de alimentos concentrados.
- Son alimentos de alta energía, pero son bajos en proteína. Los cereales aplastados y rolados son fuentes excelentes de carbohidratos fermentables (almidón) que aumenta la concentración de energía en la dieta.

## **Minerales y vitaminas.**

Los minerales y vitaminas son de gran importancia en la nutrición. Las deficiencias pueden resultar en pérdidas económicas grandes.

## **Ubicación del consumidor.**

La ubicación del consumidor de los principales insumos se localiza prácticamente en todo el país, ya que se hallan especies pecuarias a lo largo y ancho del territorio nacional

## **Tipo de compradores.**

La leche se destina a la industria láctea y al consumo directo como leche bronca o derivados artesanales.

### **Áreas de consumo.**

El consumo de la leche tiene su origen en las necesidades de la población, en su temporalidad, en su destino y estructura del mercado existente.

### **Preferencias del consumidor.**

Tratada y envasada el producto esta dirigido a la población en general, con poder adquisitivo de bajo a alto, tiene una alta demanda pues su consumo es generalizado como parte de la dieta alimenticia.

### **Ubicación del consumidor**

La ubicación del consumidor en presentación tratada y envasada se encuentra en todo el país, para el proyecto la ubicación se delimita regionalmente en donde se identifican regionalmente a tres grandes corporaciones que abarcan mas del 95% del mercado. La industria láctea regional esta localizada en las ciudades de Torreón, Coahuila y Gómez Palacio, Durango, a escasos 20 kilómetros.

### **Canales de distribución y venta**

El análisis de los canales y márgenes de comercialización requiere especial interés, ya que de estos depende que el proyecto sea exitoso, aunque también pueden distorsionar la potencialidad del producto.

### **Análisis y definición de la estructura de canales de distribución y ventas**

La leche se destina, en función de su uso, al consumo directo y al procesamiento en diversos productos, inclusive es utilizada por otras ramas industriales no relacionadas con el sector lechero, además por un producto altamente perecedero, no existe un significativo intermediarismo entre el productor y la industria. Las mismas empresas tienen rutas establecidas para el acopio diario del líquido. Se denomina canal de comercialización a los agentes que se involucran para llevar el producto al consumidor

### **Análisis y definición de los agentes participantes**

Con la finalidad de ubicar la forma en la que participan los agentes comerciales en los distintos canales y facilitar la comprensión del papel de cada uno en el mercado, se identifican:

Productor, mayorista del productor, mayorista independiente, minorista o detallista y consumidor.



## **Análisis y descripción de las funciones que realizan**

\***Productor:** lo constituye los propietarios del ganado que entrega el producto en presentación fresca.

\***Mayoristas del productor:** es un intermediario que compra directamente al productor o que con la intervención de acopiadores maneja grandes volúmenes y vende a minoristas, tienen continuidad y conocen los mercados, desarrollan un agudo conocimiento de la calidad y perecibilidad del producto, los costos de producción, transporte y en general el manejo del producto en el que invierte.

\* **Mayoristas independientes:** es un intermediario que compra directamente al productor o que con la intervención de acopiadores maneja grandes volúmenes y vende a minoristas, asiste con en forma regular o irregular al mercado, pero no cuenta con la infraestructura, obedece a las condiciones que privan en un momento dado.

\* **Minoristas o detallista:** el agente minorista se encarga de establecer la relación de venta con el consumidor.

\***Consumidor:** lo constituye la población en su conjunto consumidora de leche, es el gran potencial de mercado existente para cualquier empresa.

Los canales de distribución y venta del producto principal que comercializa el establo Solima n° 2 SPR de RL”, inicia con el “agente mayorista del productor” representado en este caso por el grupo LALA, quien se presenta diariamente a realizar el acopio, seguido por el “agente minorista o detallista” quien es el que se encarga de establecer la relación de ventas con el consumidor final

### **Márgenes de comercialización**

El margen de comercialización por agente comercial esta representado por sus costos y utilidades que percibe y determinado por las diferencias entre los precios al consumidor-minorista o detallista- mayorista -productor.

#### **Precios y márgenes de comercialización**

<b>Conducto</b>	<b>Precio</b>	<b>Margen %</b>	<b>Margen total</b>
Productor	\$3.40		
Mayorista	\$8.00	135%	\$5.10
Minorista	\$8.50	5%	150%
Consumidor			

En el cuadro anterior, si se considera que son precios por litro de leche, y que un mayorista logra comercializarlo diariamente una producción de 1,000 litros a 8 pesos, con ese margen de comercialización obtendría 4,600 pesos y si un minorista lo vende a 8.50 pesos, con su margen de comercialización ingresaría 500 pesos diarios

Cuando se advierte la magnitud de los márgenes de comercialización (150%) para el caso que nos ocupa, se antoja que el productor pueda apropiarse de tal diferencia; por lo que resulta imprescindible identificar el esfuerzo que representa los costos en que se deberá incurrir la venta del mayorista y detallista y valorar la capacidad del productor para realizar dicho esfuerzo

### Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materia prima

Se pretende en primer lugar precisar las materias primas e insumos que se emplean para alimentar una vaca, si se necesitan 31.56 kg de alimento b.h. en una ración diaria tipo vaca, en un año se emplean 11,519 kg para la ración tipo vaquillas se requieren de 6,935 kg, mientras que para becerras 3,477 kg.

#### Necesidades de alimentación para vaca

Producto	Kg (b.h.)	(% m.s.)	Kg (b.s.)	Periodo días	Consumo (kg)
Alfalfa (verde)	6	20%	1.2	365	2,190
Alfalfa heno	7.8	85%	6.63	365	2,847
Silo de maíz o sorgo	8	38%	3.04	365	2,920
Concentrado	4.8	90%	4.32	365	1,752
Maíz-sorgo rolado	4.8	86%	4.13	365	1,752
Mineral 14 – 7	0.06	90%	0.05	365	22
Bicarbonato de sodio	0.06	100%	0.06	365	22
Megalac	0.04	100%	0.04	365	15
<b>Total</b>	<b>31.56</b>		<b>19.47</b>		<b>11,519</b>

#### Necesidades de alimentación de vaquillas

Producto	Kg (b.h.)	(% m.s.)	Kg (b.s.)	Periodo días	Consumo (kg)
Alfalfa (verde)	3.6	20%	0.72	365	1,314.00
Alfalfa heno	4.68	85%	3.98	365	1,708.20
Silo de maíz o sorgo	4.8	38%	1.82	365	1,752.00
Concentrado	2.88	90%	2.59	365	1,051.20
Maíz-sorgo rolado	2.88	86%	2.48	365	1,051.20
Mineral 14 – 7	0.06	90%	0.05	365	21.9
Bicarbonato de sodio	0.06	100%	0.06	365	21.9
Megalac	0.04	100%	0.04	365	14.6
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>6.09</b>	<b>11.74</b>		<b>6,935.00</b>

### Necesidades de alimentación de becerras

Producto	Kg (b.h.)	(% m.s.)	Kg (b.s.)	Periodo días	Consumo (kg)
Alfalfa (verde)	1.8	20%	0.36	365	657
Alfalfa heno	2.34	85%	1.99	365	854.1
Silo de maíz o sorgo	2.4	38%	0.91	365	876
Concentrado	1.44	90%	1.3	365	525.6
Maíz-sorgo rolado	1.44	86%	1.24	365	525.6
Mineral 14 – 7	0.04	90%	0.04	365	14.6
Bicarbonato de sodio	0.04	100%	0.04	365	14.6
Megalac	0.03	100%	0.03	365	9.73
<b>Total</b>	<b>9.53</b>	<b>6.09</b>	<b>5.9</b>		<b>3,477.23</b>

Ahora bien si el inventario del hato durante el horizonte de 5 años es el siguiente

Composición del hato	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Vacas	208	208	368	291	376	472
Vaquillas	15	213	4	157	188	237
Becerras	143	4	158	190	240	301

Se requieren de un total de **2,514.09 toneladas de alimento en el año 0** y **8,127.60 toneladas al año 5**

### Requerimiento anual de alimento (toneladas)

Alimento	0	1	2	3	4	5
Alfalfa (verde)	477.86	738.03	914.98	968.42	1228.15	1542.86
Alfalfa heno	621.21	959.40	1189.46	1258.89	1596.54	2005.63
Silo de maíz o sorgo	637.14	984.04	1219.98	1291.22	1637.54	2057.14
Concentrado	382.29	590.42	731.99	774.73	982.52	1234.28
Maíz-sorgo rolado	382.29	590.42	731.99	774.73	982.52	1234.28
Mineral 14 – 7	4.96	9.30	10.49	12.61	15.89	19.97
Bicarbonato de sodio	4.96	9.30	10.49	12.61	15.89	19.97
Megalac	3.38	6.27	7.12	8.51	10.72	13.47
<b>Total</b>	<b>2514.09</b>	<b>3887.18</b>	<b>4816.49</b>	<b>5101.74</b>	<b>6469.77</b>	<b>8127.60</b>

### Fuente de abasto

Cabe mencionar que el grupo de productores cuenta con forrajes para la alimentación de las vacas, 12-00 has de alfalfa que producen 1,680 ton en verde al año 46-00 has de alfalfa produciendo 4,600 pacas por corte en la superficie que equivale a 46,000 pacas al año, y 36-00 ha de sorgo forrajero

para silo donde se obtienen 40 ton de producción por ha. Que equivale a 1440 ton de silo, rye grass 16-00 ha. Donde se obtienen 20 ton de producción que equivale a 320 ton avena 8-00 ha. Donde se obtienen 40 ton de producción que equivale a 320 ton. La totalidad de estos forrajes se utilizan para autoconsumo del establo dándole un valor agregado. La paca de alfalfa pesa 28 kg. Por 46,000 pacas = 1,288 toneladas. En verde 140 ton. Por ha. = 1,680 ton.

Cultivo	Superficie (ha)		Rendimientos (tn/ha)		Total (tn)	
	S.A.	Proy.	S.A.	Proy.	S.A.	Proy.
Alfalfa (verde)	12	12	140	140	1,680	1,680
Alfalfa heno	46	46	28	28	1288	1288
Silo de sorgo	36	36	40	40	1,440	1,440
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>208</b>	<b>208</b>	<b>4408</b>	<b>4408</b>

La producción propia que se obtiene no es suficiente para cumplir los requisitos de alimentos que requiere el hato, y de acuerdo al programa de producción existe déficit de alimento de alfalfa henificada desde el año 4 hay demasía en alfalfa en verde, y déficit en silo a partir del año 4 . Por lo que respecta a los concentrados y granos estos se obtienen directamente de LALA alimentos.

Alimento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alfalfa (verde)	941.97	765.02	711.58	451.85	137.15
Alfalfa heno	328.60	98.54	29.11	-308.54	-717.63
Silo de maíz o sorgo	455.96	220.02	148.78	-197.54	-617.14
Concentrado	-590.42	-731.99	-774.73	-982.52	-1234.28
Maíz-sorgo rolado	-590.42	-731.99	-774.73	-982.52	-1234.28
Mineral 14 - 7	-9.30	-10.49	-12.61	-15.89	-19.97
Bicarbonato de sodio	-9.30	-10.49	-12.61	-15.89	-19.97
Megalac	-6.27	-7.12	-8.51	-10.72	-13.47

## Precios

Los precios a los que se comercializan las materias primas e insumos van desde 220 pesos por tonelada de alfalfa en verde hasta 7,450 pesos por tonelada de megalac, precios corrientes para el año 2003, mismos que se tomas como referencias para las proyecciones del proyecto.

Producto	Costo / kg	Producto	Costo	Producto	Costo
Alfalfa (verde)	0.22	Vitamina a, d y e	1984	Inseminación	150
Alfalfa heno	1.4	Diarrea	121	Útiles	100
Silo de maíz o sorgo	0.3	Calcio	46.55	Disfunción sexual ant	55
Concentrado	1.95	Desinflamatorio	301	Ungüentos	167
Maíz-sorgo rolado	1.77	Analgesico	14	Desinfectantes	64
Mineral 14 – 7	5.28	Laxatonico	79	Disfunción sexual desp.	55
Bicarbonato de sodio	2.64	Suero salino	12	Antibiótico	219
Megalac	7.45				

## Plan y estrategia de comercialización

### Estructura de precios de los productos y sub productos, así como políticas de venta

El análisis de los precios se realiza tomando como referencia la unidad usual en el mercado (litro) y se identifican los diferentes precios que han predominado a nivel nacional de la serie histórica 1996/2002, así tenemos que para el estado de Coahuila para 1996 el precio rural promedio fue de 2.31 pesos y para el 2002 alcanzo un precio 3.27 pesos.

Para los animales de desecho los precios de venta van desde 4,000 hasta 6,500 pesos, en cuanto a los becerros alcanzan un precio de 400 pesos

Para el proyecto el precio actual de comercialización de la leche es de 3.60 pesos, animales de desecho 6,750 pesos, becerros 500 pesos; mismos que se toman como referencia para la evaluación del proyecto.

### Precio medio rural de leche por entidad federativa

1996-2002 ( pesos /litro)

Estado	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Coahuila	1.77	2.14	2.56	3.03	3.06	3.07	3.27
Precio ponderado	2.34	2.6	2.86	2.97	3.19	3.2	3.15

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA

### Análisis de competitividad

La oferta es el volumen del bien en este caso la leche bovina, que los productores colocan en el mercado para ser vendido y que depende de la relación precio/costo, esto es, que el precio es el limite en el cual se puede ubicar el costo de producción, ya que cuando el precio es mayor o igual al costo, la oferta puede mantenerse en el mercado; cuando el precio es menor, la permanencia de la oferta es dudosa ya que económicamente no se puede justificar

### **Clasificación de la oferta**

Existe una oferta oligopólica, ya que existe mas de un productor en el mercado, pero en número reducido, los acuerdos más usuales son:

- Fijación de precios, cantidades y restricciones.
- Fijación de cuotas para cada productor, determinadas por la capacidad de producción.

El oligopolio tiene el beneficio de poseer incentivos para mejorar el producto: su calidad y su técnica de producción, además por lo general, se tiene el tamaño de empresa que se puede incurrir en inversiones destinadas al desarrollo, que exige la innovación de tecnología.

### **Oferta actual**

De acuerdo a la información de servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera la producción nacional de leche bovina para el año 2002 alcanzó la cantidad de 9,658 millones de litros, de los cuales la comarca lagunera participó con un 17.9%, 1,733 millones de litros

### **Análisis histórico de la oferta.**

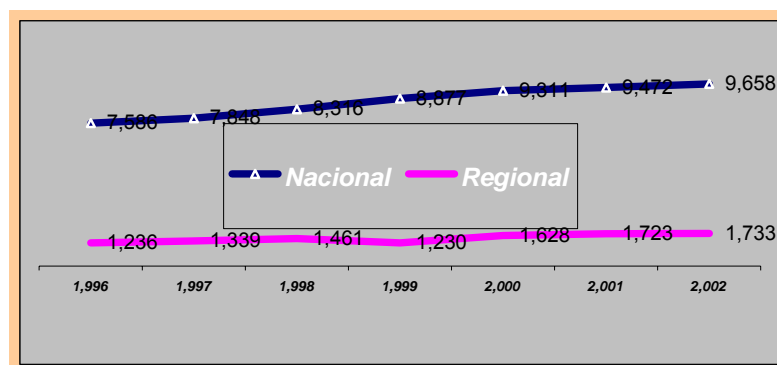
La cantidad ofertada de leche bovina a nivel nacional a tenido un crecimiento promedio de 1996 al 2002 del 16.9% y aumentado sus niveles de 7,586 a 9,568 millones de litros leche, en cambio a nivel regional no se muestra el mismo dinamismo ya que su crecimiento se ubico en un promedio de 6.7% en el mismo periodo que el nacional, aumentando su nivel de 1996 en que su participación fue de 1,236 a 1,733 millones de litros de leche para el 2002.

#### **Producción actual e histórica, participación y crecimiento**

Año	Producción		%	Crecimiento	
	Nacional	Regional	Participación	Nacional	Regional
1,996	7,586	1,236	16.30%		
1,997	7,848	1,339	17.10%	3.50%	8.30%
1,998	8,316	1,461	17.60%	6.00%	9.10%
1,999	8,877	1,230	13.90%	6.70%	-15.80%
2,000	9,311	1,628	17.50%	4.90%	32.40%
2,001	9,472	1,723	18.20%	1.70%	5.80%
2,002	9,658	1,733	17.90%	2.00%	0.60%
Promedio	8,724	1,479	16.90%	4.10%	6.70%

Fuente: Realizada de acuerdo a la información consultada en Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

## Producción actual e histórica



Fuente: Realizada de acuerdo a la información consultada en Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

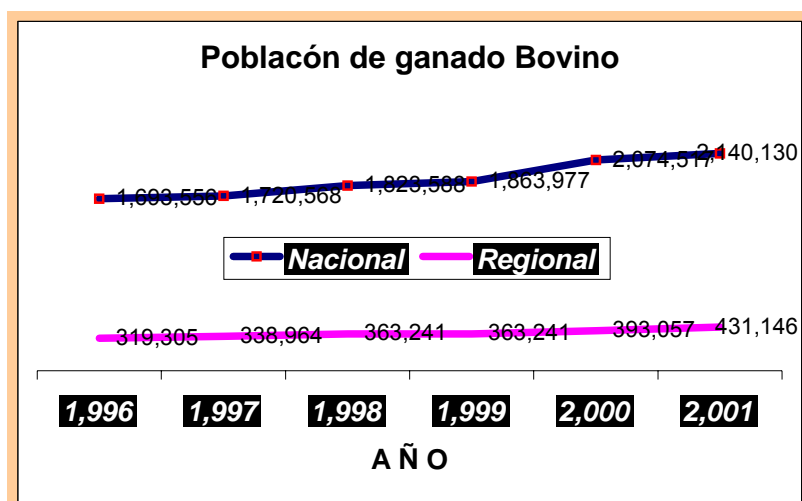
## Número y características de los principales oferentes.

En el ámbito regional participan como oferentes, la población ganadera del sector social y de la pequeña propiedad en la comarca lagunera de los estados de Coahuila y Durango, a nivel nacional los oferentes alcanzaron la cifra de 2'140,130 animales para el 2001 de los cuales la región participo con el 20.1%, o sea 431,146 animales. El crecimiento a sido mayor a nivel regional que el nacional ya que el regional promedio el 6.2% mientras que el nacional se fijo en 4.9% en el lapso (1996/2001), los detalles se citan en el siguiente cuadro:

## Población ganadera, participación y crecimiento

Año	Población		%	Crecimiento	
	Nacional	Regional		Nacional	Regional
1,996	1,693,556	319,305	18.90%		
1,997	1,720,568	338,964	19.70%	1.60%	6.20%
1,998	1,823,588	363,241	19.90%	6.00%	7.20%
1,999	1,863,977	363,241	19.50%	2.20%	0.00%
2,000	2,074,517	393,057	18.90%	11.30%	8.20%
2,001	2,140,130	431,146	20.10%	3.20%	9.70%
Promedio	1,886,056	368,159	19.50%	4.90%	6.20%

Fuente: Realizada de acuerdo a la información consultada en Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.



Fuente: Realizada de acuerdo a la información consultada en Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

### Oferta futura.

Para obtener la producción futura el cálculo se realiza sobre la base del método de mínimos cuadrados, de la serie histórica nacional de producción de leche bovina de 1996 al 2002, así obtenemos que para el año 2003 se alcanzará la oferta de 10,218 millones de litros de leche bovina, a continuación se detalla la memoria del cálculo.

### Cálculo de la oferta futura

Año	No	X	Y	X*y	X <sup>2</sup>
			Millones de litros de leche		
1996	1	-3	7,586	-22,758	9
1997	2	-2	7,848	-15,696	4
1998	3	-1	8,316	-8,316	1
1999	4	0	8,877	0	0
2000	5	1	9,311	9,311	1
2001	6	2	9,472	18,944	4
2002	7	3	9,658	28,974	9
7	28	0	61,068	10,459	28

Fuente: Realizada de acuerdo a la información consultada en Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Y = a + bx	
A = suma y / n.	8,724
B = suma x*y / x <sup>2</sup> .	373.54



El resultado de la oferta futura para los próximos 6 años se detalla en el siguiente cuadro, donde observamos la oferta nacional será para el año 2009 de 12'459 millones de litros de leche bovina.

**Resultado de la proyección de la oferta futura  
a nivel nacional**

<b>Año</b>	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>B</b>	<b>Y= a + bx</b>
2003	8,724	4	373.54	10,218.14
2004	8,724	5	373.54	10,591.68
2005	8,724	6	373.54	10,965.21
2006	8,724	7	373.54	11,338.75
2007	8,724	8	373.54	11,712.29
2008	8,724	9	373.54	12,085.82
2009	8,724	10	373.54	12,459.36

Fuente: Realizada de acuerdo a la información consultada en Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Es importante mencionar que la producción láctea del proyecto actualmente esta participando en la oferta regional y ésta forma parte de la nacional

**Tipo de demanda**

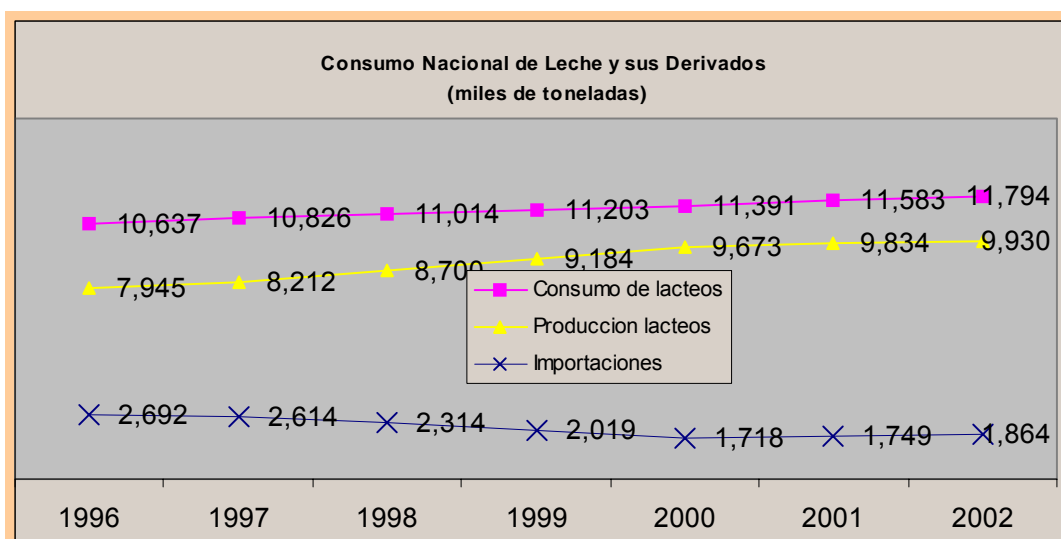
La demanda del producto principal tiene su origen en las necesidades de la población, en su temporalidad, en su destino y estructura del mercado existente.

**Clasificación de la demanda**

A las necesidades que cubre se clasifica en demanda de bienes socialmente básicos. En relación a su temporalidad en demanda continua. De acuerdo a su destino en: demanda final, demanda intermedia y demanda para exportación. De acuerdo a la estructura de mercado en sustitución de importaciones

**Comportamiento actual**

El consumo per. Cápita de leche o el equivalente a productos de leche en México esta alrededor de 330 gramos diarios (320 ml), esta cantidad representa un promedio de 117 kg. De leche (113.4 litros) por habitante al año, desde 1992 a 1994 alrededor del 35% de estos habían sido importaciones. El consumo estimado de leche para el año 2003 es cerca de 12.1 billones de kg., alrededor del 51% más que la producción en 1996 según proyecciones de la FAO.



Fuentes: FAO. Base de datos (faostat) y el SIAP

### Comportamiento histórico

La población en México para el año 2000, alcanzó los 97 millones 361 mil habitantes, en comparación de los 87.7 millones de 1994, crecimiento de más de 10 millones en un lapso de 5 años. Donde el consumo de leche en México para el año 2000 se ubicó en 11,391 miles de toneladas, estimados a partir del consumo per cápita de leche de 117 kilogramos al año, reflejando un crecimiento en el consumo de leche promedio del 1.74% anual, crecimiento en función del crecimiento de la población.

### Comportamiento histórico

Año	Población	Consumo per cápita de leche 117 kg. Al año/hab ( en miles de toneladas)	Crecimiento anual del consumo de leche
1996	90,916,885	10,637	1.80%
1997	92,528,091	10,826	1.77%
1998	94,139,298	11,014	1.74%
1999	95,750,504	11,203	1.71%
2000	97,361,711	11,391	1.68%

Fuente: elaborado en base al XI y XII censos generales de población y vivienda 1990 y 2000, y a la base de datos de FAO (faostat)

### Balance oferta demanda

Para obtener el balance entre la oferta y la demanda, cabe señalar que la proyección de la demanda se obtiene sobre la base del crecimiento de la población nacional (calculada con el método de mínimos cuadrados), por lo tanto al calcular el consumo per cápita anual de lácteos por la población

consumidora tenemos de acuerdo a la siguiente tabla la demanda futura para los años 2004 a 2008, así podemos observar que el consumo anual del leche bovina para el año 2006 será de 12,140 millones de litros.

### Consumo de leche

Año	Población	Consumo percapita	
		Miles de ton.	Millones de litros
2004	103,806,537	12,145	11,774
2005	105,417,744	12,334	11,957
2006	107,028,951	12,522	12,140
2007	108,640,157	12,711	12,323
2008	110,251,364	12,899	12,505

Fuente: elaborado en base al XI y XII censos generales de población y vivienda 1990 y 2000, y a la base de datos de FAO (faostat).

A la información consultada en servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera

Conociendo las proyecciones futuras del consumo y de la disponibilidad de oferta nacional se obtiene una demanda insatisfecha. En la siguiente tabla se ejemplifica el balance que existe entre la oferta y demanda de leche bovina nacional y cuyos requerimientos de abastecimiento son cubiertos por importaciones.

### Balance entre oferta y demanda

Año	Población	Demanda		Oferta	Déficit
		Miles de ton.	Millones de litros		
2004	103,806,537	12,145	11,774	10,592	1,183
2005	105,417,744	12,334	11,957	10,965	992
2006	107,028,951	12,522	12,140	11,339	801
2007	108,640,157	12,711	12,323	11,712	610
2008	110,251,364	12,899	12,505	12,086	420

Destino: El área de comercialización del producto para el proyecto se restringe a nivel regional con el grupo LALA.

Difusión y promoción: Por ser accionista del grupo LALA, no requiere de difusión y promoción para comercializar el producto.

## 8. Ingeniería del proyecto

### A. Macrolocalización

El municipio de matamoros se localiza en el suroeste del estado, entre las coordenadas 102° 59' y 103° 25' latitud oeste y 25° 27' y 25° 47' latitud norte. A una altura de 1,000 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Francisco i. Madero; al sur con el de Viesca; al este con el de san pedro y al oeste con el de torreón. Se localiza a una distancia aproximada de 260 km de la capital del estado, cuenta con una superficie de 1,003.7 k<sup>2</sup> que representan el 0.66% del total de la superficie del estado. Se divide en 200 localidades, siendo las principales: matamoros, San Antonio del Coyote, Congregación Hidalgo, El Cambio, La Luz, Santo Niño Aguanaval, Hormiguero y Purísima.



### Requerimientos del proyecto

Dentro de los exigencias del proyecto se mencionan a:

- Disponer de mercado y fuentes de materia prima e insumos.
- Disponibilidad de mano de obra.
- Terreno e instalaciones.
- Maquinaria y equipo.
- Fuente de suministro de agua.
- Facilidad en el eliminación de desechos.
- Disponibilidad de energía eléctrica y combustible.
- Servicios públicos y mantenimiento

## **Aptitud de la región para el desarrollo del proyecto**

El grado de las condiciones sociales, económicas, agronómicas, pecuarias y ambientales en la Comarca Lagunera satisfacen las exigencias del servicio involucrado en el proyecto ya que existe gran aptitud para su desarrollo, debido primordialmente a que la producción de leche representa más del 53% del valor de la producción económica regional, de la cual el establo Solima nº 2 SPR de RL participa activamente desde hace más de 30 años, clasificándose como **aptitud alta**.

## **Descripción específica del sitio**

El proyecto a desarrollar se establecerá en los terrenos del ejido Solima, los cuales se caracterizan por ser suelos de origen de aluvial, profundo (mayor de 50 cm), drenaje rápido, textura franco-arcillosa a franco arenosa, de fertilidad mediana topografía plana y con susceptibilidad baja a la erosión.

Por otra parte las condiciones en que se encuentran los requerimientos son:

**El mercado y las fuentes de materia prima e insumos** el mercado potencial del proyecto e insumos se encuentran dentro de la región, en cuanto a la materia prima se encuentra en la misma localidad.

**Disponibilidad de mano de obra** la mano de obra que sea requerida se ubica en función de la participación de los integrantes del establo Solima nº 2 SPR de RL y existe disponibilidad de ella en los ejidos vecinos.

La infraestructura mínima necesaria para la ubicación del proyecto esta integrada por los siguientes elementos:

**Terreno:** se cuenta con una superficie propia de 104-00 hectáreas y el acceso mediante la compra y renta de la superficie que requiere el proyecto.

**Instalaciones:** se cuenta con una infraestructura tipo abanico de corrales con 6 divisiones con sala de ordeña con comederos a las orillas y bebederos en cada división, con pasadizo que se utiliza para el traslado de los animales a la sala de ordeña y hacia otros corrales, aparte de servir de acceso para efectuar la limpieza, el suministro de agua se realiza a través de una línea de conducción que descarga en seis pilas mismas que sirven de bebederos, asimismo para proporcionar sombra a los animales se cuentan con 7 estructuras de 4 x 18 .

**Maquinaria y equipo:** se cuenta con la maquinaria y equipo indispensable para el desarrollo de la actividad agropecuaria

**Fuente de suministro de agua:** agua potable en toda la comunidad además de contar con la concesión de tres pozos profundos bajo los números: 764,

1764 y 2358, equipados con tubos de descarga de 8", 6" y 6" respectivamente aforados a un gasto de 35 lps y 3 estanques.

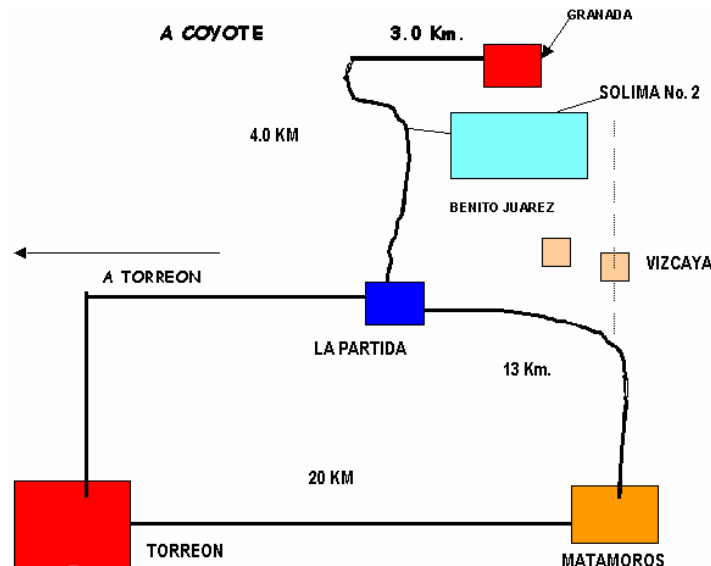
**Facilidad en el eliminación de desechos:** por su actividad se generan desechos sólidos, mismos que son contemplados como materia orgánica, los desechos que se acumulan en los corrales y el pasadizo se alejan cada 4 meses y los que se originan en la sala de ordeña se prescinden diariamente por medio del lavado de la sala de ordeña y descargados a un canal lateral que los lleva e incorpora al riego de los cultivos existentes.

**Disponibilidad de energía eléctrica y combustible:** cuentan con el suministro de energía eléctrica para el pozo profundo y el establo, además para el caso de fallas en el suministro se cuenta con un generador; respecto al combustible, este se adquiere en las gasolineras existentes en Matamoros, Coahuila.

**Servicios públicos:** la vía de acceso a las instalaciones del proyecto es por la carretera Matamoros – La Partida- coyote a la altura del kilómetro 4, se recorre 0.6 kilómetro en dirección oriente por camino de terracería y se llega al punto del proyecto.

**Servicios de mantenimiento:** los proveedores locales proporcionan el servicio de mantenimiento tanto preventivo y correctivo tanto a la maquinaria, equipo e instalaciones que se emplean en la actividad agropecuaria.

## B. Microlocalizacion



## Infraestructura y equipo actual.

### Superficie de la tierra con que cuenta el grupo

Nombre	Aparcelado Sup. Has.	Uso Comun Sup. Has.	Total Has.
Juan Ausencio Velásquez Rojas	5.1391	1.8062	6.9453
José Santos Rojas Colchado	3.6305	1.8062	5.4367
Alfredo Arellano Chávez	4.5342	1.8062	6.3404
Ambrosio Herrera García	4.8937	1.8062	6.6999
Santos Puentes Mesta	4.7993	1.8062	6.6055
Sixto Rivera Lira	4.5342	1.8062	6.3404
Irineo Campos Sánchez	4.7913	1.8062	6.5975
Jorge Botello Pérez	4.5285	1.8062	6.3347
Francisco Carrillo Lira	1.9396	1.8062	3.7458
Raymundo Rojas Colchado	3.6757	1.8062	5.4819
Manuel Rojas Silva	4.8257	1.8062	6.6319
Jesús Campos Sánchez	4.016	1.8062	5.8222
Víctor Higinio Román Sifuentes	4.6216	1.8062	6.4278
Héctor García Morales	4.505	1.8062	6.3112
Esteban Cortéz Sánchez	3.129	1.8062	4.9352
María Ochoa Salazar	5.5208	1.8062	7.327
Ramiro Santoyo Salazar	4.7698	1.8062	6.576
	<b>73.854</b>	<b>30.7054</b>	<b>104.5594</b>

### Equipo e Infraestructura con la que cuenta el grupo

Concepto	U.M.	Cantidad	C.U.	Total.
Corral bodegas y tejabanos	Varios	1	\$401,293.94	\$401,293.94
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$25,241.99	\$25,241.99
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$127,818.90	\$127,818.90
Tanque enfriador 2000 gal.	Equipo	1	\$90,648.63	\$90,648.63
Maquina mezcladora	Equipo	1	\$133,822.50	\$133,822.50
Maquina ensiladora	Equipo	1	\$67,477.10	\$67,477.10
Sembradora	Equipo	1	\$34,500.00	\$34,500.00
Segadora	Equipo	1	\$104,781.63	\$104,781.63
Escrepa	Equipo	1	\$51,320.00	\$51,320.00
Tractor New Holand	Equipo	1	\$219,300.00	\$219,300.00
Eq. Nivelación electrónica	Equipo	1	\$155,000.00	\$155,000.00
Tractor Ford	Equipo	2	\$137,000.00	\$274,000.00
Maquina cortadora	Equipo	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Tractor ford t 600	Equipo	1	\$167,750.00	\$167,750.00
Aspersora	Equipo	1	\$14,000.00	\$14,000.00
Empacadora	Equipo	1	\$122,899.00	\$122,899.00
Picadora de alfalfa	Equipo	1	\$21,265.00	\$21,265.00
Cabezal rec. de hileras	Equipo	1	\$18,000.00	\$18,000.00
Camión Dodge 1975	Vehículo	1	\$30,238.48	\$30,238.48
Camión Ford 1994	Vehículo	1	\$72,800.00	\$72,800.00
Camión Ford 76	Vehículo	1	\$57,000.00	\$57,000.00
<b>Suma</b>				<b>\$2,229,157.17</b>
<b>Total</b>				<b>\$8,156,157.17</b>

## Obra civil e infraestructura requerida

Se requiere de la construcción de 3 corrales de 30 x 30 metros con:

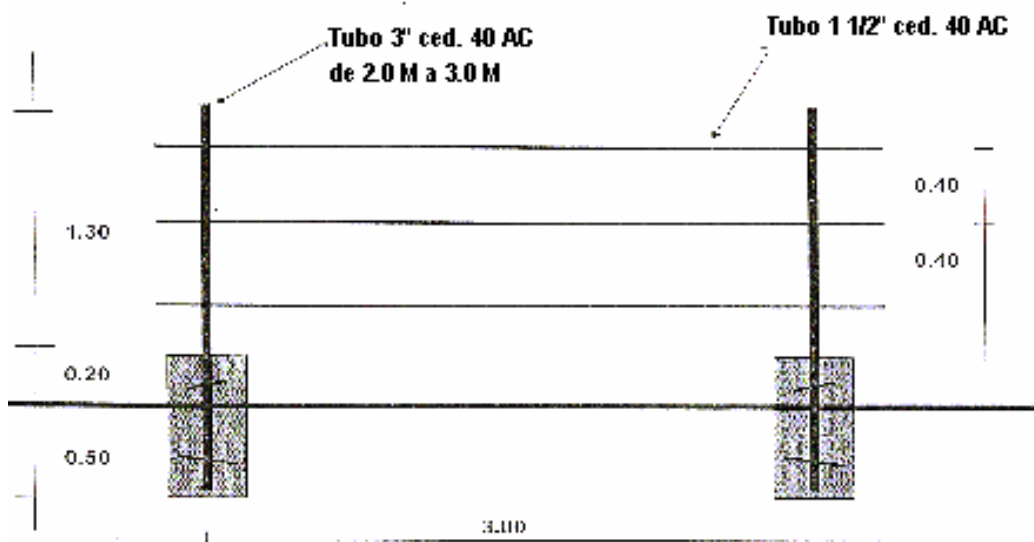
### Cercos divisorios

El cerco es una barrera fija y su función es detener al animal. Mientras más postes y tubos tiene, esta barrera es más eficiente, entre mayor cantidad de cercos que se cuenten para divisiones de corral del establo, se tendrá una mejor conservación de éste.

El cerco de tubos de acero para el proyecto consiste en una barrera de longitud total de 360 metros lineales compuesta con tubos de 3" ced 40 a.c. de 2 mts - 3.0 m.

Los postes se entierran a 0.50 metros de profundidad ahogado en pilotes de concreto metros simple  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$  de 0.20 x 0.20 x 0.70, el travesaño o tubo horizontal se compone de tubo de 1 1/2" cédula 40 a.c. el cual se solda al poste, el espacio entre tres travesaños es de que 0.40 metros, la altura del primer travesaño con relación al suelo es de 40 cm. La altura del tubo horizontal superior es suficiente que llegue a 1.20 m.

### CERCOS DIVISORIOS



### Sombras

La colocación de las sombras tanto en corrales de alimentación, espera o como instalaciones especiales es para mantener con mayor confort a la vaca

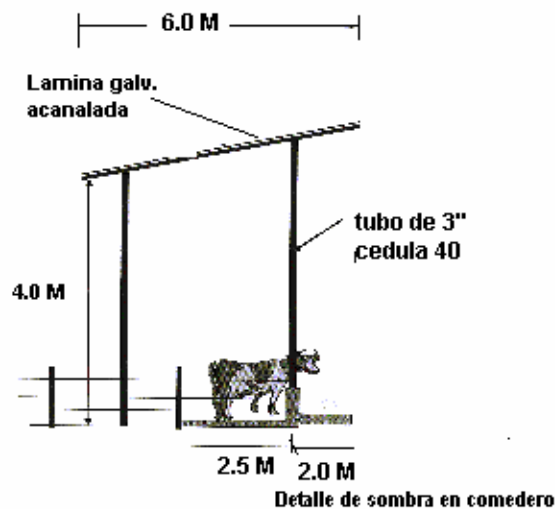


lechera durante las horas de mayor estrés calórico del día. Ya que éste, aumenta el metabolismo de mantenimiento de la vaca y además disminuye su consumo.

**A) Tipo y cantidad de sombra necesaria.** El tipo de sombra es con pendiente hacia el lado de adentro del corral, los valores usuales son de 3 a 5 m<sup>2</sup> por vaca, en función del tamaño del hato, posición de comederos y bebederos, tipo y grado de estrés, descarga de agua de lluvias, posibilidad de granizo y limpieza de deyecciones. En nuestras condiciones el valor normal es tomar 3.375 m<sup>2</sup> por vaca.

**B) Forma y orientación de la sombra.** En nuestra región es muy importante considerar la velocidad del viento y la gran cantidad de radiación solar que se producen durante la mayor parte del año, por lo que se determina la construcción de la sombra con un ángulo de inclinación tal que permita el flujo de aire caliente de forma más continua (> 20°). Para aumentar, además, su capacidad de escurrimiento, en caso de lluvias y evitar el "efecto golpe de aire", que haría peligrar las estructuras.

Para obtener mayor sombra efectiva (no al mediodía) por la inclinación del sol a lo largo del día, su orientación respecto a la sombra, es perpendicular al eje de rotación del sol, combinada con la fuerza y dirección de los vientos predominantes(E-W),



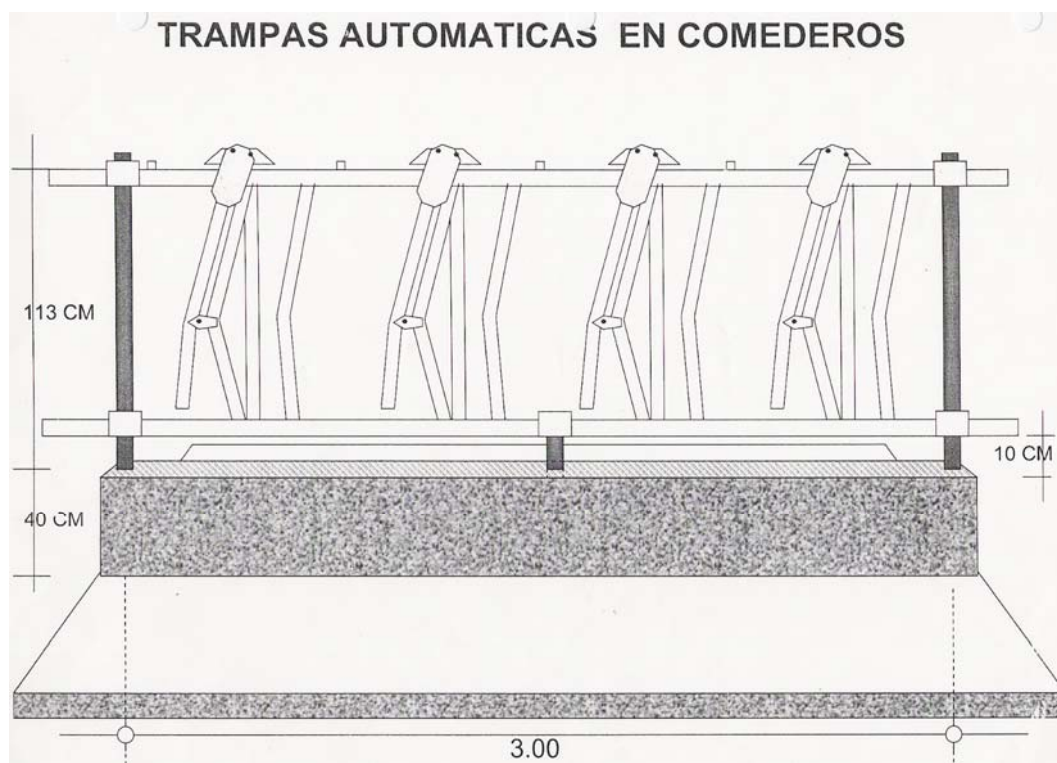
**C) Postes:** estos se deben colocar cada 6 metros en una línea de 4 metros de altura sobre el suelo más un metro de anclaje. La parte a enterrar debe tratarse con pintura asfáltica, pues la instalación va a durar largo tiempo.

**D) Material del techo:** lámina galvanizada acanalada calibre 0.26 de 0.81 x 6.10 la lámina se fija a los postes utilizando pijas con punta de broca.

**E) Anclajes de postes en cabeceras:** se usan los pilotes de concreto como anclaje.

### **Comederos y trampas**

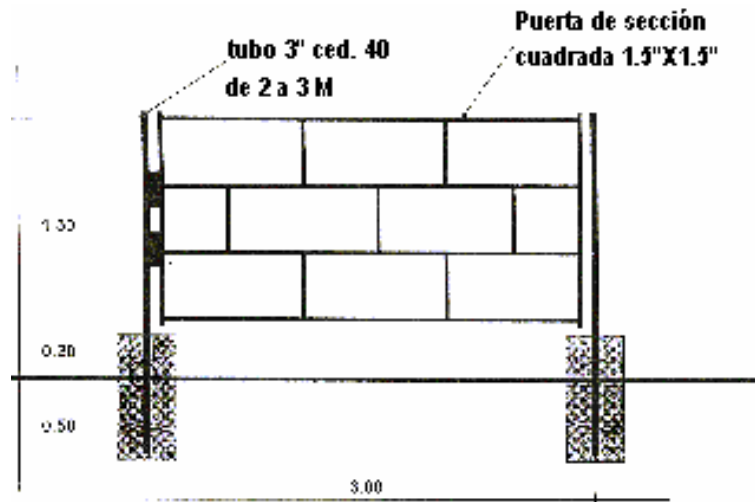
La zona de alimentación de las vacas es con comedero fijo de banqueta de 1.5 metros de ancho por el lado de la circulación del carro mezclador y de 2.5 metros hacia dentro del corral (piso de vaca) construido en losa de concreto, se integran al comedero trampas automáticas con capacidad de 4 vacas por cada tres metros, colocados a una altura respecto al piso del comedero de 0.40 centímetros, los tubos que sostienen a las trampas cada 3 metros son de acero de 2.5" ced 40, la altura del tubo es de 1.53 metros.



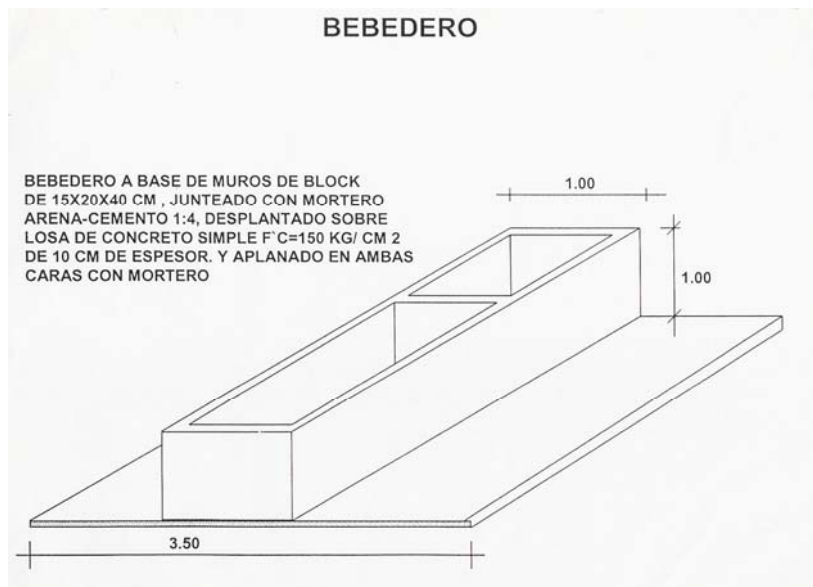
Nota: las trampas no están consideradas en el presupuesto. Por lo que los beneficiarios las pondrán un tiempo después.

### **Puertas de acceso y bebederos**

Las puertas de acceso son 6, dos por corral, las que sirven para permitir la salida y entrada de las vacas a la ordeña, tienen un ancho de 3 metros a una altura de 1.50 metros y anclados sus postes de 3" ced 40 a.c. en concreto a una profundidad de 0.50 metros, la puerta de sección es cuadrada de 1.5" x 1.5".



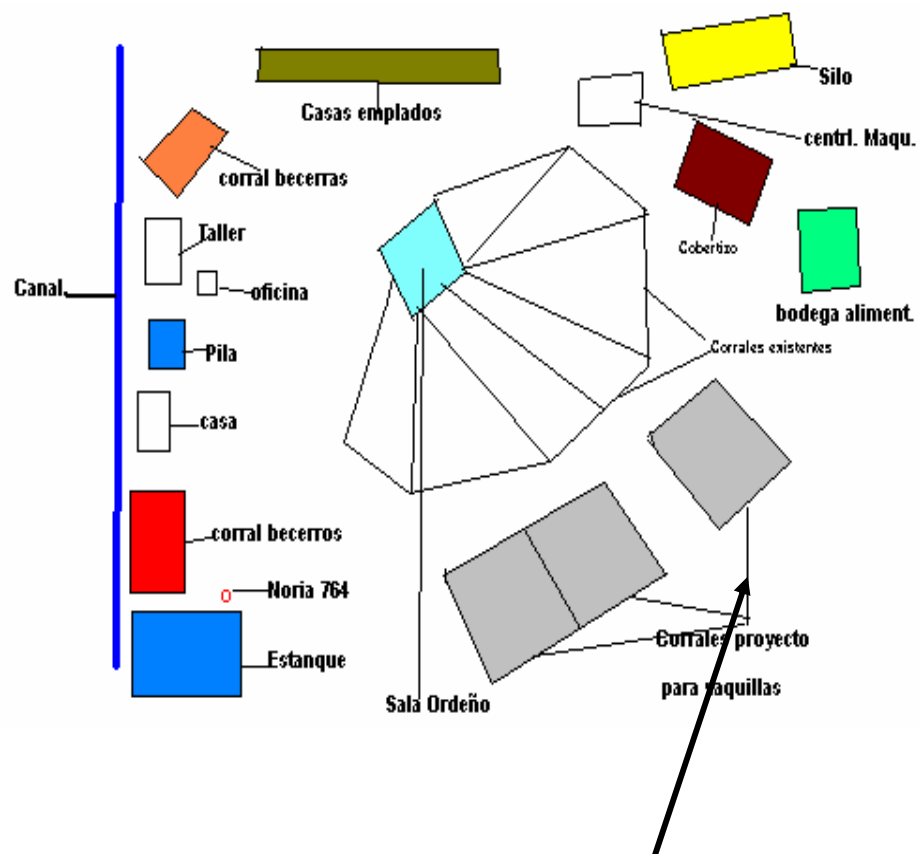
Los bebederos son a base de muros de block de 15 x 20 x 40 cm, pegados con mortero de arena- cemento 1:4, desplantado sobre losa de concreto simple  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$  de 10 cm de espesor y aplanado en ambas caras con mortero (los productores los harán semicirculares con las mismas dimensiones sustituyendo al block).



**Diseño** los corrales se construirán al lado sur-este del los corrales que albergan a las vacas en producción

## Componentes del proyecto

### Infraestructura



Se requiere de la construcción de 3 corrales para vaquillas

## Infraestructura, maquinaria y equipo

Infraestructura y equipo				
Concepto	U.M.	Cantidad	C.U.	Total.
Corral bodegas y tejabanos	Varios	1	\$401,293.94	\$401,293.94
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$25,241.99	\$25,241.99
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$127,818.90	\$127,818.90
Tanque enfriador 2000 gal	Equipo	1	\$90,648.63	\$90,648.63
Maquina mezcladora	Equipo	1	\$133,822.50	\$133,822.50
Maquina ensiladora	Equipo	1	\$67,477.10	\$67,477.10
Sembradora	Equipo	1	\$34,500.00	\$34,500.00
Segadora	Equipo	1	\$104,781.63	\$104,781.63
Escrepa	Equipo	1	\$51,320.00	\$51,320.00
Tractor New Holand	Equipo	1	\$219,300.00	\$219,300.00
Eq. Nivelación electrónica	Equipo	1	\$155,000.00	\$155,000.00
Tractor Ford	Equipo	2	\$137,000.00	\$274,000.00
Maquina cortadora	Equipo	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Tractor ford t 600	Equipo	1	\$167,750.00	\$167,750.00
Aspersora	Equipo	1	\$14,000.00	\$14,000.00
Empacadora	Equipo	1	\$122,899.00	\$122,899.00
Picadora de alfalfa	Equipo	1	\$21,265.00	\$21,265.00
Cabezal rec. De hileras	Equipo	1	\$18,000.00	\$18,000.00
Camión Dodge 1975	Vehiculo	1	\$30,238.48	\$30,238.48
Camión Ford 1994	Vehiculo	1	\$72,800.00	\$72,800.00
Camión Ford 76	Vehiculo	1	\$57,000.00	\$57,000.00
<b>Suma</b>				<b>\$2,229,157.17</b>
<b>Total</b>				<b>\$8,156,157.17</b>

Nota: No se requiere de la adquisición de maquinaria y equipo adicional al existente, por el momento.

## Materia prima

La materia prima con la que disponen se cita a continuación:

- ✓ 2,000 m<sup>3</sup> de silo de maíz forrajero
- ✓ 3,000 pacas henificadas de alfalfa
- ✓ La producción de 58-00 hectáreas de alfalfa
- ✓ La producción de 19-00 has con riego de bombeo y 17-00 has con riego de gravedad de sorgo forrajero
- ✓ La producción de 16-00 has de rye grass y 8-00 has de avena para hacerle frente al invierno con riego de bombeo

En base a lo datos de producción de forrajes por parte de los solicitantes y en referencia a las necesidades de los mismos, se requerirán de acuerdo a la proyección del hato 717.63 toneladas de alfalfa henificada en el año 5. De acuerdo a cuadro de calculo de raciones considerando los déficit en el futuro.

#### Requerimientos de alimentos (ton)

Alimento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alfalfa (verde)					
Alfalfa heno				-308.54	-717.63
Silo de maíz o sorgo				-197.54	-617.14
Concentrado	590.42	731.99	774.73	982.52	1234.28
Maíz-sorgo rolado	590.42	731.99	774.73	982.52	1234.28
Mineral 14 - 7	9.30	10.49	12.61	15.89	19.97
Bicarbonato de sodio	9.30	10.49	12.61	15.89	19.97
Megalac	6.27	7.12	8.51	10.72	13.47

#### Insumos

**Medicinas y vacunas:** se requieren de la utilización de los siguientes conceptos y se fija una cuota promedio por animal

- Vitamina a, d y e
- Diarrea
- Calcio
- Desinflamatorio
- Analgésico
- Laxatónico
- Suero salino
- Antibiótico
- Difusión sexual después
- Difusión sexual antes
- Ungüentos
- Desinfectantes

**Inseminación artificial:** un promedio de 1.0 servicio por animal **productivo** anual

**Electricidad, lubricantes y aceites:** como en toda actividad productiva el uso de estos conceptos es primordial para su operación, con costos promedio mensual.

**Útiles, detergentes y desinfectantes:** necesarios para conservar la higiene del hato, con costo promedio por animal

## Mano de obra

Mano de obra disponible y con experiencia para ejecutar los diferentes trabajos que requiere el proyecto

Área	No. Trabajadores	Especialidad
Directiva	2	Representantes
Establo	4	Ordeñadores
	1	Lavador
	3	Enfermería
	2	Pastureros
	2	Relevistas
Cultivos	3	Labor
	3	Tractoristas
	2	Camioneros
	1	Mantenimiento
	8	Regadores

## Ganado

- Vacas en producción.
- Vaquillas.
- Becerras

## Procesos y tecnologías a emplear

El proceso y tecnología empleado es el que se utiliza dentro del sistema agroindustrial lechero en la comarca lagunera que por su forma de producción, el nivel de tecnología empleado y la interacción que presenta con la agroindustria se le denomina intensivo o estabulado, cuya caracterización se fundamenta en trabajar con bovino lechero raza Holstein con un inventario mayor a 265 vacas promedio por hato, con producciones superiores a 6 mil lt /vaca /año con lactancias de 305 días en promedio.

## Procesos de producción

La vida de una vaca lechera es una sucesión de ciclos reproductivos y éstos a su vez, encierran un gran número de prácticas de manejo, las cuales, si se aplican en forma correcta se obtienen mayores utilidades en la explotación lechera, estas prácticas y sucesos son las siguientes:

A.-parición, b.-alimentación, c.-producción, d.-revisión del sistema reproductivo, e.-observación de calores, f.-inseminación g.-detección de preñez h.-sanidad y enfermedades.

## A. Partición

El parto, en si es el nacimiento de un ternero seguido de la expulsión de la placenta

**Etapa 1: dilatación del cerviz:** dura de dos a tres horas en la vaca adulta y de cuatro a seis en novillas. Durante esta etapa, el cervix se dilata. Por lo que se tiene cuidado de una ruptura temprana de la "bolsa de agua" ya que puede llegar a demorar la dilatación del cervix.

**Etapa 2: nacimiento del ternero** progresión del ternero a lo largo del canal del parto y la expulsión del mismo, puede durar de dos a 10 horas. Un error que cometen en varias explotaciones es tirando las patas anteriores del ternero demasiado temprano.

**Etapa 3: expulsión de la placenta** la placenta es expulsada del útero luego del nacimiento del ternero, las contracciones uterinas continúan por un período de tiempo normalmente, la placenta es expulsadas dentro de las 12 horas del nacimiento.

**Placenta retenida:** evitar la retención de la placenta es parte activa del manejo reproductivo ya que es seguida de otras complicaciones, se presenta de un 5 a 10% de partos normales. Se incrementa en los partos prematuros o difíciles la placenta **no** se remueve manualmente debido a posibles lesiones en el útero y el riesgo de una esterilidad permanente, por lo que se enfocan esfuerzos en tratar de evitar las infecciones y estimular las contracciones uterinas.

## B. Alimentación

La alimentación de los bovinos esta constituida por forrajes, concentrado, vitaminas y minerales, a los cuales tienen acceso la totalidad de hato.

**Forrajes:** en general, los forrajes son las partes vegetativas de los cereales y leguminosas que contienen una alta proporción de fibra (más de 30% de fibra). Prácticamente los forrajes que se producen dentro del proyecto, son cosechados y preservados como ensilaje o heno, las características generales de forrajes son los siguientes:

- **Volumen:** la ingestión de energía y la producción de leche pueden ser limitadas si hay demasiado forraje en la ración. Sin embargo, alimentos voluminosos son esenciales para estimular la ruminación y mantener la salud de la vaca.



- **Alta fibra y baja energía:** los forrajes contienen de un 30 hasta un 90% de fibra. En general, contienen alto contenido de fibra, y bajo contenido de energía.
- **Contenido de proteína es variable:** según la madurez, las leguminosas contienen entre un 15 a 23% de proteína cruda, los cereales contienen de un 8 a un 18% proteína cruda

### **Concentrados**

Las vacas lecheras de alto potencial para producción lechera también tienen altos requerimientos para energía y proteína. Considerando que las vacas pueden comer solo cierta cantidad cada día, los forrajes solos no pueden suministrar la cantidad requerida de energía y proteína. El propósito de agregar concentrados a la ración de la vaca lechera es de proveer una fuente de energía y proteína para suplementar los forrajes y cumplir con los requisitos del animal. Así los concentrados son alimentos importantes que permiten formular dietas que maximizan la producción lechera. Generalmente, la máxima cantidad de concentrados que una vaca puede recibir cada día no debe sobre pasar 12 a 14 kg.

### **Minerales y vitaminas**

Los minerales son importantes en la nutrición. Las deficiencias pueden resultar en grandes pérdidas económicas. En las vacas lactantes, los macro minerales de principal importancia son cloruro de sodio (NaCl), calcio (Ca), fósforo (P), y a veces magnesio (Mg) y azufre (S). Casi todos los alimentos, con excepción de urea y grasa, contienen al menos cantidades limitadas de minerales. El cloruro de sodio es el solo mineral que se puede ofrecer por acceso libre (en bloques). La suplementación mineral de la dieta de la vaca lechera es usualmente entre 0 y 150 gr /vaca /día. Los microminerales son requeridos en cantidades muy pequeñas y usualmente son incluidos como un premezclado en el concentrado.

### **C.- Producción**

A continuación se presenta un resumen de aplicación de indicadores de evaluación a las principales categorías productivas del hato del Solima n° 2 SPR de RL, lo cual ilustra la importancia de disponer de información actualizada.

Los productos que obtienen de las vacas por año son **crías y leche**.

El número de crías que se obtienen por vaca por año, refleja el estado reproductivo del hato con todas sus posibles relaciones causales. En cuanto a la producción de leche ésta es un evento de ocurrencia diaria, lo cual facilita la detección de problemas. Su seguimiento brinda información

relacionada con los parámetros económicos, manejo de la alimentación y establece indicadores de selección.

**La producción de leche /vaca /año** está determinada por la cantidad de leche producida en una lactancia (que es el reflejo de la sanidad, la genética, la alimentación y el manejo), y el número de lactancias /vaca /año depende del comportamiento reproductivo.

A continuación se señalan algunas pautas de evaluación que deben realizarse.

- **Lactancia prolongadas** están asociadas con intervalos entre partos muy largos.
- **Valores de producción diaria** que en diferentes momentos de la lactancia permiten la construcción de curvas de lactancia para los diversos números de parto a su comparación con metas.
- **Producciones acumulativas** a diferentes días posparto (90, 180, 270, 305), se puede evaluar de una manera más objetiva la persistencia de la lactancia.
- **Análisis de la producción del hato** por mes, que permita una clara evaluación de los porcentajes de vacas en producción, días en producción por vaca promedio con el posible efecto estacional mes a mes en el período analizado.
- **El análisis de días secos** da una idea del tipo de manejo que se dan al período de seca y su posible influencia sobre lactancias posteriores.

### **Revisión del sistema reproductivo**

El manejo reproductivo también está estrechamente relacionado al margen de ganancias en el hato, ya que los hatos de mayor ganancia económica son los que promedian un mayor porcentaje de partos.

**Intervalo entre partos:** es el tiempo transcurrido entre un parto y otro; siendo el ideal 365 días. Este parámetro o medida es el resultado final y el más importante de la evaluación reproductiva. A mayor duración del período entre un parto y otro, indica la existencia de un programa reproductivo deficiente.

**Período abierto:** es el tiempo que transcurre desde que el animal pare, hasta que el animal queda preñado; el tiempo deseado debe de ser de 85 días.

**Fertilidad:** es el número de servicios que se utilizan para que una hembra quede preñada o gestante, la medida ideal es de 2 servicios por vaca preñada.

**Porcentaje de desecho anual:** es el número o porcentaje de vacas que se venden al rastro en relación al número total de adultas durante el año. El desecho es necesario por causas voluntarias e involuntarias como: mastitis, trastornos en la reproducción, animales viejos o con ciertos defectos, baja producción y selección que realice el propio productor a su criterio; sumando las causas, se puede llegar hasta un porcentaje elevado pero definitivamente muy beneficioso cuando se basa en datos y registros confiables y con buen criterio.

#### **E. Observación de calores**

El celo es un período de aceptación para el apareamiento que normalmente se presenta en novillas pubescentes y vacas no preñadas. Este período de receptividad puede durar de seis a 30 horas y ocurre cada 21 días en promedio. De todas formas, el intervalo entre dos celos puede variar normalmente de 18 a 24 días. De manera de maximizar la vida productiva, una vaca debe ser servida entre los **80 y 90 días luego del parto**. Esto le permitirá producir un nuevo ternero cada 12,5 a 12,8 meses.

#### **F. Inseminación artificial**

La inseminación artificial es una técnica por medio de la cual el semen se introduce artificialmente dentro del cuerpo del útero en el momento del celo en un intento de producir la preñez. Las mayores ventajas de la inseminación artificial pueden resumirse de la siguiente manera:

- Provee la oportunidad de elegir toros que son probados para transmitir .
- Rasgos deseables a la próxima generación.
- Elimina el costo y el peligro de mantener un toro en el hato;
- Minimiza el riesgo de diseminar enfermedades sexualmente transmisibles y defectos genéticos,
- Posee efectos acumulativos a lo largo de los años.

#### **G. Preñez**

Los métodos más comunes que emplean para detectar la preñez incluyen no retorno al celo, palpación rectal y niveles de progesterona en la leche. Cada método posee ventajas y desventajas.

## **Aborto**

El aborto es la expulsión de un feto no viable antes de que la preñez llegue normalmente a término. El aborto de un feto implantado ocurre en un 3 a 5% de las preñeces, las mayores causas de aborto son:

- Inseminación de una vaca preñada;
- Lesiones físicas (manejo brusco de vacas preñadas);
- Ingestión de alimentos que contengan toxinas, semillas enmohecidas,
- Alto niveles de estrógeno;
- Infecciones microbianas (enfermedades venéreas y otras infecciones).

## **Crecimiento y nutrición de la novilla**

El peso de la novilla, más que la edad, determina cuando la pubertad se presenta y comienza el celo. El primer signo de celo aparece generalmente cuando la novilla ha alcanzado cerca del 40% de su peso corporal adulto.

## **H. Sanidad y enfermedades**

Uno de los factores que limita la producción bovina se refiere a las enfermedades infectocontagiosas y no infecciosas, por lo que toda explotación debe de disponer de un eficiente programa preventivo que evite al máximo las pérdidas económicas debidas a estas afecciones.

### **Mastitis**

La mastitis, o la inflamación de la glándula mamaria, es la enfermedad más común y costosa del ganado lechero. Las infecciones comienzan cuando los microorganismos penetran el canal del pezón y se multiplican en la glándula mamaria.

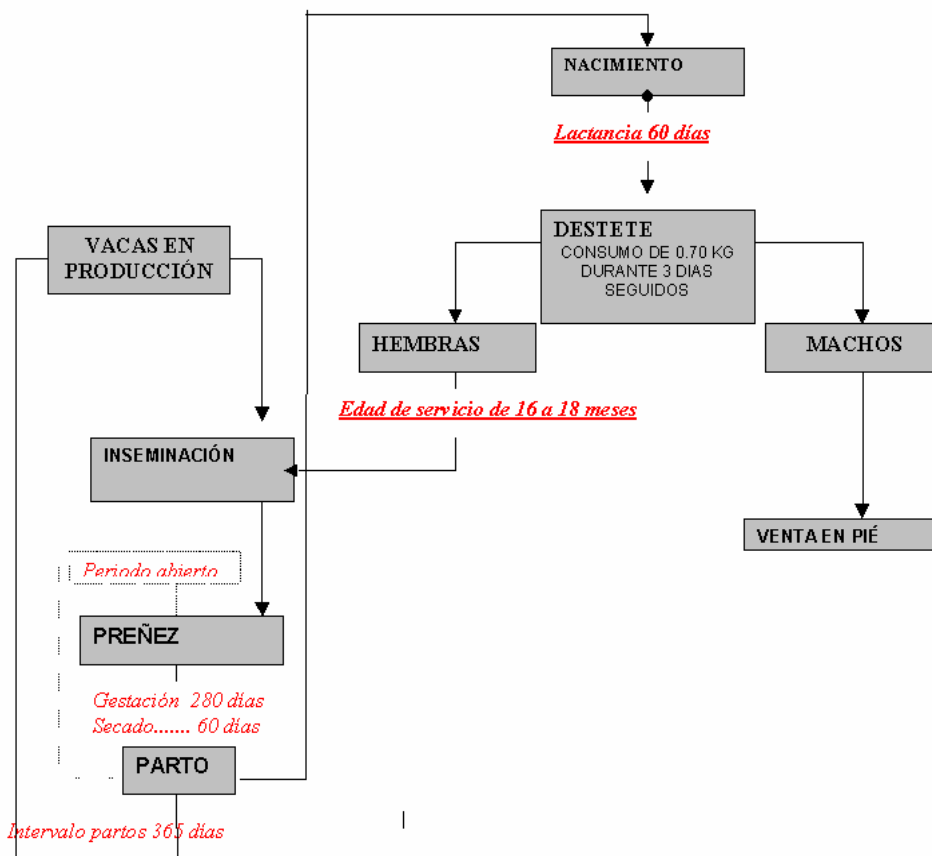
### **Diarrea neonatal**

La diarrea es una enfermedad que puede ser evitada con buenas prácticas de manejo, aun así es la causa más común de muerte en las terneras jóvenes. La mayoría de las diarreas fatales ocurren en las primeras dos semanas después del nacimiento. Conforme las terneras van creciendo, la susceptibilidad a las infecciones decrece rápidamente, pero permanece significativa hasta las 3 o 4 semanas de edad.

## Neumonía

Las infecciones respiratorias incluyen todas las enfermedades que afectan el tracto respiratorio. En contraste, la neumonía es un término que describe la inflamación de los pulmones únicamente.

### Diagrama de proceso



### Parámetros técnicos.

Los parámetros reproductivos y de producción que presenta el hato propiedad del Solima n° 2 SPR de RL son:

- ✓ Intervalos entre partos 12.5 .
- ✓ Período abierto 75 a 85 días.
- ✓ Producción durante 305 días en 2 ordeños diarios igual a 7,015 litros
- ✓ Fertilidad o porcentaje de concepción; 1.0 servicios por vaca preñada.
- ✓ Porcentaje de desecho anual 20%.
- ✓ Mortalidad en becerras 1%, vaquillas 5% y vacas 2%

### Índices reproductivos más comunes y sus valores óptimos

Índice reproductivo	Valor optimo	Indicación de problemas
Intervalo entre partos	12.5 - 13 meses	> 14 meses
Promedio de días al primer celo observado	< 40 días	> 60 días
Vacas observadas en celo entre los primeros 60 días luego del parto	> 90%	< 90%
Promedio de días de vacía al primer servicio	45 a 60 días	> 60 días
Servicios por concepción	< 1.7	> 2.5
Índice de concepción al primer servicio en novillas	65 a 70%	< 60%
Índice de concepción al primer servicio en vacas en lactancia	50 a 60%	< 40%
Vacas que conciben con menos de tres servicios	> 90%	< 90%
Vacas con un intervalo entre servicios entre 18 y 24 días	> 85%	< 85%
Promedio de días de vacía	85 a 110 días	> 140 días
Vacas vacías por más de 120 días	< 10%	> 15%
Duración del período seco	50 a 60 días	< 45 o > 70 días
Promedio de edad al primer parto	24 meses	< 24 o > 30
Porcentaje de abortos	< 5%	> 10%
Porcentaje de descarte por problemas reproductivos	< 10%	> 10%

### Capacidad de procesos y programas de producción

El tamaño optimo requerido para el proyecto en estudio se reduce a la construcción de 3 corrales de alojamiento para vacas en producción, con sombras, comederos y abrevadero, que les proporcione comodidad y confort, incrementando con ello la productividad del hato y lograr las proyecciones de reproducción y producción del hato a lo largo del horizonte de 5 años y de acuerdo a la proyección del desarrollo del hato del siguiente cuadro, se proyecta obtener al año 5 un inventario de 472 vacas en producción, 237 vaquillas y 301 becerras además de estar comercializando 94 vacas de desecho, 298 becerros y 4,608 mil 077 litros de leche.

## Desarrollo del hato y comercialización

Concepto	Actual	Años				
		1	2	3	4	5
<b>Numero de cabezas</b>	<b>366</b>	<b>372</b>	<b>447</b>	<b>564</b>	<b>709</b>	<b>892</b>
Vacas vientre	208	208	368	291	376	472
Vaquillas	15	143	4	157	188	237
Becerras	143	4	158	190	240	301
Beceros	0	0	158	190	240	301
Sementales	0	0	0	0	0	0
<b>Compra de ganado</b>		0	0	0	0	0
Vacas vientre		0	0	0	0	0
Sementales		0	0	0	0	0
Vaquillas		70	0	0	0	0
<b>Mortalidad</b>						
Vacas vientre		4	7	6	8	9
Vaquillas		7	0	8	9	12
Becerras		0	2	2	2	3
Beceros		0	2	2	2	3
Sementales		0	0	0	0	0
<b>Ventas</b>						
Vacas de deshecho		42	74	58	75	94
Beceros		0	157	188	237	298
Sementales de desecho		0	0	0	0	0
Leche producida		2,382,925	2,557,165	3,043,254	3,837,095	4,825,069
Leche consumo de crías		1,440	113,860	136,925	172,557	216,991
Leche para venta (litros)		2,381,485	2,443,306	2,906,330	3,664,539	4,608,077

Porcentaje de pariciones	85%	85%	85%	85%	85%
Crías por parto	1	1	1	1	1
Mortalidad de crías	1%	1%	1%	1%	1%
Mortalidad de vaquillas	5%	5%	5%	5%	5%
Mortalidad de vientres	2%	2%	2%	2%	2%
Mortalidad de sementales	1%	1%	1%	1%	1%
Desecho de vientres	20%	20%	20%	20%	20%
Desecho de sementales	5%	5%	5%	5%	5%
Producción prom leche/vaca/día	23	23	23	23	23
Días en producción	305	305	305	305	305
Consumo de leche cría/día	4	4	4	4	4
Periodo de cons. de leche crías (días)	90	90	90	90	90
Numero de partos al año	1	1	1	1	1
Relación hembra/ macho	0	0	0	0	0

Concepto	1	2	3	4	5
<b>Número de cabezas</b>	<b>372</b>	<b>447</b>	<b>564</b>	<b>709</b>	<b>892</b>
Vacas vientre	208	368	291	376	472
Vaquillas	213	4	157	188	237
Becerras	4	158	190	240	301
Becerros	0	158	190	240	301
Sementales	0	0	0	0	0
<b>Ventas</b>					
Vacas de deshecho	42	74	58	75	94
Becerros	0	157	188	237	298
Sementales de desecho	0	0	0	0	0
Leche producida	2,382,925	2,557,165	3,043,254	3,837,095	4,825,069
Leche consumo de crías	1,440	113,860	136,925	172,557	216,991
Leche para venta (litros)	2,381,485	2,443,306	2,906,330	3,664,539	4,608,077

Nota: En el número de cabezas se tiene considerado la resta de deshechos y mortandad por eso no coincide la suma.

## Procesos y tecnologías a emplear.

### Proceso de producción del cultivo de alfalfa

#### Preparación de terreno

**Barbecho.** Sirve para romper y aflojar el suelo, enterrar residuos de la cosecha anterior y eliminar parcialmente las plagas del suelo.

**Rastreo.** Después del barbecho, es necesario dar uno paso de rastra para romper los terrones y mullir el suelo

**Nivelación.** La nivelación para distribuir mejor el agua de riego y la de lluvia evita encharcamientos que provocan la asfixia de las raíces y la incidencia de enfermedades. Se realiza con sistema de rayo láser, con la finalidad de eficientar la aplicación y utilización del agua de riego, además. Con nivelación láser, es posible aplicar laminas anuales de 1.7 a 1.8 metros

**Variedades** se siembra la variedad CUF 101,

**Siembra** el establecimiento de alfalfa es del 15 de octubre al 15 de noviembre, en la etapa de emergencia, la alfalfa es muy tolerante a las bajas temperaturas, siempre y cuando exista suficiente humedad en el suelo. Se requieren de 30 a 35 kilogramos de semilla por hectárea.

**Fertilización** el hecho de que la planta de alfalfa fije nitrógeno en el suelo, en ocasiones es un proceso mal interpretado y es común que se piense que si la alfalfa aumenta los elementos nutritivos del suelo, no precisa de ninguno de ellos, por lo que algunos productores no fertilizan o fertilizan escasamente. Al momento de la siembra se utilizan 200 kg. de MAP y en la etapa de producción, se fertiliza con 250 kg. A mediados de cada ciclo.



**Riegos** el riego de germinación debe ser ligero y aplicarse lentamente para evitar el arrastre de la semilla; diez días después, se debe aplicar un riego ligero para lograr la germinación uniforme. En los riegos posteriores, se pueden manejar volúmenes más grandes de agua; sin embargo, siempre deben evitarse encharcamientos prolongados. En general, después de los riegos de germinación y nacencia, se aplican otros tres riegos en períodos de 15 a 20 días, antes del primer corte. Posteriormente, se aplican dos riegos entre cortes; el primero inmediatamente después del corte y el segundo, 15 días después. Cuando las temperaturas son elevadas, las láminas de riego deben ser bajas con aplicaciones frecuentes para evitar la aparición de enfermedades de la raíz.

**Malezas** la presencia de maleza dentro de un cultivo de alfalfa es un factor determinante en la obtención de rendimientos bajos y forraje de mala calidad, por lo que se sugiere controlar la maleza inclusive desde el momento del establecimiento del alfalfar y mantener vigoroso el cultivo durante su etapa productiva. Control cultural es el más común en la región consiste en adelantar el corte con la desventaja de cortar maleza con un alto grado de nitratos. Como prevención es necesario mantener bordos y canales libres de malezas para el control efectivo de la maleza de la alfalfa, se pueden emplear los herbicidas: Pivot, Poast Plus, Goal, para su aplicación se recomienda seguir las recomendaciones marcadas en las etiquetas de cada producto.

**Plagas** en el cultivo de alfalfa destinada a la producción de forraje, las plagas que puedan justificar control químico son los pulgones, solo en caso extremo de infestación; gusano soldado, durante el periodo agosto a octubre y recientemente la chicharrita. En los tres casos es necesario extremar las precauciones de químicos y sobre todo guardar los días de seguridad marcados por cada producto. Una medida práctica para el control de las plagas mencionadas consiste en realizar cortes prematuros, debido a que así se reduce su proliferación.

**Enfermedades** las enfermedades de la alfalfa causan deterioro y muerte de las plantas y generan pérdidas económicas; sin embargo, su ocurrencia y severidad depende principalmente de las condiciones ambientales, del tipo de suelo y del manejo que se de al cultivo. Desde el punto de vista económico existen pocas opciones para el control de enfermedades, por lo tanto, es recomendable seleccionar variedades resistentes a los patógenos. De las enfermedades que atacan comúnmente a la alfalfa en la región lagunera son: pudrición texana, pudrición de la raíz y corona y antracnosis

**Cosecha** las actividades fundamentales de la cosecha del forraje de alfalfa que requieren especial cuidado son corte, juntado (alomillado o achorizado) y empacado.

## **Sorgo forrajero**

### **Preparación del terreno**

A continuación se describen las labores que requiere el terreno para la siembra de maíz forrajero.

**Barbecho.** Sirve para romper y aflojar el suelo, enterrar residuos de la cosecha anterior y eliminar parcialmente las plagas del suelo.

**Rastro.** Después del barbecho, es necesario dar uno paso de rastra para romper los terrones y mullir el suelo

**Nivelación.** La nivelación para distribuir mejor el agua de riego y la de lluvia evita encharcamientos que provocan la asfixia de las raíces y la incidencia de enfermedades.

**Siembra** la siembra de maíz es del 15 de marzo al 15 de abril y del 1 de junio al 10 de julio se requieren 20 kilogramos de semilla por hectárea.

**Fertilización** al momento de la siembra se utilizan 150 kg. De map y 350 kg. De sulfato de amonio y antes del primer riego de auxilio aplicar 300 kg. De sulfato de amonio

<b>Riegos</b> riego de aniego	febrero a marzo
1er auxilio	abril
2do auxilio	mayo
3er auxilio	junio

**Malezas** el control por medio de escardas mecánicas complementadas con deshierbes manuales durante los primeros 40 días del desarrollo del cultivo

**Plagas** en el cultivo de sorgo destinada a la producción de forraje, las plagas que puedan justificar control químico son el gusano cogollero, los pulgones, la conchuela y araña roja solo en caso extremo de infestación; gusano soldado. En los cuatro casos es necesario extremar las precauciones de químicos y sobre todo guardar los días de seguridad marcados por cada producto.

**Cosecha** se realiza a los 90 a 100 días después de la siembra

Se menciona a los cultivos de mayor importancia para la alimentación del ganado como es el caso de la alfalfa y el sorgo forrajero. Los costos de los cultivos no se consideran en la proyección de ingresos y egresos debido a

que son para autoconsumo y se consideran como gastos de la empresa que se refleja en mayores utilidades que tampoco están consideradas. Solamente en la producción de leche que es la prioridad de la empresa.

### **Procesos y tecnologías de producción y manejo del ganado bovino**

Una vez que el animal pare, deberá arrojar las placentas de 12-15 horas. Durante los siguientes tres días, se ordeña manualmente para obtener el calostro que se le proporciona a la cría; después de este tiempo se pasa un corral con animales recién paridos y recibirán la mejor alimentación para conocer su producción de leche; posteriormente y de acuerdo a su producción se clasifica y alimenta. Después de permanecer en el corral de recién paridas, pasa a otro corral en donde se le alimenta de acuerdo a su producción.

✓ **Dentro de la primera hora de nacida.-** se asegura de que la becerrita respire, si una becerrita no respire inmediatamente después de nacida, la nariz y la boca se limpian la mucosidad. La becerrita puede ser levantada con la cabeza hacia abajo por algunos segundos para que drene toda la mucosidad. Sin embargo, esta posición no debe ser mantenida ya que el peso de las viseras en contra del diafragma obstruye la respiración. Una vez que las vías aéreas están libres, respiración artificial puede ser aplicada comprimiendo y relajando alternadamente las paredes del tórax., la respiración también puede ser estimulada vertiendo agua fría sobre la cabeza de la misma.

✓ **Desinfectando el cordón umbilical.-** tan pronto como la becerrita respire normalmente, la atención se enfoca en el cordón umbilical. Algunas veces el cordón umbilical sangra. Generalmente colocando una pieza limpia de algodón es suficiente para detener la hemorragia. Cualquier acumulación de sangre dentro del cordón se exprime hacia afuera, antes de pintar o remojar el cordón con una solución fuerte de yodo (7%) o bien con cualquier otro antiséptico.

✓ **Identificando a la becerrita.-** el método de identificación en forma permanente se lleva por medio de un arete de plástico y la información obtenida al nacimiento es anotada en un registro individual permanente.

✓ **Alimentación con calostro.-** las becerritas son retiradas del área de parto después del nacimiento y se supervisa que la becerrita mame. La ubre de la vaca es limpiada antes de dar de mamar.

✓ **Mantener la becerrita en un corral individual.-** las becerritas no tienen ninguna resistencia a las enfermedades al nacimiento. El riesgo de adquirir y transmitir una enfermedad es reducido cuando los recién nacidos se colocan en corrales individuales que están secos, protegidos de corrientes y que

evitan el contacto directo con animales. Adicionalmente, conforme la becerrea va creciendo, un corral individual le permite al velador observar el consumo de concentrados, el cual sirve como criterio importante para decidir cuando la becerrea esta lista para destetarse.

### **Las primeras semanas después del nacimiento**

✓ **Buenos hábitos de higiene.-** la diseminación de muchas enfermedades se reducen considerablemente con el uso de una buena higiene. Los utensilios de alimentación son limpiados después de cada uso. Cuando se usa la misma botella con chupón para alimentar a las becerreas, se alimentan a los animales más jóvenes primero y después a los más viejos. Los corrales son limpiados y desinfectados luego que las becerreas son movidas a otro lugar. Los corrales permanecen libres por lo menos de tres a cuatro semanas antes de que sean utilizados de nuevo.

✓ **Observar las señales de enfermedades.-** una becerrea sana es una becerrea hambrienta; la pérdida de apetito es una de las primeras señales de un problema de salud. Por lo que se toma la temperatura de las becerreas que muestran signos de enfermedad (pérdida del apetito, debilidad, ojos hundidos, etc.).

✓ **Descornando a la ternera.-** el descorne se realiza cuando los brotes de los cuernos comienzan a emerger antes del destete para evitar un estrés adicional durante este período. Y se realiza con un pasta cáustica.

✓ **Diseñando el sistema de vacunación con el veterinario**

### **Al destete**

El destete de las becerreas se basa en la cantidad de alimento seco que las becerreas comen por día y no en la edad o el peso. El concentrado para las becerreas se hace efectivo de cinco a 10 días después del nacimiento. Una becerrea que consume 0.7 kg. De alimento seco o mas en tres días consecutivos esta lista para ser destetada. Las terneras se mantienen en corrales individuales alrededor de 10 días después del destete hasta que el instinto de mamar se ha perdido.

### **Metas de alimentación antes del destete**

- Criar terneras sanas
- Obtener un crecimiento esquelético adecuado
- Evitar el retardo en el desarrollo del rumen al suministrar grandes cantidades de leche durante largo tiempo.
- Una buena salud es más importante que un rápido crecimiento

**Vacas en producción.-** una vaca que produce 20 litros o mas. De leche recibe cuando menos 16 kg. De materia seca de buena calidad a libre acceso y sal mineralizada. Los animales se ordeñan normalmente 2 veces al día, en ocasiones, además una buena alimentación, instalaciones adecuadas y buen manejo del hato. Se realizan pruebas periódicas de rutina como son la prueba de brucella y prueba de mastitis, que nos dan información sobre el funcionamiento de las máquinas de ordeño, del trabajo de los ordeñadores y en general de la salud del hato respecto a mastitis; sin olvidar rutinas tan importantes como lavado y secado de la ubre, desinfección de pezoneras, sellado de tetas y lavado del equipo de ordeño.

Una vaca lechera que pare se insemina y queda preñado es decir, su (período abierto), este mismo se seca el 7 meses después y permanece en descanso dos meses y vuelve a parir; luego entonces el intervalo entre partos es de 12.5 a 13 meses y vuelve a empezar de nueva cuenta otro ciclo reproductivo.

No en todas las vacas sucede así, al mismo animal puede repetirse la inseminación varias veces (2.5) por no quedar preñado, entonces, se prolongaría el período abierto y por consiguiente el intervalo entre partos,

Un punto que se lleva a cabo pero no correctamente, es la observación de calores en el ganado detenidamente por espacio de 2 horas en la mañana y 2 horas por la tarde, hasta que muestren el signo característico del calor o celo, que es cuando una vaca acepta que otras vacas la monten y ésta se está quieta; otros signos que ayudan a identificar, es el escurrimiento de moco por vagina y vulva, nerviosismo, no come, intenta montar a otras, etc.,

**Inseminación:** el servicio se realiza de 10 a 12 horas después de observado el calor, es decir vacas que se observan en calor en la mañana, son inseminadas el mismo día por la tarde y las detectadas en la tarde o noche, se inseminarán la mañana siguiente.

**Detección de preñez:** esta se realiza de los 40 a 60 días después de la inseminación para saber cual animal está preñado y el que no se trata lo antes posible para que no se alargue su período abierto y por consiguiente no tener un animal menos productivo.

**Vacunación:** la vacunación es con bacterina triple 2 veces por año y otras de acuerdo a problemas de años anteriores.

Una vez que el animal queda cargado, éste permanecerá en producción durante 7 meses después de los cuales, el animal deberá descansar durante 2 meses hasta que se produzca el parto. Este descanso durante 2 meses sin ordeño, es con la finalidad de que el animal se reponga de su gran desgaste corporal y de su sistema productor de leche. Existen animales que al cumplir

7 meses de preñez, aún siguen produciendo bastante leche, por lo que se tienen que secar a la fuerza, dejándolos sin comer y tomar agua durante 24 horas y después proporcionarles agua y forraje de mala calidad hasta lograr que se sequen, después de esto se da forraje de buena calidad. El animal no se ordeña aun cuando su ubre se encuentre con mucha leche, se le aplica una jeringa para secado en cada cuarto si el animal está sano.

Los animales secos se dividen en 2 corrales para alimentarlos próximos a parir (15-20 días antes del parto), con forraje de buena calidad y alimento balanceado

Se registran todos los sucesos de cada vaca en forma individual ya que de esto depende o es la base para evaluar y justificar la permanencia de animales en el hato, además sirve para tomar decisiones sobre una base o criterio real y no con suposiciones.

La producción de leche de cada vaca se registra lo más frecuentemente posible cada 15 días, para saber su comportamiento durante toda su lactancia, para detectar a tiempo problemas de enfermedad o simplemente una mala productora, que no justifique su estancia en el hato, ya que hay vacas que recién paridas producen mucha leche en poco tiempo y después poca, lo interesante es el promedio total durante 305 días.

Se registran las inseminaciones, ya que sirven para saber si tiene ciclos o celos regulares, y determina la fecha de palpación (45-50 días después de la inseminación), fecha de secado (7 meses de preñada) y saber a futuro inmediato cuántas pariciones se tendrán en determinado momento y así programar actividades del establo.

Los animales una vez identificados se les abre su tarjeta, en la cual se apunta la fecha de nacimiento, nombre o número de la madre y padre aún siendo de inseminación, vacunaciones y tratamiento.

- La fecha de nacimiento nos sirve para saber cuándo el animal será inseminado, en el caso del ganado lechero a 16-18 meses de edad.
- El nombre o número de la madre y padre, servirá para determinar más o menos que tan fértil o que tan productiva será la cría.
- Las fechas de vacunaciones nos servirán para no repetir 2 vacunaciones, y sobre todo como en el caso de brucelosis deberá hacerse una sola vez, en el caso de tratamientos, saber en determinado momento el resultado del mismo.

Para medir la eficiencia del hato lechero, se utilizan ciertas medidas o parámetros ideales y se comparan con los que se obtienen al analizar los registros del establo y así poder conocer cual es la situación. Estos factores

se valoran periódicamente para detectar problemas y errores que tienden a reducir la eficiencia reproductiva y productiva.

**Intervalo entre partos:** es el tiempo transcurrido entre un parto y otro; siendo el ideal 365 días. Este parámetro o medida es el resultado final y el más importante de la evaluación reproductiva. A mayor duración del período entre un parto y otro, indica la existencia de un programa reproductivo deficiente.

**Período abierto:** es el tiempo que transcurre desde que el animal pare, hasta que el animal queda preñado; el tiempo deseado debe de ser de 85 días.

**Producción:** es la cantidad de leche que da la vaca en 2 ordeños diarios. La producción puede expresarse como el promedio de todas las vacas, incluyendo vacas secas o en descanso.

**Fertilidad:** es el número de servicios que se utilizan para que una hembra quede preñada o gestante, la medida ideal es de 2 servicios por vaca preñada. La fórmula a utilizar para determinar fertilidades es la siguiente:

$$\% \text{ fertilidad} = \frac{\text{no. De vacas preñadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de servicios}} \times 100$$

**Porcentaje de desecho anual:** es el porcentaje de vacas que se venden al rastro en relación al número total de adultas durante el año. El desecho es necesario por causas voluntarias e involuntarias como: mastitis, trastornos en la reproducción, animales viejos o con ciertos defectos, baja producción y selección que realice el propio productor a su criterio.

## 9. Ingresos y egresos

Los ingresos que se obtendrán serán por concepto de la comercialización de vacas de deshecho, becerros y leche, la cantidad de mayor de ingresos es por leche, en el año 1 se venden 2'381,485 litros, obteniendo un ingresos de \$8'573,347.26 pesos en el año 1, para el año 5 se tiene un ingreso de \$16'589,078.57 pesos por la venta de 4'608,077 litros de leche.

### Ingresos por concepto de ventas

Ventas	1	2	3	4	5
Vacas de deshecho	42	74	58	75	94
Beceros	0	157	188	237	298
Sementales de deshecho	0	0	0	0	0
Leche para venta (litros)	2,381,485	2,443,306	2,906,330	3,664,539	4,608,077
<b>1.- ingresos</b>					
Venta de leche	\$8,573,347.26	\$8,795,900.82	\$10,462,786.32	\$13,192,339.47	\$16,589,078.57
Venta ganado de deshecho	\$280,800.00	\$402,421.50	\$318,967.47	\$411,784.39	\$517,265.06
Venta de becerros	\$0.00	\$63,543.77	\$76,441.80	\$96,332.62	\$121,139.09
<b>Total</b>	<b>\$8,854,147.26</b>	<b>\$9,198,322.32</b>	<b>\$10,781,753.79</b>	<b>\$13,604,123.86</b>	<b>\$17,106,343.62</b>

Los costos de operación que se generarán por concepto de la actividad lechera, se estima que sean del orden de los 7 millones 112 mil 750.79 pesos a 10 millones 520 mil 948.96 pesos del año 1 al 5.

### Egresos por concepto de costos fijos y variables

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>2.- Costos de operación</b>					
<b>2a Costos variables</b>					
Med. Vac. Y farm.	\$259,509.60	\$213,730.85	\$273,745.44	\$343,987.47	\$432,623.28
Alimentación vaca	\$2,526,582.24	\$4,471,200.27	\$3,533,694.93	\$4,562,897.96	\$5,731,656.09
Alimentación vaquilla	\$1,575,952.92	\$29,599.36	\$1,158,652.33	\$1,393,557.51	\$1,756,438.15
Alimentación becerro	\$14,985.72	\$592,612.02	\$712,852.07	\$898,596.15	\$1,130,292.83
<b>Subtotal</b>	<b>\$4,377,030.48</b>	<b>\$5,307,142.50</b>	<b>\$5,678,944.76</b>	<b>\$7,199,039.08</b>	<b>\$9,051,010.34</b>
<b>2b costos fijos</b>					
Compra de vaquillas	\$1,309,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Energía eléctrica	\$110,340.00	\$110,340.00	\$110,340.00	\$110,340.00	\$110,340.00
Comb. y lubricantes	\$273,309.48	\$273,309.48	\$273,309.48	\$273,309.48	\$273,309.48
Mano de obra	\$913,380.00	\$913,380.00	\$913,380.00	\$913,380.00	\$913,380.00
Inseminación artificial	\$63,150.00	\$55,813.50	\$67,120.06	\$84,586.61	\$106,368.30
Gastos de administración	\$66,540.83	\$66,540.83	\$66,540.83	\$66,540.83	\$66,540.83
<b>Subtotal</b>	<b>\$2,735,720.31</b>	<b>\$1,419,383.81</b>	<b>\$1,430,690.37</b>	<b>\$1,448,156.92</b>	<b>\$1,469,938.61</b>
<b>Costos fijos + costos variables</b>	<b>\$7,112,750.79</b>	<b>\$6,726,526.31</b>	<b>\$7,109,635.13</b>	<b>\$8,647,196.01</b>	<b>\$10,520,948.96</b>



## Programa de producción mensual y anual

A continuación se presenta el programa de producción mensual y anual de la actividad productiva de leche bovina.

Tanto la producción mensual y anual esta representada por la obtención de leche, becerros y vacas de desecho, el siguiente cuadro es el desglose del primer año del desarrollo del hato, se observan cantidades iguales a lo largo de los 12 meses del año, así tenemos que mensualmente se obtienen promedio 2 vacas de desecho si se proratea la cantidad total entre los 12 meses, 198,457 litros de leche y hasta el segundo año becerros

### Programa de producción mensual

Concepto	Meses												Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Leche para venta	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	2,381,485
Vacas de desecho												21	20.6	
Venta becerros														-

Nota: El total de la producción de leche se divide en los 12 meses para sacar un promedio mensual

Lo que se refiere a la producción anual se presenta el desarrollo del hato a lo largo del horizonte de 5 años, donde existe mortalidad, en el siguiente cuadro podemos ver el comportamiento de las en producción, la mortalidad de ganado y los indicadores productivos.

### Programa de producción anual

Composición del hato	Años				
	1	2	3	4	5
<b>Número de cabezas</b>	<b>372</b>	<b>447</b>	<b>564</b>	<b>709</b>	<b>892</b>
Vacas vientre	208	368	291	376	472
Vaquillas	143	4	157	188	237
Becerras	4	158	190	240	301
Becerros	0	158	190	240	301
Sementales	0	0	0	0	0
<b>Mortalidad</b>					
Vacas vientre	4	7	6	8	9
Vaquillas	7	0	8	9	12
Becerras	0	2	2	2	3
Becerros	0	2	2	2	3
Sementales	0	0	0	0	0

Programa de producción ...(continúa)

Porcentaje de pariciones	85%	85%	85%	85%	85%
Mortalidad de crías	1%	1%	1%	1%	1%
Mortalidad de vaquillas	5%	5%	5%	5%	5%
Mortalidad de vientres	2%	2%	2%	2%	2%
Desecho de vientres	20%	20%	20%	20%	20%
Producción prom leche/vaca/día	23	23	23	23	23
Días en producción	305	305	305	305	305
Consumo de leche cría/día	4	4	4	4	4
Periodo de consumo de leche crías (días)	90	90	90	90	90
Numero de partos al año	1	1	1	1	1

**Programas de ejecución, administrativo, de capacitación y asistencia técnica 2004 - 2005**

Concepto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Solicitud de recursos							X					
Autorización de la solicitud									X			
Adquisición de material										X		
Construcción de corrales										X	X	
Capacitación							X	X	X	X	X	X
Asistencia técnica								X	X	X	X	X
Adquisición de insumos para la producción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Producción de leche	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comercialización	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Gestión de recursos**

Los solicitantes del proyecto cuentan con los recursos necesarios y se encuentran listos para la aportación del capital que les corresponde. Sin embargo para el logro de este proyecto es menester el apoyo total de los subsidios federales a través del Subprograma de Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural. Se prevé que la gestión de los recursos del subsidio federal es de 327 mil 557 pesos 48 centavos de acuerdo a las normativas de los programas de alianza para el campo sobre el presente proyecto, puede afirmarse que el comentario es favorable y alentador.

**Construcción de corrales**

Es primordial la construcción de los tres corrales para desahogar la capacidad instalada actual, que de una u otra forma se tiene que invertir, por lo que se toma conciencia en iniciar con el proceso de construcción aun sin conocer el resultado del dictamen por parte de la SAGARPA en el apoyo a través del subsidio del subprograma PAPIR.

## Administrativo

### Importancia de la mano de obra de la sociedad y contratada

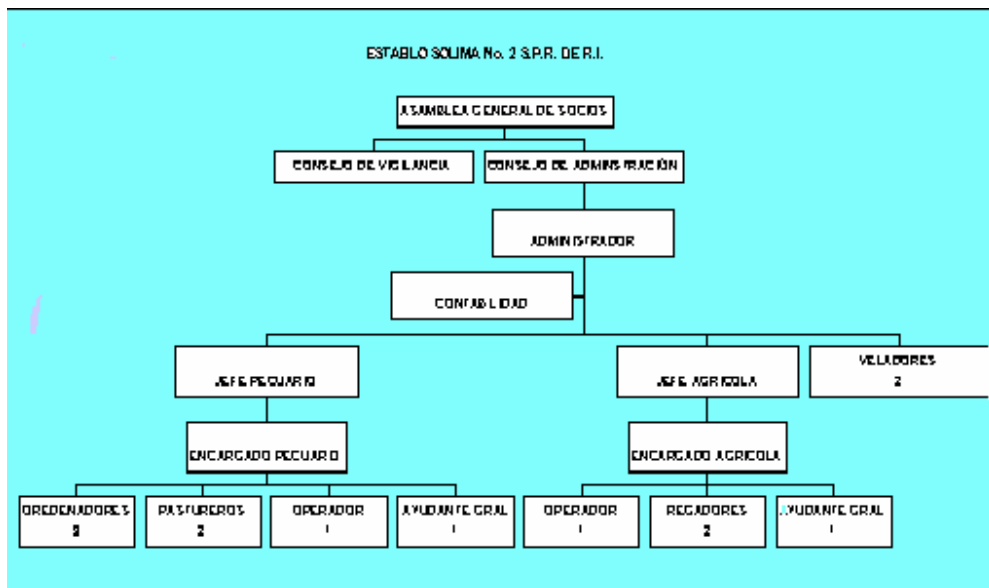
El tipo de mano de obra que se utiliza en el proyecto es la de los socios del estable Solima nº 2 SPR de RL y de trabajadores de los ejidos vecinos.

### Organigrama de la empresa

Estructura de la organización, así como las relaciones entre cada una de las competencias identificadas.

La estructura orgánica del estable Solima nº 2 SPR de RL” está constituida por la asamblea general de socios; el consejo de administración, el consejo de vigilancia, un administrador, un área pecuaria y un área agrícola.

**Asamblea general de socios.** La asamblea general de socios es la máxima autoridad del estable Solima nº 2 SPR de RL y esta integrada por 17 socios activos, la asamblea puede ser ordinaria o extraordinaria.



Principales obligaciones de los socios:

- ✓ Acudir a todas las asambleas del estable Solima nº 2 SPR de RL.
- ✓ Cumplir con los comisiones relativas a la sociedad y que la asamblea de socios les encomiende.

✓ Cumplir y hacer cumplir los estatutos, reglamento interno o de las reglas generales que regalan a esta sociedad.

**Consejo de administración** el consejo de administración será el ejecutor de los acuerdos de la asamblea general de socios y deberá actuar siempre en forma colegiada.

**Consejo de vigilancia** el consejo de vigilancia actuará en forma colegiada y será el encargado de supervisar que se cumplan los acuerdos de la asamblea general de socios, las disposiciones que norman la operación de la sociedad así como el reglamento interno o de las reglas generales que regulan a esta sociedad.

**Presidente del grupo de trabajo** el presidente del grupo de trabajo será el responsable de ejecutar las acciones operativas en carácter de administrador de esta empresa; por tal motivo deberá ejercer las más amplias facultades de poderes de administración, pleitos y cobranzas. Conoce las leyes, procedimientos, normas operativas y las aplica correctamente; supervisa constantemente los reportes técnicos, atiende las instrucciones del consejo de administración y de mantenerlo informado con oportunidad del desempeño de la actividad productiva.

#### **Nivel de división del trabajo y salarios requeridos**

**Contador** responsable de los asuntos contables de la empresa así como del registro de todas las operaciones realizadas por el estable Solima n° 2 SPR de RL elaborando para tal fin las pólizas correspondientes. Elabora los estados financieros para el informe a la asamblea general de socios, mismo que presenta el consejo de administración, además de efectuar todas las operaciones contables.

**Jefe agrícola** la responsabilidad de esta persona es la de programar, diseñar, proporcionar y autorizar los insumos y mano de obra que se requiere para la siembras de forrajes, fuente principal de abastecimiento de materia prima del proyecto.

**Encargado agrícola.** La responsabilidad de esta persona es de ejecutar las labores que requiere la actividad agrícola dentro del proyecto

**Jefe pecuario.** Es el responsable directo de llevar a cabo todas las actividades inherentes a la producción pecuaria

**Encargado pecuario.** Es el responsable de la sanidad del hato, y encargado de realizar las principales medidas de prevención, tratamiento y control de los problemas de origen infeccioso que afectan comúnmente al ganado bovino.

**Ordeñadores** son los responsable de efectuar la ordeña

**Pastureros** responsables de elaborar y proporcionar las raciones de alimento al ganado

**Operadores** encargados de la operación, y mantenimiento de los tractores que se emplean dentro de la actividad agropecuaria

**Regadores** encargados de realizar el riego a los cultivos agrícolas

**Veladores** encargados de la vigilancia de las instalaciones, maquinaria y equipo, materia prima, inventario y producto terminado

**Ayudantes generales** personas que pueden realizar cualquier labor como ayudante, dentro de la actividad tanto agrícola o pecuaria

### **Asistencia técnica**

Los solicitantes del proyecto tienen experiencia en la actividad agropecuaria en particular en la siembra de forrajes y manejo de ganado bovino lechero, sin embargo no poseen los conocimientos técnicos, por lo que se cuentan con la asistencia técnica en el área de sanidad y reproducción por parte de un MVZ que a diario los asesora, como también por parte del grupo LALA reciben asistencia técnica en los rubros de análisis de tuberculina y mastitis y en formulación de raciones.

### **Capacitación**

La organización lleva a cabo una inducción inicial, la cual consiste en presentar al nuevo trabajador con sus compañeros de trabajo, mostrándole el área donde se desarrolla la actividad e indicándole las funciones a realizar así como las normas a respetar dentro de la jornada de trabajo. El adiestramiento se da de manera informal y consiste en transmitir los conocimientos adquiridos en el manejo de equipo de un operario a otros. Requieren de capacitación en las áreas de reproducción, sanidad, administración y manejo de ganado, por lo que se iniciara un proceso gestión para recibir de capacitación con las dependencias u organismos adecuados.

### **Cumplimiento de normas sanitarias, ambientales y otras.**

### **Análisis de sostenibilidad**

Por ser la alfalfa la principal fuente de materia prima donde se sustenta la actividad lechera el análisis se realiza de conformidad con este cultivo, y si bien es cierto que la alfalfa es el cultivo forrajero de mayor importancia económica en la laguna, es el más satanizado al denominarse un desperdiciador de agua en una región desértica. Ya que para producir un kg. De materia verde de alfalfa se requieren 279 lts. De agua, 86% más agua que el maíz forrajero, que junto con el sorgo son eficientes en esta

transformación. Por otra parte, la alfalfa resulta ser más eficiente hasta en 227% más kilogramos de materia seca por ha que otros cultivos como el propio maíz.

### **Verificación de impactos positivos**

El proyecto se trata de una actividad agropecuaria donde cultivan alfalfa, especie con cobertura vegetal que modifica el suelo y que garantiza la detención o desaceleración de la erosión y de otros procesos morfodinámicos negativos, no emite contaminantes en el aire y mejora la calidad del paisaje

### **Verificación de impactos negativos**

Impacto sobre el manto freático ya que el proyecto afecta moderadamente al ambiente o cuyo impacto ambiental negativo tiene solución conocida y aplicable y están condicionado a soluciones para prevenir, mitigar y controlar el deterioro ambiental

### **Clasificación y dictamen ambiental**

En base a las características descritas se considera que el presente proyecto reúne las condiciones para ser clasificado en la categoría 3 de condicionado ya que el proyecto presenta un impacto que puede ser considerado como negativo, sin embargo CONAGUA, establece las condiciones a que se sujeta la extracción de agua ya que ésta determina el equilibrio ecológico. En consideración de estas características, la aptitud para la producción del área, resulta apropiada para el desarrollo de actividades agropecuarias, y tienen mínimos efectos negativos para el ambiente; inclusive, con su implementación es posible que se generen algunos impactos positivos

## 10. Análisis financiero

### A.- presupuestos y programa de inversiones y fuentes de financiamiento.

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Monto (\$)
<b>Inversión fija</b>				<b>8,369,455.65</b>
Corral bodegas y tejabanos	Varios	1	\$401,293.94	401,293.94
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$25,241.99	25,241.99
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$127,818.90	127,818.90
Tanque enfriador 2000 gal	Equipo	1	\$90,648.63	90,648.63
Maquina mezcladora	Equipo	1	\$133,822.50	133,822.50
Maquina ensiladora	Equipo	1	\$67,477.10	67,477.10
Sembradora	Equipo	1	\$34,500.00	34,500.00
Segadora	Equipo	1	\$104,781.63	104,781.63
Escrepa	Equipo	1	\$51,320.00	51,320.00
Tractor New Holand	Equipo	1	\$219,300.00	219,300.00
Eq. Nivelación electrónica	Equipo	1	\$155,000.00	155,000.00
Tractor Ford	Equipo	2	\$137,000.00	274,000.00
Maquina cortadora	Equipo	1	\$40,000.00	40,000.00
Tractor Ford t 600	Equipo	1	\$167,750.00	167,750.00
Aspersora	Equipo	1	\$14,000.00	14,000.00
Empacadora	Equipo	1	\$122,899.00	122,899.00
Picadora de alfalfa	Equipo	1	\$21,265.00	21,265.00
Cabezal rec. de hileras	Equipo	1	\$18,000.00	18,000.00
Camión Dodge 1975	Vehiculo	1	\$30,238.48	30,238.48
Camión Ford 1994	Vehiculo	1	\$72,800.00	72,800.00
Camión Ford 76	Vehiculo	1	\$57,000.00	57,000.00
Semovientes	Cabezas prom.	366	\$11,844.26	4,335,000.00
Corrales del proyecto	Obra	3	\$165,432.83	496,298.48
Compra de vaquillas al parto	Cabeza	70	\$18,700.00	1,309,000.00
<b>Inversión diferida</b>				<b>-</b>
<b>Capital de trabajo</b>	<b>\$</b>			<b>-</b>
<b>Total:</b>				<b>8,369,455.65</b>

## Memoria de calculo sueldo anual

AREA	No. TRABAJADORES	ESPECIALIDAD	SUELDO UNITARIO SEMANAL	SUELDO SEMANAL	SUELDO ANUAL	No. SEMANAS
Directiva	2	Representantes	\$900.00	\$1,800.00	\$93,600.00	52
Establo	4	Ordeñadores	\$636.00	\$2,544.00	\$132,288.00	52
	1	Lavador	\$500.00	\$500.00	\$26,000.00	52
	3	Enfermería	\$906.67	\$2,720.01	\$141,440.52	52
	2	Pastureros	\$597.97	\$1,195.94	\$62,188.88	52
	2	Relevistas	\$460.00	\$920.00	\$47,840.00	52
Cultivos	3	Labor	\$458.35	\$1,375.05	\$71,502.60	52
	3	Tractoristas	\$700.00	\$2,100.00	\$109,200.00	52
	2	Camioneros	\$575.00	\$1,150.00	\$59,800.00	52
	1	Mantenimiento	\$460.00	\$460.00	\$23,920.00	52
	8	Regadores	\$350.00	\$2,800.00	\$145,600.00	52
				<b>\$17,565.00</b>	<b>\$913,380.00</b>	

## Memoria de calculo alimentación

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MONTO CON PROYECTO (\$)	MONTO SIN (\$)
<b>INVERSION FIJA:</b>					
Corral bodegas y tejabanos	Varios	1	\$401,293.94	\$401,293.94	\$
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$25,241.99	\$25,241.99	:
Equipo de ordeño	Equipo	1	\$127,818.90	\$127,818.90	\$
Tanque enfriador 2000 gal	Equipo	1	\$90,648.63	\$90,648.63	:
Maquina mezcladora	Equipo	1	\$133,822.50	\$133,822.50	\$
Maquina ensiladora	Equipo	1	\$67,477.10	\$67,477.10	:
Sembradora	Equipo	1	\$34,500.00	\$34,500.00	:
Segadora	Equipo	1	\$104,781.63	\$104,781.63	\$
escrepa	Equipo	1	\$51,320.00	\$51,320.00	:
tractor New Holland	Equipo	1	\$219,300.00	\$219,300.00	\$
Eq. Nivelacion electronica	Equipo	1	\$155,000.00	\$155,000.00	\$
Tractor ford	Equipo	2	\$137,000.00	\$274,000.00	\$
Maquina cortadora	Equipo	1	\$40,000.00	\$40,000.00	:
Tractor ford T 600	Equipo	1	\$167,750.00	\$167,750.00	\$
Aspersora	Equipo	1	\$14,000.00	\$14,000.00	:
Empacadora	Equipo	1	\$122,899.00	\$122,899.00	\$
Picadora de alfalfa	Equipo	1	\$21,265.00	\$21,265.00	:
Cabezal rec. De hileras	Equipo	1	\$18,000.00	\$18,000.00	:
Camion dodge 1975	Vehiculo	1	\$30,238.48	\$30,238.48	:
camion ford 1994	Vehiculo	1	\$72,800.00	\$72,800.00	:
Camion ford 76	Vehiculo	1	\$57,000.00	\$57,000.00	:
Semovientes	Cabezas Prom.	366	\$11,844.26	\$4,335,000.00	\$4,
Corrales del proyecto	Obra	3	\$165,432.83	\$496,298.48	
Compra de vaquillas al parto	Cabeza	70	\$18,700.00	\$1,309,000.00	
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>8,369,455.65</b>	<b>6,5</b>
<b>INVERSION DIFERIDA:</b>					
<b>SUBTOTAL:</b>				-	
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>					
		0	-	-	
<b>TOTAL:</b>				<b>8,369,455.65</b>	<b>6,5</b>



**Memoria de cálculo para su utilización en la VAN y TIR con y sin proyecto de inversiones en el año cero**

**RACION VACA**

PRODUCTO	KG(BH)	(%M.S.)	KG(B.S.)	PERIODO DIAS	CONSUMO(KG)	PRECIO KG	COSTO TOTAL
ALFALFA (verde)	6	20%	1.2	365	2,190	\$0.22	\$481.80
ALFALFA HENO	7.8	85%	6.63	365	2,847	\$1.40	\$3,985.80
SILO DE MAIZ O SORGO	8	35%	3.04	365	2,920	\$0.30	\$876.00
CONCENTRADO	4.8	90%	4.32	365	1,752	\$1.95	\$3,416.40
MAIZ-SORGO RCLADO	4.8	85%	4.13	365	1,752	\$1.77	\$3,101.04
MINERAL 14-7	0.06	90%	0.05	365	22	\$5.28	\$116.16
BICARBONATO DE SODIO	0.06	100%	0.06	365	22	\$2.64	\$58.08
MEGALAC	0.04	100%	0.04	365	15	\$7.45	\$111.75
<b>TOTAL</b>	<b>31.56</b>		<b>19.47</b>		<b>11,519</b>		<b>\$12,147.03</b>

**RACION VAQUILLA**

PRODUCTO	KG(BH)	(%M.S.)	KG(B.S.)	PERIODO DIAS	CONSUMO(KG)	PRECIO KG	COSTO TOTAL
ALFALFA (verde)	3.6	20%	0.72	365	1,314.00	\$0.22	\$289.08
ALFALFA HENO	4.68	85%	3.98	365	1,708.20	\$1.40	\$2,391.48
SILO DE MAIZ O SORGO	4.8	35%	1.82	365	1,752.00	\$0.30	\$525.60
CONCENTRADO	2.88	90%	2.59	365	1,051.20	\$1.95	\$2,049.84
MAIZ-SORGO RCLADO	2.88	85%	2.48	365	1,051.20	\$1.77	\$1,860.62
MINERAL 14-7	0.06	90%	0.05	365	21.9	\$5.28	\$115.63
BICARBONATO DE SODIO	0.06	100%	0.06	365	21.9	\$2.64	\$57.82
MEGALAC	0.04	100%	0.04	365	14.6	\$7.45	\$108.77
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>6.09</b>	<b>11.74</b>		<b>6,935.00</b>		<b>\$7,398.84</b>

**RACION BECERRA**

PRODUCTO	KG(BH)	(%M.S.)	KG(B.S.)	PERIODO DIAS	CONSUMO(KG)	PRECIO KG	COSTO TOTAL
ALFALFA (verde)	1.8	20%	0.36	365	657	\$0.22	\$144.54
ALFALFA HENO	2.34	85%	1.99	365	854.1	\$1.40	\$1,195.74
SILO DE MAIZ O SORGO	2.4	35%	0.91	365	876	\$0.30	\$262.80
CONCENTRADO	1.44	90%	1.3	365	525.6	\$1.95	\$1,024.92
MAIZ-SORGO RCLADO	1.44	85%	1.24	365	525.6	\$1.77	\$930.31
MINERAL 14-7	0.04	90%	0.04	365	14.6	\$5.28	\$77.09
BICARBONATO DE SODIO	0.04	100%	0.04	365	14.6	\$2.64	\$38.54
MEGALAC	0.03	100%	0.03	365	9.73	\$7.45	\$72.49
<b>TOTAL</b>	<b>9.53</b>	<b>6.09</b>	<b>5.9</b>		<b>3,477.23</b>		<b>\$3,746.43</b>

## Depreciaciones y amortizaciones

Concepto	Monto (\$)	Vida útil (años)	Depreciación anual (\$)	Valor residual (\$)
			(5 años)	
<b>Depreciaciones</b>				
Corral bodegas y tejabanos	401,293.94	5	80,258.79	321,035.15
Equipo de ordeño	25,241.99	5	5,048.40	20,193.59
Equipo de ordeño	127,818.90	5	25,563.78	102,255.12
Tanque enfriador 2000 gal	90,648.63	5	18,129.73	72,518.90
Maquina mezcladora	133,822.50	5	26,764.50	107,058.00
Maquina ensiladora	67,477.10	5	13,495.42	53,981.68
Sembradora	34,500.00	5	6,900.00	27,600.00
Segadora	104,781.63	5	20,956.33	83,825.30
Escrepa	51,320.00	5	10,264.00	41,056.00
Tractor new holand	219,300.00	5	43,860.00	175,440.00
Eq. Nivelación electrónica	155,000.00	5	31,000.00	124,000.00
Tractor Ford	274,000.00	5	54,800.00	219,200.00
Maquina cortadora	40,000.00	5	8,000.00	32,000.00
Tractor Ford t 600	167,750.00	5	33,550.00	134,200.00
Aspersora	14,000.00	5	2,800.00	11,200.00
Empacadora	122,899.00	5	24,579.80	98,319.20
Picadora de alfalfa	21,265.00	5	4,253.00	17,012.00
Cabezal rec. de hileras	18,000.00	5	3,600.00	14,400.00
Camion Dodge 1975	30,238.48	5	6,047.70	24,190.78
Camion Ford 1994	72,800.00	5	14,560.00	58,240.00
Camión Ford 76	57,000.00	5	11,400.00	45,600.00
Corrales del proyecto	496,298.48	20	24,814.92	471,483.56
<b>Total:</b>	<b>2,725,455.65</b>			<b>2,254,809.29</b>

Concepto	Monto total	Financiamiento		
		Recursos propios	PAPIR	Otras
<b>Inversión total</b>	<b>496,298.48</b>	<b>168,741.48</b>	<b>327,557.00</b>	
<b>Inversión fija</b>	<b>496,298.48</b>	<b>168,741.48</b>	<b>327,557.00</b>	
Laminas calibre 0.26 de 0.81 x6.10 mt	46,920.00	15,952.80	30,967.20	
Tubo 3"x 6 metros	10,216.48	3,473.60	6,742.88	
Tubo 2"x 6 metros	76,499.55	26,009.85	50,489.70	
Tubo de 1 1/2" x 6 metros	84,921.75	28,873.40	56,048.36	
Polines de 4 x 2 x 6 metros	31,860.70	10,832.64	21,028.06	
Pijas para lámina	575.00	195.5	379.5	
Cemento gris	24,035.00	8,171.90	15,863.10	
Electromalla 2.5x 40 metros	8,970.00	3,049.80	5,920.20	
Soldadura 1/8"	2,300.00	782.00	1,518.00	
Mano de obra	210,000.00	71,400.00	138,600.00	

Total de inversión	\$496,298.48
No. Socios	17.00
Inversión por socio	<b>\$29,194.03</b>
Apoyo en porcentaje	<b>66.00%</b>
Total de apoyo	\$327,557.00
Aportación beneficiarios	\$168,741.48
Total inversión	<b>\$496,298.48</b>

**b. Proyección financiera ( refaccionario anual o de avio) anual**

<b>A.. PROYECCION DE INGRESOS Y EGRESOS CON PROYECTO</b>					
	Año				
	1	2	3	4	5
<b>COMPRAS PROGRAMADAS</b>					
VACAS VIENTRE	70	0	0	0	0
Sementales	0	0	0	0	0
<b>1.- Ingresos</b>					
Venta de leche	\$8,573,347.26	\$8,795,900.82	\$10,462,786.32	\$13,192,339.47	\$16,589,078.57
Venta ganado de deshecho	\$280,800.00	\$402,421.50	\$318,967.47	\$411,784.39	\$517,265.06
Venta de becerros	\$0.00	\$63,543.77	\$76,441.80	\$96,332.62	\$121,139.09
<b>TOTAL</b>	<b>\$8,854,147.26</b>	<b>\$9,198,322.32</b>	<b>\$10,781,753.79</b>	<b>\$13,604,123.86</b>	<b>\$17,106,343.62</b>
<b>2.- Costos de operacion</b>					
<b>2a costos variables</b>					
MED. VAC. Y FARM.	\$259,509.60	\$213,730.85	\$273,745.44	\$343,987.47	\$432,623.28
ALIMENTACION VACA	\$2,526,582.24	\$4,471,200.27	\$3,533,694.93	\$4,562,897.96	\$5,731,656.09
ALIMENTACION VAQUILLA	\$1,575,952.92	\$29,599.36	\$1,158,652.33	\$1,393,557.51	\$1,756,438.15
ALIMENTACION BECERRA	\$14,985.72	\$592,612.02	\$712,852.07	\$898,596.15	\$1,130,292.83
<b>subtotal</b>	<b>\$4,377,030.48</b>	<b>\$5,307,142.50</b>	<b>\$5,678,944.76</b>	<b>\$7,199,039.08</b>	<b>\$9,051,010.34</b>
<b>2b costos fijos</b>					
Compra de vaquillas	\$1,309,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
ENERGIA ELECTRICA	\$110,340.00	\$110,340.00	\$110,340.00	\$110,340.00	\$110,340.00
COMB. Y LUBRICANTES	\$273,309.48	\$273,309.48	\$273,309.48	\$273,309.48	\$273,309.48
MANO DE OBRA	\$913,380.00	\$913,380.00	\$913,380.00	\$913,380.00	\$913,380.00
INSEMINACION ARTIFICIAL	\$63,150.00	\$55,813.50	\$67,120.06	\$84,586.61	\$106,368.30
Gastos de administracion	\$66,540.83	\$66,540.83	\$66,540.83	\$66,540.83	\$66,540.83
<b>subtotal</b>	<b>\$2,735,720.31</b>	<b>\$1,419,383.81</b>	<b>\$1,430,690.37</b>	<b>\$1,448,156.92</b>	<b>\$1,469,938.61</b>
<b>Costos fijos + Costos variables</b>	<b>\$7,112,750.79</b>	<b>\$6,726,526.31</b>	<b>\$7,109,635.13</b>	<b>\$8,647,196.01</b>	<b>\$10,520,948.96</b>
<b>3.- Utilidad de Operación (Ingr.-Cost. Op)</b>	<b>\$1,741,396.47</b>	<b>\$2,471,796.01</b>	<b>\$3,672,118.66</b>	<b>\$4,956,927.86</b>	<b>\$6,585,394.66</b>
<b>4.- Pago creditos</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$436,333.33</b>	<b>\$436,333.33</b>	<b>\$436,333.33</b>	<b>\$0.00</b>
<b>Pago intereses</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$66,540.83</b>	<b>\$40,360.83</b>	<b>\$14,180.83</b>	<b>\$0.00</b>
<b>5.- Ut. De la empresa (Util. Oper. - Pago cr</b>	<b>\$1,741,396.47</b>	<b>\$1,968,921.84</b>	<b>\$3,195,424.50</b>	<b>\$4,506,413.69</b>	<b>\$6,585,394.66</b>
<b>6.- P. de equilibrio</b>	<b>61.10%</b>	<b>36.48%</b>	<b>28.04%</b>	<b>22.61%</b>	<b>18.25%</b>
<b>INDICADORES</b>					
PRECIO DE LITRO DE LECHE	\$3.60	\$3.60	\$3.60	\$3.60	\$3.60
PESO DE GANADO DE DESECHO	450	450	450	450	450
PESO DE GABADO DE DESS. SEM.	500	500	500	500	500
PRECIO DE KG DE GANADO DE DESEHO	\$15.00	\$15.00	\$15.00	\$15.00	\$15.00
PRECIO DE BECERRO	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00
PRECIO DE BECERRA	\$800.00	\$800.00	\$800.00	\$800.00	\$800.00
PRECIO DE SEMENTAL	\$12,000.00	\$12,000.00	\$12,000.00	\$12,000.00	\$12,000.00
PRECIO DE VAQUILLA	\$18,700.00	\$18,700.00	\$18,700.00	\$18,700.00	\$18,700.00
MED. VAC. Y FARM.	\$1.90	\$1.90	\$1.90	\$1.90	\$1.90
ALIMENTACION VACA	12147.03	12147.03	12147.03	12147.03	12147.03
ALIMENTACION VAQUILLA	7398.84	7399.84	7400.84	7401.84	7402.84
ALIMENTACION BECERRAS	3746.43	3747.43	3748.43	3749.43	3750.43
ENERGIA ELECTRICA MES	\$9,195.00	\$9,195.00	\$9,195.00	\$9,195.00	\$9,195.00
COMB. Y LUBRICANTES	\$22,775.79	\$22,775.79	\$22,775.79	\$22,775.79	\$22,775.79
MANO DE OBRA MES	\$76,115.00	\$76,115.00	\$76,115.00	\$76,115.00	\$76,115.00
COSTO INSEMINACION ARTIF.	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00
leche venta anual	2,381,485	2,443,306	2,906,330	3,664,539	4,608,077
venta de vacas de deshecho	42	60	47	61	77
Venta de becerros	0	127	153	193	242
Vacas	208	368	291	376	472
vaquillas	213	4	157	188	237
becerras	4	158	190	240	301
	379	312	400	503	632

## Amortización del crédito

Tasa Anual:		6.00	Tasa Mensual:		0.50	Mensualidades:		36
Capital:		1,309,000.00						
Año	Capital	Intereses	total	Mes	Capital	Interés	Pago Cap. + Int.	Saldo Insoluto
2	\$436,333.33	\$66,540.83	\$502,874.17	1	36,361.11	6545.00	42,906.11	1,272,638.89
3	\$436,333.33	\$40,360.83	\$474,512.50	2	36,361.11	6363.19	42,724.31	1,236,277.78
4	\$436,333.33	\$14,180.83	\$450,514.17	3	36,361.11	6181.39	42542.50	1,199,916.67
	\$1,309,000.00	\$121,082.50	\$1,427,900.83	4	36,361.11	5999.58	42360.69	1,163,555.56
				5	36,361.11	5817.78	42178.89	1,127,194.44
				6	36,361.11	5635.97	41997.08	1,090,833.33
				7	36,361.11	5454.17	41815.28	1,054,472.22
				8	36,361.11	5272.36	41633.47	1,018,111.11
				9	36,361.11	5090.56	41451.67	981,750.00
				10	36,361.11	4908.75	41269.86	945,388.89
				11	36,361.11	4726.94	41088.06	909,027.78
				12	36,361.11	4,545.14	40,906.25	872,666.67
				13	36,361.11	4,363.33	40,724.44	836,305.56
				14	36,361.11	4,181.53	40542.64	799,944.44
				15	36,361.11	3,999.72	40360.83	763,583.33
				16	36,361.11	3,817.92	40179.03	727,222.22
				17	36,361.11	3,636.11	39997.22	690,861.11
				18	36,361.11	3,454.31	39815.42	654,500.00
				19	36,361.11	3,272.50	39633.61	618,138.89
				20	36,361.11	3,090.69	39451.81	581,777.78
				21	36,361.11	2,908.89	39270.00	545,416.67
				22	36,361.11	2,727.08	39088.19	509,055.56
				23	36,361.11	2,545.28	38906.39	472,694.44
				24	36,361.11	2,363.47	38724.58	436,333.33
				25	36,361.11	2,181.67	38542.78	399,972.22
				26	36,361.11	1,999.86	38360.97	363,611.11
				27	36,361.11	1,818.06	38179.17	327,250.00
				28	36,361.11	1,636.25	37997.36	290,888.89
				29	36,361.11	1,454.44	37815.56	254,527.78
				30	36,361.11	1,272.64	37633.75	218,166.67
				31	36,361.11	1,090.83	37451.94	181,805.56
				32	36,361.11	909.03	37270.14	145,444.44
				33	36,361.11	727.22	37088.33	109,083.33
				34	36,361.11	545.42	36906.53	72,722.22
				35	36,361.11	363.61	36724.72	36,361.11
				36	36,361.11	181.81	36542.92	0.00
				Suma	1,309,000.00	121,082.50	1,430,082.50	

El primer año del otorgamiento del crédito será de gracia y no generará intereses; en el segundo año se pagará la tercera parte del capital y el 6 % de intereses sobre saldos insolutos generando en total de los tres años intereses de \$ 121,082.50.

## I. Programa de ventas ingresos

Concepto	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos										
Leche para venta	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457	198,457
Vacas de deshecho										
Venta becerros										
Ingreso (\$)										
Leche para venta	714446	714445.6	714445.6	714445.6	714445.6	714446	714446	714446	714446	714446
Vacas de deshecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta becerros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingreso total	714446	714445.6	714445.6	714445.6	714445.6	714446	714446	714446	714446	714446

## II. Costos ( fijos y variables) totales de producción (egresos)

Concepto	Meses												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>C variables</b>													
Materia prima	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	4,377,030.5
Forrajes													
Subtotal	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	364,752.5	4,377,030.5
<b>C fijos</b>													
Compra de vaquillas							1,309,000.0						1,309,000.0
Energía eléctrica	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	9,195.0	110,340.0
Comb.y lubricantes	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	22,775.8	273,309.5
Mano de obra	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	76,115.0	913,380.0
Inseminación artificial	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	5,262.5	63,150.0
Gastos administración	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	5,545.1	66,540.8
Subtotal	118,893.4	118,893.4	118,893.4	118,893.4	118,893.4	118,893.4	1,427,893.4	118,893.4	118,893.4	118,893.4	118,893.4	118,893.4	2,735,720.3
Total	483,645.9	483,645.9	483,645.9	483,645.9	483,645.9	483,645.9	1,792,645.9	483,645.9	483,645.9	483,645.9	483,645.9	483,645.9	7,112,750.8

### III. Flujo de efectivo mensual y determinación del capital de trabajo

#### Sin proyecto

	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	3.6 6750 500	TOTAL
	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MENSUAL AÑO 1												TOTAL
DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	2070669
Litros de leche para venta	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	172555.75	
Vacas de deshecho cabezas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	20.8	
Becerras cabezas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO (\$)

CONCEPTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>1. Ingresos</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>621,200.70</b>	<b>762,950.70</b>	<b>760,250.70</b>	<b>7,735,208.40</b>
1.1. Litros de leche para venta	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	621,200.70	7,454,408.40
1.2. Venta vacas de deshecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141,750.00	139,050.00	280,800.00
1.3. Venta de becerros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2. Costos de Operación</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>435,621.00</b>	<b>5,227,451.99</b>
2.1. Medicamentos vacunas y farmacos	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	17,635.80	211,629.60
2.2. Alimentación vacas	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	2,526,582.24
2.3. Alimentación vaquillas	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	88,169.51	1,058,034.12
2.4. Alimentación becerras	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	14,985.72
<b>2.5. Insumos auxiliares</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>118,018.36</b>	<b>-</b>
2.5.1. Energía Eléctrica	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	110,340.00
2.5.2. Combustibles y lubricantes	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	273,309.48
2.6. Mano de Obra Directa	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	913,380.00
2.7. Inseminación artificial	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	4,387.50	52,650.00
2.8. Gastos de administración	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	66,540.83
<b>FLUJO DE EFECTIVO(1-2)</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>185,579.70</b>	<b>327,329.70</b>	<b>324,629.70</b>	<b>2,507,756.41</b>
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	<b>185,579.70</b>	<b>371,159.40</b>	<b>556,739.10</b>	<b>742,318.80</b>	<b>927,898.50</b>	<b>1,113,478.20</b>	<b>1,299,057.90</b>	<b>1,484,637.60</b>	<b>1,670,217.31</b>	<b>1,855,797.01</b>	<b>2,183,126.71</b>	<b>2,507,756.41</b>	

## Con proyecto

Al calcular los flujos de efectivo se concluyo que no se requiere capital de trabajo ya que no hubo flujos negativos

3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

### PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MENSUAL AÑO 1

DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Litros de leche para venta	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125	198457.1125
Vacas de deshecho cabezas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	20,6
becerros cabezas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO (\$)

CONCEPTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	
<b>1. Ingresos</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>714,445.61</b>	<b>856,195.61</b>	<b>853,495.61</b>	<b>8,854,147.26</b>	
1.1. Litros de leche para venta	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	714,445.61	8,573,347.26	
1.2. Venta vacas de deshecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141,750.00	139,050.00	280,800.00	
1.3. Venta de becerros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>2. Costos de Operación</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>1,792,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>483,645.90</b>	<b>7,112,750.79</b>	
2.1. Medicamentos vacunas y farmacos	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	21,625.80	259,509.60	
2.2. Alimentación vacas	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	210,548.52	2,526,582.24	
2.3. Alimentación vaquillas	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	131,329.41	1,575,952.92	
2.4. Alimentación becerras	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	1,248.81	14,985.72	
2.5. Insumos auxiliares	118,893.36	118,893.36	118,893.36	118,893.36	118,893.36	118,893.36	1,427,893.36	118,893.36	118,893.36	118,893.36	118,893.36	118,893.36	118,893.36	
2.5.1. Compra de vaquillas							1,309,000.00	-	-	-	-	-	1,309,000.00	
2.5.2. Energía Eléctrica	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	9,195.00	110,340.00	
2.5.3. Combustibles y lubricantes	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	22,775.79	273,309.48	
2.6. Mano de Obra Directa	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	76,115.00	913,380.00	
2.7. Inseminación Artificial	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	5,262.50	63,150.00	
2.7. Gastos de administración	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	5,545.07	66,540.83	
<b>FLUJO DE EFECTIVO(1-2)</b>	<b>230,799.71</b>	<b>230,799.71</b>	<b>230,799.71</b>	<b>230,799.71</b>	<b>230,799.71</b>	<b>230,799.71</b>	<b>-</b>	<b>1,078,200.29</b>	<b>230,799.71</b>	<b>230,799.71</b>	<b>230,799.71</b>	<b>372,549.71</b>	<b>369,849.71</b>	<b>1,741,396.47</b>
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	<b>230,799.71</b>	<b>461,599.41</b>	<b>692,399.12</b>	<b>923,198.82</b>	<b>1,153,998.53</b>	<b>1,384,798.23</b>	<b>306,597.94</b>	<b>537,397.64</b>	<b>768,197.35</b>	<b>998,997.06</b>	<b>1,371,546.76</b>	<b>1,741,396.47</b>		



**IV. Capacidad de pago ( estado de resultados proforma ).**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos totales (pesos)</b>	<b>8,854,147.26</b>	<b>9,198,322.32</b>	<b>10,781,753.79</b>	<b>13,604,123.86</b>	<b>17,106,343.62</b>
costos totales	<b>7,112,750.79</b>	<b>6,726,526.31</b>	<b>7,109,635.13</b>	<b>8,647,196.01</b>	<b>10,520,948.96</b>
utilidad bruta	1,741,396.47	2,471,796.01	3,672,118.66	4,956,927.86	6,585,394.66
gastos de administración					
gastos de ventas	-	-	-	-	-
Utilidad de operación	1,741,396.47	2,471,796.01	3,672,118.66	4,956,927.86	6,585,394.66
Gastos financieros	-	-	-	-	-
Depreciaciones y amortizaciones	450,961.86	450,961.86	450,961.86	450,961.86	450,961.86
Utilidad antes de impuesto	1,290,434.61	2,020,834.15	3,221,156.80	4,505,966.00	6,134,432.81
Impuestos sobre la renta	-	-	-	-	-
P.T.U. (reparto de utilidades sobre producto del trabajo) 10%	129,043.46	202,083.41	322,115.68	450,596.60	613,443.28
<b>Utilidad neta</b>	<b>1,161,391.15</b>	<b>1,818,750.73</b>	<b>2,899,041.12</b>	<b>4,055,369.40</b>	<b>5,520,989.53</b>
Utilidad repartible	1,161,391.15	1,818,750.73	2,899,041.12	4,055,369.40	5,520,989.53
<b>Utilidad al grupo</b>	<b>1,161,391.15</b>	<b>1,818,750.73</b>	<b>2,899,041.12</b>	<b>4,055,369.40</b>	<b>5,520,989.53</b>
Pago del crédito	-	<b>436,333.33</b>	<b>436,333.33</b>	<b>436,333.33</b>	-

Pago de intereses	-	66,540.83	40,360.83	14,180.83	-
Pago acumulado	-	502,874.17	476,694.17	450,514.17	-
Utilidad repartible	1,161,391.15	1,315,876.57	2,422,346.96	3,604,855.23	5,520,989.53

## V. Punto de equilibrio.

Al realizar el análisis y las operaciones dentro de la situación financiera actual dio como resultado un 61.16 % el primer año y 18.25 % el quinto año que equivale a la producción necesaria de productos para no perder ni ganar y a \$ 5'409,883.98 y \$ 3'121,907.71 respectivamente de los ingresos totales.

### Situación financiera actual y proyectada

Concepto	Actual	Años				
		1	2	3	4	5
1. Ingresos	0	8854147	9198322	10781754	13604124	17106344
2. Costo de operación (2.1+2.2)	0	7112751	6726526	7109635	8647196	10520949
2.1. Variables	0	4377030	5307143	5678945	7199039	9051010
2.2. Fijos	0	2735720	1419384	1430690	1448157	1469939
3. Utilidad de operación	0	1741396	2471796	3672119	4956928	6585395
4. Depreciación	0	450962	450962	450962	450962	450962
5. Costo financiero	0	0	66541	40361	14181	0
6. Utilidad gravable (6=3-4-5)	0	1290435	1954293	3180796	4491785	6134433
7. ISR y PTU	0	0	0	0	0	0
8. Utilidad después de imp. (8=6-7)	0	1290435	1954293	3180796	4491785	6134433
9. Utilidad del proyecto (9=3-7)	0	1741396	2471796	3672119	4956928	6585395
10. Amortización	0	0	436,333	436,333	436,333	0
11. Capacidad de pago	0	0	0	0	0	0
12. Utilidad de socios (12=9-10)	0	1741396	2035463	3235785	4520595	6585395
13. Punto de equilibrio (%)	0	61.10%	36.48%	28.04%	22.61%	18.25%
13=2.2 / (1-2.1)	0	0	0	0	0	0
Utilidad por socio 17	0	102435.1	119733.1	190340.3	265917.3	387376.2

En este cuadro se observa que al cubrir los costos de operación, gastos financieros y créditos, se tiene una utilidad por socio de \$ 102,435.10 en el primer año y en el quinto año \$ 387,376.20 por socio.

## D.- Análisis de rentabilidad

### I. Relación utilidad/ costo (avio)

AÑO	COSTOS TOTALES DEL PROYECTO	FACTOR (10%)	FLUJO ACTUALIZADO DE COSTOS	MONTO UTILIDADES	FACTOR (10%)	MONTO UTILIDADES ACTUALIZADO
ACTUAL	7,112,750.79	1.000	7,112,750.79	2,507,756.41	1.000	2,507,756.41
AÑO 1	7,112,750.79	0.909	6,465,490.47	1,741,396.47	0.909	1,582,929.39
AÑO 2	6,726,526.31	0.826	5,556,110.73	1,968,921.84	0.826	1,626,329.44
AÑO 3	7,109,635.13	0.751	5,341,468.87	3,195,424.50	0.751	2,400,722.42
AÑO 4	8,647,196.01	0.683	5,906,899.59	4,506,413.69	0.683	3,078,331.19
AÑO 5	10,520,948.96	0.621	6,532,457.21	6,585,394.66	0.621	4,088,871.55
<b>SUMA:</b>			<b>36,915,177.67</b>			<b>15,284,940.40</b>

Relación Utilidad - Costo =

**0.41**

Al actualizar los costos totales del proyecto con las utilidades con un factor de actualización de 10 % y al dividir las utilidades actualizadas con los costos totales del proyecto, dio como resultado una relación utilidad costo de 0.41 que equivale a que por cada peso que se gasta, se tiene una utilidad de 41 centavos.

### II. TIR

Flujos de efectivo actualizados con la operación del proyecto. Sin proyecto

Trema	10.00%						
F. De act.	$Fa=1/(1+i)^n$	1	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621
Años		0	1	2	3	4	5
Ingresos			\$7,735,208.40	\$6,567,432.01	\$7,654,757.35	\$9,661,201.88	\$12,148,213.82
Costos		-\$6,564,157.17	\$5,227,451.99	\$5,705,975.11	\$6,023,712.46	\$7,270,194.31	\$8,789,734.92
Diferencia		-\$6,564,157.17	\$2,507,756.41	\$861,456.90	\$1,631,044.90	\$2,391,007.57	\$3,358,478.89
Flujo act.		-\$6,564,157.17	\$2,279,778.55	\$711,947.85	\$1,225,428.17	\$1,633,090.34	\$2,085,351.16

#### Factor de actualización

<b>\$1,371,438.91</b>	11.00%	0.00	0.90	0.81	0.73	0.66	0.59
<b>\$5,841,257.45</b>		\$0.00	\$2,054,080.48	\$577,832.85	\$896,022.52	\$1,075,767.19	\$1,237,554.41

En los flujos de efectivo actualizados con TREMA 10 % sin proyecto, se diferenciaron con los flujos actualizados con proyecto y se analizaron en conjunto para determinar el beneficio que puede proporcionar la implementación de las acciones solicitadas al PAPIR.

**Flujos de efectivo actualizados con la operación del proyecto. Con proyecto**

TREMA	10.00%						
F. de act.	$Fa=1/(1+i)^n$	1	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621
<b>Años</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos			\$8,854,147.26	\$9,198,322.32	\$10,781,753.79	\$13,604,123.86	\$17,106,343.62
Costos		-\$8,369,455.65	\$7,112,750.79	\$6,726,526.31	\$7,109,635.13	\$8,647,196.01	\$10,520,948.96
Diferencia		-\$8,369,455.65	\$1,741,396.47	\$2,471,796.01	\$3,672,118.66	\$4,956,927.86	\$6,585,394.66
Flujo act.		-\$8,369,455.65	\$1,583,087.70	\$2,042,806.62	\$2,758,917.10	\$3,385,648.42	\$4,089,011.97

**Factor de actualización**

<b>\$5,490,016.15</b>	11.00%	0.00	0.90	0.81	0.73	0.66	0.59
<b>\$9,758,507.16</b>		\$0.00	\$1,426,362.02	\$1,657,987.68	\$2,017,296.40	\$2,230,231.48	\$2,426,629.58

En los flujos de efectivo actualizados con trema 10 % con proyecto, se diferenciaron con los flujos actualizados sin proyecto y se analizaron en conjunto para determinar el beneficio que puede proporcionar la implementación de las acciones solicitadas al PAPIR así mismo con el factor de actualización trema 11 % al equipararlo a cero para ver la TIR se lograron los siguientes resultados en los siguientes cuadros.

Al realizar el análisis de los resultados de las actualizaciones de flujo de efectivo con trema 10 % y con TREMA 11 % dio como resultado en la relación utilidad costo de 1.25 % y una Tasa Interna de Retorno de 9.27 % que es mayor que la TREMA de actualización y mayor de TREMA cero con lo que se concluye que el proyecto es rentable.

**EVALUACION DEL PROYECTO CON FLIJS ACTUALIZADOS TREMA 10 %**

CONCEPTO	VALOR	ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. Utilidad de la empresa CON EL PROYECTO	+		\$1,583,087.70	\$2,042,806.62	\$2,758,917.10	\$3,385,648.42	\$4,089,011.97
2. Utilidad de la empresa SIN EL PROYECTO	-	-	\$2,279,778.55	\$711,947.85	\$1,225,428.17	\$1,633,090.34	\$2,085,351.16
3. Otros beneficios	+						
4. Incremento de capital de trabajo recursos propios	-	-					
5. Recuperación del capital de trabajo	+						
6. Inversiones totales	-	-\$6,564,157.17					
7. Recuperación del valor residual	+						2,254,809.29
8. Flujo de efectivo de la empresa		-\$6,564,157.17	696,690.85	1,330,858.76	1,533,488.93	1,752,558.08	4,258,470.10

8,178,685.02 VPN = 1,614,527.85  
 -\$6,564,157.17 TREMA 10% 1,614,527.85  
 1.25 R B/C

**EVALUACION DEL PROYECTO CON FLIJS ACTUALIZADOS TREMA 11 %**

CONCEPTO	VALOR	ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. Utilidad de la empresa CON EL PROYECTO	+		\$1,428,362.02	\$1,657,987.68	\$2,017,296.40	\$2,230,231.48	\$2,426,629.58
2. Utilidad de la empresa SIN EL PROYECTO	-	-	\$2,054,080.48	\$577,832.85	\$896,022.52	\$1,075,767.19	\$1,237,554.41
3. Otros beneficios	+						
4. Incremento de capital de trabajo recursos propios	-	-					
5. Recuperación del capital de trabajo	+						
6. Inversiones totales	-	-\$8,369,455.65					
7. Recuperación del valor residual	+						2,254,809.29
8. Flujo de efectivo de la empresa		-\$8,369,455.65	627,718.46	1,080,154.83	1,121,273.89	1,154,464.29	3,443,884.46

6,172,059.01 VPN = -2,197,396.64  
 -\$8,369,455.65 TREMA 11 % -2,197,396.64  
 TREMA 10 % 1,614,527.85  
 DIFERENCIA - 582,868.79

TIR = Tasa menor + dif entre tasas VPN tasa men./VPN tasa mayor  
 0.1 0.01 1,614,527.85 -2,197,396.64

2038589.3

**TIR = 9.27%**

### III. Análisis de sensibilidad 1 evaluación privada

#### ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DISMINUYENDO EN 10% LOS INGRESOS

##### EVALUACIÓN PRIVADA

CONCEPTO	VALOR	ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. Utilidad de la empresa CON EL PROYECTO	+		855,981.74	1,049,089.61	2,117,249.12	3,146,001.30	4,874,760.30
2. Utilidad de la empresa SIN EL PROYECTO	-		1,734,235.57	204,713.70	865,569.16	1,424,887.38	2,143,657.51
3. Otros beneficios	+		-	-	-	-	-
4. Incremento de capital de trabajo recursos propios	-	-					
5. Recuperación del capital de trabajo	+						-
6. Inversiones con recursos propios	-	6,878,342.65					
7. Recuperación del valor residual	+						2,254,809.29
8. Flujo de efectivo de la empresa	-	6,878,342.65	878,253.83	844,375.91	1,251,679.96	1,721,113.92	4,985,912.08
Tasa Interna de Retorno (TIR)		3.1%					

##### ACTUALIZACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR (10%)	V.A.N.1	FACTOR (10%)	V.A.N.2
ACTUAL	6,878,342.65	1.000	6,878,342.65	1.000	6,878,342.65
AÑO 1	878,253.83	0.909	798,412.57	0.909	725,829.61
AÑO 2	844,375.91	0.826	697,831.33	0.826	576,720.11
AÑO 3	1,251,679.96	0.751	940,405.68	0.751	706,540.70
AÑO 4	1,721,113.92	0.683	1,175,543.97	0.683	802,912.35
AÑO 5	4,985,912.08	0.621	3,095,859.13	0.621	1,922,284.94
<b>SUMA:</b>			<b>1,767,115.13</b>		<b>3,595,714.16</b>

##### ACTUALIZACIÓN DE COSTOS Y UTILIDADES

AÑO	COSTOS TOTALES DEL PROYECTO	FACTOR (10%)	FLUJO ACTUALIZADO DE COSTOS	MONTO UTILIDADES	FACTOR (10%)	MONTO UTILIDADES ACTUALIZADO
ACTUAL	7,112,750.79	1.000	7,112,750.79	1,734,235.57	1.000	1,734,235.57
AÑO 1	7,112,750.79	0.909	6,466,137.08	855,981.74	0.909	778,165.22
AÑO 2	6,726,526.31	0.826	5,559,112.66	1,049,089.61	0.826	867,016.20
AÑO 3	7,109,635.13	0.751	5,341,574.09	2,117,249.12	0.751	1,590,720.60
AÑO 4	8,647,196.01	0.683	5,906,151.22	3,146,001.30	0.683	2,148,761.22
AÑO 5	10,520,948.96	0.621	6,532,681.55	4,874,760.30	0.621	3,026,842.62
<b>SUMA:</b>			<b>36,918,407.39</b>			<b>10,145,741.43</b>

Relación Utilidad - Costo =

0.27

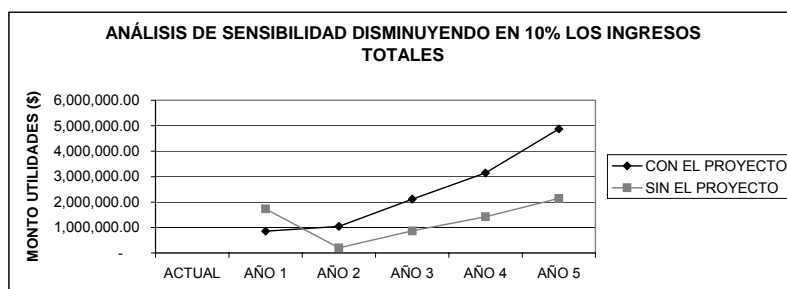
El análisis de sensibilidad disminuyendo en diez puntos porcentuales los ingresos refleja los siguientes indicadores:

- Relación utilidad costo 0.27, y en la evaluación privada, tir 3.1% y van1 \$ - 1'767,115.13 a un factor de actualización de diez puntos porcentuales y van2 \$ -3'595,714.16 a un factor de actualización de diez puntos.

#### IV. Análisis de sensibilidad evaluación del proyecto

##### EVALUACIÓN DEL PROYECTO

CONCEPTO	VALOR	ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. Utilidad neta CON EL PROYECTO	+		855,981.74	1,049,089.61	2,117,249.12	3,146,001.30	4,874,760.30
2. Utilidad neta SIN EL PROYECTO	-		1,734,235.57	204,713.70	865,569.16	1,424,887.38	2,143,657.51
3. Otros beneficios	+		-	-	-	-	-
4. Incremento del capital de trabajo total	-	-					
5. Recuperación de capital de trabajo	+						-
6. Inversión total	-	8,369,455.65					
7. Recuperación del valor residual	+						2,254,809.29
8. Flujo de efectivo de la empresa	-	8,369,455.65	878,253.83	844,375.91	1,251,679.96	1,721,113.92	4,985,912.08
Tasa Interna de Retorno del Proyecto			-1.2%				



##### ACTUALIZACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR (10%)	V.A.N.1	FACTOR (10%)	V.A.N.2
ACTUAL	- 8,369,455.65	1.000	- 8,369,455.65	1.000	- 8,369,455.65
AÑO 1	- 878,253.83	0.909	- 798,412.57	0.909	- 725,829.61
AÑO 2	844,375.91	0.826	697,831.33	0.826	576,720.11
AÑO 3	1,251,679.96	0.751	940,405.68	0.751	706,540.70
AÑO 4	1,721,113.92	0.683	1,175,543.97	0.683	802,912.35
AÑO 5	4,985,912.08	0.621	3,095,859.13	0.621	1,922,284.94
SUMA:			- 3,258,228.12		- 5,086,827.16

En la evaluación del proyecto, TIR  $-1.2\%$ , y VAN1 \$  $-3'258,228.12$  a un factor de diez puntos y VAN2 \$  $-5'086,827.16$  a diez puntos de actualización.

#### III. Análisis de sensibilidad 2 evaluación privada

Para el caso de un incremento de diez puntos porcentuales en los costos totales, se

##### ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD INCREMENTANDO EN 10% LOS COSTOS TOTALES

##### EVALUACIÓN PRIVADA

CONCEPTO	VALOR	ACTUAL	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4
1. Utilidad de la empresa CON EL PROYECTO	+		1,030,121.39	1,296,269.21	2,484,460.98	3,641,694.09
2. Utilidad de la empresa SIN EL PROYECTO	-		1,985,011.21	290,859.39	1,028,673.65	1,663,988.14
3. Otros beneficios	+		-	-	-	-
4. Incremento de capital de trabajo recursos propios	-	-				
5. Recuperación del capital de trabajo	+					
6. Inversiones con recursos propios	-	6,878,342.65				
7. Recuperación del valor residual	+					
8. Flujo de efectivo de la empresa	-	6,878,342.65	954,899.82	1,005,409.82	1,455,787.33	1,977,705.95
Tasa Interna de Retorno (TIR)			5.6%			

obtuvieron los siguientes indicadores:

Relación utilidad costo 0.34, y en la evaluación privada, TIR 5.6% y VAN1 \$-1'174,727.43 a un factor de actualización de diez puntos porcentuales y VAN2 \$ -3'189,734.43 a un factor de actualización de diez puntos.

#### IV. Análisis de sensibilidad 2 evaluación del proyecto

En la evaluación del proyecto, TIR 1.0%, y VAN1 \$ -2'665,840.55 a un factor de diez puntos y VAN2 \$ -4'680,847.42 a diez puntos.

##### ACTUALIZACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR (10%)	V.A.N.1	FACTOR (10%)	V.A.N.2
ACTUAL	- 6,878,342.65	1.000	- 6,878,342.65	1.000	- 6,878,342.65
AÑO 1	- 954,889.82	0.909	- 868,081.65	0.909	- 789,165.14
AÑO 2	1,005,409.82	0.826	830,917.20	0.826	686,708.43
AÑO 3	1,455,787.33	0.751	1,093,754.57	0.751	821,754.00
AÑO 4	1,977,705.95	0.683	1,350,799.77	0.683	922,614.42
AÑO 5	5,308,603.66	0.621	3,296,225.21	0.621	2,046,696.52
SUMA:			- 1,174,727.55		- 3,189,734.43

##### ACTUALIZACIÓN DE COSTOS Y UTILIDADES

AÑO	COSTOS TOTALES DEL PROYECTO	FACTOR (10%)	FLUJO ACTUALIZADO	MONTO	FACTOR (10%)	MONTO
			DE COSTOS	UTILIDADES		UTILIDADES ACTUALIZADO
ACTUAL	5,227,451.99	1.000	5,227,451.99	1,985,011.21	1.000	1,985,011.21
AÑO 1	7,112,750.79	0.909	6,466,137.08	1,030,121.39	0.909	936,473.99
AÑO 2	6,726,526.31	0.826	5,559,112.66	1,296,269.21	0.826	1,071,296.87
AÑO 3	7,109,635.13	0.751	5,341,574.09	2,484,460.98	0.751	1,866,612.31
AÑO 4	8,647,196.01	0.683	5,906,151.22	3,641,694.09	0.683	2,487,326.06
AÑO 5	10,520,948.96	0.621	6,532,681.55	5,533,299.77	0.621	3,435,743.81
SUMA:			35,033,108.59			11,782,464.25

Relación Utilidad - Costo =

0.34

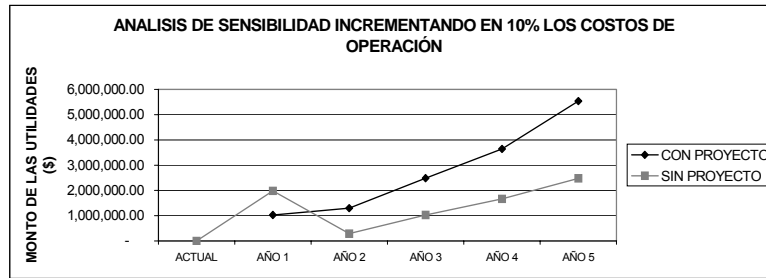
#### Descripción y análisis de los impactos

Incremento de la utilidad para la organización y socios con proyecto

Utilidad	Años				
	1	2	3	4	5
Con proyecto	\$1,741,396.47	\$1,968,921.84	\$3,195,424.50	\$4,506,413.69	\$6,585,394.66
Sin proyecto	\$2,507,756.41	\$861,456.90	\$1,631,044.90	\$2,391,007.57	\$3,358,478.89
Incremento (organización)	<b>-\$766,359.94</b>	<b>\$1,107,464.94</b>	<b>\$1,564,379.60</b>	<b>\$2,115,406.12</b>	<b>\$3,226,915.77</b>
Incremento (socio)	<b>-\$45,080.00</b>	<b>\$184,577.49</b>	<b>\$260,729.93</b>	<b>\$352,567.69</b>	<b>\$537,819.30</b>

**EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

CONCEPTO	VALOR	ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
1. Utilidad neta CON EL PROYECTO	+		1,030,121.39	1,296,269.21	2,484,460.98	3,641,694.09
2. Utilidad neta SIN EL PROYECTO	-	-	1,985,011.21	290,859.39	1,028,673.65	1,663,988.14
3. Otros beneficios	+		-	-	-	-
4. Incremento del capital de trabajo total	-	-				
5. Recuperación de capital de trabajo	+					
6. Inversión total	-	8,369,455.65				
7. Recuperación del valor residual	+					
8. Flujo de efectivo de la empresa		- 8,369,455.65	- 954,889.82	1,005,409.82	1,455,787.33	1,977,705.95
Tasa Interna de Retorno del Proyecto			1%			



**ACTUALIZACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO**

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR (10%)	V.A.N.1	FACTOR (10%)	V.A.N.2
ACTUAL	- 8,369,455.65	1.000	- 8,369,455.65	1.000	- 8,369,455.65
AÑO 1	- 954,889.82	0.909	- 868,081.65	0.909	- 789,165.14
AÑO 2	1,005,409.82	0.826	830,917.20	0.826	686,708.43
AÑO 3	1,455,787.33	0.751	1,093,754.57	0.751	821,754.00
AÑO 4	1,977,705.95	0.683	1,350,799.77	0.683	922,614.42
AÑO 5	5,308,603.66	0.621	3,296,225.21	0.621	2,046,696.52
<b>SUMA:</b>			<b>- 2,665,840.55</b>		<b>- 4,680,847.42</b>

**Comparativo de los costos de producción**

Costos	Años				
	1	2	3	4	5
Con proyecto	\$7,112,750.79	\$6,726,526.31	\$7,109,635.13	\$8,647,196.01	\$10,520,948.96
Sin proyecto	\$5,227,451.99	\$5,705,975.11	\$6,023,712.46	\$7,270,194.31	\$8,789,734.92
<b>Incremento</b>	<b>\$1,885,298.80</b>	<b>\$1,020,551.20</b>	<b>\$1,085,922.67</b>	<b>\$1,377,001.69</b>	<b>\$1,731,214.03</b>

**Incremento de volúmenes de producción**

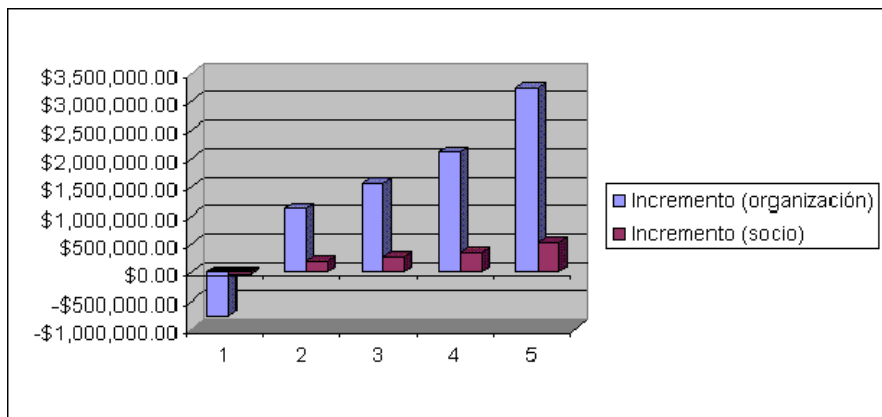
Volumen (litros)	Años				
	1	2	3	4	5
Con proyecto	2,381,485.35	2,443,305.78	2,906,329.53	3,664,538.74	4,608,077.38
Sin proyecto	2,070,669.00	1,712,502.92	2,037,719.41	2,569,282.64	3,230,819.10
<b>Incremento</b>	<b>310,816.35</b>	<b>730,802.86</b>	<b>868,610.12</b>	<b>1,095,256.11</b>	<b>1,377,258.28</b>



Comparativo del valor de la producción generada con y sin proyecto					
Valor de la producción	Años				
	1	2	3	4	5
Con proyecto	\$8,854,147.26	\$9,198,322.32	\$10,781,753.79	\$13,604,123.86	\$17,106,343.62
Sin proyecto	\$7,735,208.40	\$6,567,432.01	\$7,654,757.35	\$9,661,201.88	\$12,148,213.82
Incremento	\$1,118,938.86	\$2,630,890.31	\$3,126,996.44	\$3,942,921.98	\$4,958,129.81

### A.- incremento de las utilidades anuales de la organización y los socios.

Con la implementación del proyecto hay un incremento de utilidades por socio de \$-45,080.00 en el primer año y en el quinto año de \$ 537,819.30.



### B.- Comparativo costos de producción.

En relación a los costos de producción con proyecto y sin proyecto, con la implementación del mismo hay un incremento de \$ 1'885,298..80 en el primer año y en el quinto año de \$ 1'731,214.03 que genera mayores utilidades.

### C. Incremento en los volúmenes de producción..

Al implementar el proyecto, se incrementa 310,816.35 unidades en el primer año y en el quinto año de 1'377,258.28 que genera mayores utilidades.

### D.- Empleos generados.

Con este proyecto se pretende dar empleo directo a los integrantes de 17 familias con la generación de 29 empleos directos durante todo el año.

### E.- Comparativo del valor de la producción generada con y sin el proyecto.

Con proyecto el valor de la producción se incrementa en el primer año en \$ 1'118,938.86 y en el quinto año de \$ 4'958,129.81 pesos existiendo una diferencia significativa que repercute en utilidades .

## 10. Conclusiones y recomendaciones

### Análisis del riesgo.

Este proyecto entra dentro del rango de bajo riesgo donde la acción nos da resultados posibles y conocidos y probabilidad de ocurrencia conocida.

Riesgos	Bajo	Normal	Medio	Alto
Naturales		X		
Tecnológicos		X		
Aprov. De insumos	X			
Comercialización	X			
Organización	X			
Administración	X			
Financieros	X			

#### a) **Riesgos naturales** : normal

Es importante contar con la maquinaria agrícola en condiciones de trabajo para la puesta en marcha del proyecto.

#### B) **Riesgos tecnológicos** : normal

Los productores tienen la experiencia suficiente en el manejo del ganado bovino y el cultivo de forrajes

#### C) **Riesgo por aprovisionamiento de insumos** : bajo

Es fácil conseguir la materia prima para el establecimiento de los cultivos y el resultado de las cosechas se aprovecha para el autoconsumo de los animales de la empresa..

#### D) **Riesgo en la comercialización de los productos** : bajo

La comunidad donde se implementará el proyecto es accesible ya que cuenta con carretera pavimentada hasta el pie de la carretera y de ahí 0.6 km. De terracería en regulares condiciones para llegar a la empresa..

#### E) **Riesgo por organización** : bajo

Se trata de productores, que la mayor parte de ellos han trabajado de manera conjunta por más de 30 años consecutivo obteniendo buenos resultados técnicos y productivos.

#### **F) Riesgos por administración : bajo**

Se contará con el seguimiento y la asesoría del prestador de servicios profesionales y la experiencia de los socios para el éxito del proyecto

#### **G) Riesgos financieros : bajo**

Debido a la estabilidad económica del país los últimos 2 años y la expectativa favorables a corto plazo.

El costo financiero representa apenas el 1.7 % del costo total en el caso que se solicitara algún crédito y los incrementos que pudieran darse no impactan de manera importante en la rentabilidad del proyecto.

#### **Análisis de sostenibilidad**

##### **Evaluación del impacto ambiental**

<b>Impacto sobre</b>	<b>Positivo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Negativo moderado</b>	<b>Negativo significativo</b>
Suelo		X		
Corrientes o cuerpos de agua		X		
Aire		X		
Paisaje		X		
Vegetación o fauna		X		
Ruido		X		

En términos generales el proyecto de: **“Infraestructura bovina lechera”**, es ambientalmente aceptable.

#### **C. Dictamen.**

- El proyecto al someterlo a un análisis concienzudo determina que es viable y que los indicadores técnicos y financieros son normales.
- Es importante la implementación del proyecto ya que generará 17 empleos permanentes a 17 socios y 12 empleos para familiares de los socios o vecinos del lugar.
- Es tan grande la voluntad que tiene este grupo de implementar el proyecto por lo voluntariosos y trabajadores.
- Los productores cuentan con la capacidad y organización necesaria para el manejo del ganado y cultivos .
- En lo referente a la asistencia técnica, es importante darle el seguimiento necesario al proyecto para facilitar su éxito y continuidad.