

16 2ej

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"
Medicina Veterinaria y Zootecnia



Proyección del Costo de Producción de una Pajilla de Semen de Bovino Importado a México, para 1990

T E S I S

Que para obtener el título de:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
p r e s e n t a :
María Guadalupe Cortés García Granados

Asesor: M. V. Z. Sergio Rodríguez Cortés



Cuautitlán Izcalli, Estado de México

1990

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVO.....	14
MATERIAL Y METODOS.....	15
RESULTADOS.....	36
DISCUSION.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	45

RESUMEN

Uno de los principales problemas al que se enfrenta la ganadería nacional es la baja rentabilidad promedio de las explotaciones.

Dentro de los planes del Gobierno para incrementar la producción del ganado bovino se encuentra la difusión de servicios e instrumentación de programas enfocados al uso de la inseminación artificial.

Siendo la unidad de funcionamiento de la inseminación artificial el semen, se decidió realizar este trabajo para la obtención del costo de producción de una pajilla de semen de bovino en México.

Se recopiló información sobre diversos centros de procesamiento de semen en México y en los Estados Unidos de América. Ante la falta de acceso a estructuras de costos de producción de compañías en funcionamiento se desarrolló una estructura standard que mediante una mecánica matemática permitiera obtener el costo de producción de una pajilla de semen de bovino.

Para obtener una proyección del costo de producción se utilizó la fórmula siguiente:

Depreciación anual = $\frac{\text{Valor actual} - \text{Valor de rescate}}{\text{Vida útil en años}}$

Vida útil en años

Los resultados obtenidos de acuerdo al modelo propuesto, muestran que es posible proyectar el costo de una pajilla de semen de bovino. En este caso los renglones de costos más elevados fueron: Alimentación y cama de los sementales, equipo y material para envasado y conservación del semen, y la compra de los sementales. Estos tres renglones representaron el 91% del costo total de producción.

Los resultados se sometieron a comparación con los precios de venta de compañías nacionales y extranjeras. En esta comparación se observó la factibilidad de competir con el modelo propuesto, en el mercado de semen. Al mismo tiempo se concluyó que la proyección de costos coadyuva a decidir a la inversión de capitales.

INTRODUCCION

Desde hace ya tiempo, la producción pecuaria en México ha sido insuficiente para satisfacer la demanda nacional. Si bien el consumo per cápita no es comparable con el de países más avanzados, los hábitos de consumo sitúan a la leche y carne de bovino como algunos de los productos básicos para la alimentación infantil. La escasez de estos productos ha incidido en una baja nutrición de la población, que sumado al crecimiento excesivo de la misma, han provocado un elevado índice de muertes por inanición con tendencia a incrementarse (9,11, 12).

Se deben buscar y aplicar todos los mecanismos necesarios para resolver la problemática nacional.

El sector pecuario se encuentra cada vez con menor posibilidad de incrementar sus volúmenes productivos debido fundamentalmente a la baja rentabilidad y productividad promedio de las unidades productivas, ocasionadas en forma principal, por una política rígida de control de precios, de subsidios al consumo y elevados costos de producción (5,16,25).

Las dificultades que enfrenta la producción pecuaria son cada vez más complejas y requieren de soluciones de orden científico, tecnológico y económico, lo que ha dado por resultado, es

trategias primarias encaminadas a impulsar el crecimiento biológico del hato nacional, aumentando así el inventario en las cantidades necesarias para suministrar los volúmenes requeridos en el abasto interno de carne y leche de bovino.

Estas estrategias son impulsadas por esfuerzos importantes como son: 1) Cambios en la política arancelaria en materia de productos pecuarios, facilitando el ingreso de ganado para repoblar hatos (19); y 2) la instrumentación de la Comisión Nacional de Mejoramiento Genético que en conjunto con las Asociaciones Nacionales de Criadores y cumpliendo con algunas de sus leyes orgánicas, tiene como misión principal, incrementar en un millón de dosis el semen producido en el país. Esto último es con el objeto de garantizar su oferta y asegurar la producción de material genético que asegure a su vez un crecimiento productivo a la ganadería (8,24,25).

Ahora bien, es indispensable el establecimiento de una instrumentación adecuada que haga posible determinar con precisión que tanta viabilidad económica se requiere para lograr el pleno desarrollo de los bancos de semen en general y en sí todo el mercado relacionado con la inseminación artificial. El planteamiento de una estructura de costos de producción de una pajilla de semen representa un apoyo para los empresarios que fuera o dentro del mercado pecuario se interesen en acudir al mercado de semen congelado.

Existen diversos factores que puede motivar al desarrollo e inversión en la industria pecuaria, y específicamente, en la industria del semen congelado:

-ECONOMICOS:

Generación de riqueza.

Distribución del ingreso.

Captación de divisas (vía substitución de importaciones)

Protección del inventario pecuario nacional.

-COMERCIALES:

Aprovechamiento de la libre empresa.

Ampliar la frontera comercial pecuaria.

Satisfacer la necesidad de semen de primera calidad en el mercado nacional.

-POLITICAS:

Crecimiento y mantenimiento de la planta productiva.

Generación indirecta de más y mejores servicios públicos (vía pago de impuestos).

Contribución a una mejor balanza comercial (vía substitución de importaciones).

Ofrecimiento al productor pecuario de más y mejores productos a precios accesibles.

-SOCIALES:

Creación de fuentes de trabajo.

Contribución al bienestar integral de la población en su conjunto.

Participación en la salud pública.

Coadyuvar a una mejor dieta humana.

Ofrecimiento de productos pecuarios de mejor calidad.

-TECNOLOGICOS:

Investigación, desarrollo y difusión de nueva tecnología apropiada a las condiciones nacionales.

Captación y desarrollo de profesionales relacionados con la tecnología, producción, comercialización y productividad pecuaria.

Asesoría técnica y capacitación básica zootécnica.

Evidentemente las motivaciones para los inversionistas deben complementarse con un atractivo margen de ganancia que les permita enfrentar todas las variables del mercado ocasionadas fundamentalmente por un mermado poder de compra, inflación, mercado contraído, etc. (4,22).

Cabe señalar que en los países subdesarrollados deben tomarse cuatro decisiones fundamentales en relación con la acumulación de capital: 1) Cuanto invertir; 2) en que sectores invertir; 3) que proyectos específicos emprender; y 4) que técnicas de producción adoptar (17).

Contando con un modelo de estructura de costo se puede asis-

de una forma sensata a la toma de decisiones que permita enumerar, evaluar y comparar tanto los costos como los beneficios (17). La estructura del costo de producción de una paji-
lla de semen congelado permitirá a su vez proyectar la inversión y estudiar las posibilidades de mercado, respondiendo a las necesidades del cliente y compitiendo con el punto más vulnerable de la competencia: el precio de venta.

La prosperidad de una empresa depende de la buena satisfacción del consumidor y la mejor manera de hacerlo es determinando lo que desea y enfocar todos los esfuerzos de la empresa para tratar de satisfacerlo.

La estructura del costo de producción que se desarrolla en este trabajo se basa en una premisa de excelencia y alta calidad genética de los animales productores, y en el procesamiento tipo para lograr mejores rendimientos y una indudable calidad técnica.

ANTECEDENTES DEL MERCADEO DE SEMEN.

El mercado de semen de bovino, en nuestro Continente, tiene sus orígenes en los Estados Unidos de América con la primera organización de inseminación artificial (New Jersey Holstein-Breeders Cooperative Association), que empezó a trabajar en mayo de 1938. La idea se extendió rápidamente y con el auge de la economía después de la Segunda Guerra Mundial, para ---

1950 se encontraban ya establecidos cerca de 100 planteles de inseminación artificial en los E.U.A. Al final de 1958 otros países como Dinamarca, Japón, Suecia, Inglaterra, Francia, Irlanda, Noruega y Alemania del Este, se encontraban comercializando semen activamente (2,3,21).

Casi a la par, con la industria de inseminación artificial en los Estados Unidos de América, se desarrollaron las empresas canadienses.

Este nuevo producto planteaba soluciones a algunos de los problemas de la ganadería: 1) mejoramiento genético; 2) control de enfermedades venéreas; 3) presencia de sementales "peligrosos" dentro de la explotación; y 4) pérdidas debidas a la esterilidad o infertilidad de los mismos sementales. El semen parecía la solución a estos problemas, y el camino hacia un correcto manejo del hato y una explotación racionalmente intensiva del mismo (10,13,15).

El éxito de la venta de semen propició la investigación hasta el desarrollo del semen congelado en 1958. Esto tuvo un dramático impacto en el mercado y en la industria pues significaba que a un toro le podía ser recolectado su semen y almacenado por un período de tiempo indefinido. Las vacas podían ser servidas por el toro escogido por el criador, sin que importara el tiempo, la distancia, o si el toro estuviera vivo o no. Además de estas ventajas inmediatas del semen congelado, había

otra más importante: un animal catalogado superior en su raza aún después de muerto, podría ser utilizado en las mejores vacas de la raza para crear un grupo de hijos de enorme poten - cial genético (2).

Todo lo anterior provocó el crecimiento acelerado de empresas productoras de semen y la continuación de investigación y diseño de programas para eficientar el uso del mismo.

SITUACION ACTUAL DEL MERCADEO DE SEMEN EN MEXICO.

Hoy en día en todo el mundo se encuentran compañías procesado ras de semen que ofrecen una alta calidad genética y una esme rada elaboración en sus productos. De estas compañías son las de E.U.A. y Canadá las principales, ocasionalmente compañías de Inglaterra y Dinamarca, las que más concurren con sus productos a nuestro país.

Sus estrategias de venta y la falta de oferta de semen conge lado y procesado en México han provocado un virtual acapara miento del mercado.

Cabe señalar que en México existen diversos centros de proce samiento de semen, de los cuales son dos los que por sus re des de distribución son más conocidos. Estos son el Departa mento de Procesamiento de Semen de la Secretaría de Agricultu ra y Recursos Hidráulicos y el Centro de Procesamiento de Se-

men de la Unión Ganadera Regional de Nuevo León. Ambos Centros procesan semen de toros probados y sin probar.

Por otro lado, hay que resaltar que en nuestro país se observa un fenómeno especial. Este es la existencia de técnicos que se dedican a procesar, congelar, envasar y hasta vender semen directamente en las exposiciones ganaderas y en los ranchos; esto bajo condiciones fuera de cualquier norma de calidad. Estas actividades arrojan un producto al mercado de dudosa calidad, no se tiene la certeza de que la dosis que se está comprando sea de un toro mejorador, libre de enfermedades infecciosas, de probada fertilidad, etc., y esto obviamente representa una competencia desleal.

Las industrias transnacionales ofrecen al productor el semen que requiere para su hato. Semen de toros probados, mejoradores, libres de enfermedades, con una genealogía conocida y de una calidad basada en normas estrictas de producción son los productos deseables y con un mercado seguro.

Sin embargo, uno de los puntos más vulnerables de esas empresas, además del precio, es que su producto no satisface las necesidades reales del país. Aquí se ocupan razas que se adaptan a nuestro clima, sistemas de alimentación y producción.

La subvención en el extranjero y la liberación de permisos con eliminación de aranceles para la importación de semen

ASPECTO CLAVE:

Difusión de programas orientados a repoblar los hatos por medio de importación de vientres, uso de la inseminación artificial y estímulos fiscales.

FUNCION CLAVE:

Producción de semen de toros probados con alto rendimiento lácteo.

3) SEGMENTO CLAVE: GANADO DE CARNE.

El mercomún cerró sus puertas a los productos de origen animal con residuos hormonales (7).

ASPECTO CLAVE: Los ganaderos buscan eficiencia en la cría y engorda de ganado en base a pastos, para ofertar carne y sus subproductos en el mercado europeo.

FUNCION CLAVE:

Producción y venta de semen de toros probados con altos rendimientos en conversión de alimento, dando preferencia a los animales de razas cebuinas.

El semen se comercializa en pajillas de plástico transparente de 0.5 mililitros de capacidad y su compra representa una de las inversiones más importantes para el ganadero, y uno de los factores determinantes para el buen desarrollo de los hatos (2,15,23).

La oferta de un producto como el semen, hoy en día es una venta segura y por tanto la base de una de las industrias --

que en otros países han coadyuvado en forma sorprendente a la producción pecuaria.

Este trabajo pretende dilucidar el costo de producción de una pajilla de semen considerando este proceso como el primer paso para el futuro desarrollo de proyectos de inversión.

OBJETIVO

Obtención del costo de producción de una pajilla de semen de bovino en México para 1990.

MATERIAL Y METODO

Para la realización del presente estudio se recurrió directamente a Centros de Producción de Semen en México y en los Estados Unidos de América, donde se observó el material y procedimientos básicos para el procesamiento de semen, así como la información referente a las dosis producidas anualmente, sus estimaciones de producción y su mecánica de distribución. Asimismo, se obtuvieron los precios de los productos mencionados directamente en agencias de automóviles, farmacias veterinarias, laboratorios y distribuidores especializados. Cabe señalar que por ser la venta de semen un negocio, los costos de producción de empresas privadas y del Gobierno son de uso restringido al personal autorizado.

Los Centros visitados fueron los siguientes:

American Breeders Service, Wis. E.U.A.

Tri-State Breeders Cooperative, Wis. E.U.A.

Landmark, Wis. E.U.A.

Sire Power, P.A. E.U.A.

Centro de Procesamiento de Semen Unión Ganadera Regional de --
Nuevo León, N.L. México.

Departamento de Procesamiento de Semen, S.A.R.H. Gro. México.

Por otra parte se visitaron un total de 17 explotaciones pecuarias particulares donde se realiza el procesamiento de semen;

en los Estado de Querétaro, Tabasco, Chiapas, Tamaulipas y el Estado de México.

Se desarrollo una estructura de costos de un centro de procesamiento de semen ficticio. La selección de los costos que se aplicaron se basó en las observaciones realizadas y el material bibliográfico y hemerográfico revisado.

Los renglones de costos mencionados estan representando un caso simulado de un centro de procesamiento de semen ubicado -- geográficamente en el Estado de Querétaro. Esta estructura de costos es susceptible de repetir en un caso real y de mejorar.

Para la proyección del costo de producción de una pajilla de semen se utilizó la siguiente fórmula (Aguilar et al., 1983).

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Valor original} - \text{Valor de rescate}}{\text{Vida útil en años}}$$

con la siguiente modificación:

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Valor actual} - \text{Valor de rescate}}{\text{Vida útil en años}}$$

La fórmula se aplicó a cada uno de los doce renglones de costos con los que cuenta el modelo de centro de procesamiento de semen. Conjuntamente se realizó una breve descripción del procedimiento para la obtención del resultado.

El modelo propuesto cuenta con una capacidad para 80 sementa-

les en producción. Cuarenta de ellos de razas productoras de carne y los cuarenta restantes de razas productoras de leche.

A continuación se enumera la estructura de costos con la fórmula aplicada y una breve explicación del procedimiento para obtener el resultado:

1. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE DEPRECIACION DE LOS SEM
MENTALES.

A) Cálculo de cuarenta toros de razas productoras de leche -- comprados en enero de 1990, de seis años de edad, con prueba de comportamiento de progenie basada en el nuevo modelo animal, registrada y publicada, cuyas cifras representen un margen mínimo superior del promedio.

El costo de los toros es de \$12,000.00 dólares por cada uno, -- lo que nos da un valor de \$32,280,000.00 M.N. por cada semental. Para calcular el valor de rescate se requiere conocer la recuperación monetaria por concepto de la venta de la carne, -- vísceras y cuero. Esto se calcula de la siguiente manera:

Se estima un promedio en pie de 1,110 kilos, un rendimiento -- en canal del 55% y un peso promedio del cuero en sangre de -- 100 kilos. El resultado se obtiene multiplicando los pesos -- por los precios del mercado actual. Esto dá:

1,110 kilos con 55% de rendimiento = 610.5 kilos de carne
610.5 kilos de carne x \$5,350.00 (precio oficial)=\$3,266,175.
1,110 kilos en pie x \$290.00 por pago de vísceras=\$ 321,900.
100 kilos de cuero en sangre x \$3,500.00 por kilo=\$ 350,000.

La suma de los resultados nos dá:

\$3,938,075.00 de recuperación.

Si se consideran 10 años de vida útil, restan cuatro años por amotizar.

\$32,280,000.00 - \$3,938,075.00 = \$7,085,481.2

4 años

Esto se divide entre el número de dosis esperadas en total de los toros de razas lecheras como de los toros de las razas de carne. Estas son 818,180 dosis por ochenta animales en el período de un año, lo que genera el siguiente resultado:

\$7,085,481.2 = \$8.66 por dosis

818,180 dosis

Si se sabe que son cuarenta toros, obtendremos:

\$8.66 x 40 toros = \$346.4 por dosis

B) Cálculo de cuarenta toros de razas productoras de carne -- comprados en enero de 1990, de cuatro años de edad, con una prueba de comportamiento de progenie superior al promedio de sus razas.

El costo de los toros es de \$6,000.00 dólares por cada uno, lo que no da un valor de \$16,140,000.00 M.N. por cada semental. Para calcular el valor de rescate se utilizó el mismo mecanismo que para los toros de leche.

Se estimó un peso promedio en pie de 1,300 kilos, un rendimiento en canal del 55% y un peso promedio del cuero en sangre de 110 kilos. Esto genera lo siguiente:

¹Esta cantidad se obtuvo mediante la obtención de un promedio ponderal de producción en toros productores de semen.

ran producir en este período, quedando:

$$\underline{\$1,687,500.00} = \$2.06 \text{ por dosis}$$

818,180 dosis

Si se sabe que son cuarenta toros obtendremos:

$$\$2.06 \times 3 \text{ vehiculos} = \$6.18 \text{ por dosis}$$

B) Dos camionetas Pick Up, modelo 1990.

El valor nuevo de estos vehiculos puede ser de:

\$27,600,000.00, el valor de rescate es de:

\$20,700,000.00, y su vida útil es de cuatro años.

$$\underline{\$27,600,000.00 - \$20,700,000.00} = \$1,725,000.00 \text{ anual}$$

4 años

Este resultado se divide entre el número de dosis esperadas -
en este período, quedando:

$$\underline{\$1,725,000.00} = \$2.1 \text{ por dosis}$$

818,180 dosis

Y dado que son dos vehículos obtendremos:

$$\$2.1 \times 2 \text{ vehiculos} = \$4.2 \text{ por dosis}$$

C) Un automóvil compacto de cuatro cilindros, modelo 1990.

El valor nuevo de este vehículo es de:

\$21,996,993.00, el valor de rescate es de:

\$17,597,594.00. y su vida útil es de 5 años.

$$\underline{\$21,996,993.00 - \$17,597,594.00} = \$879,879.8$$

5 años

Este resultado se divide entre el número de dosis esperadas -
en un año, quedando:

$$\underline{\$879,879.8} = \$1.07 \text{ por dosis}$$

818,180 dosis

Para calcular el valor de rescate de los vehículos se obtuvieron las cotizaciones de 1985 por cada uno. Se cotejaron los precios de los mismos vehículos para 1990, y ese porcentaje que disminuyó se aplicó a los vehículos comprados en 1990. Su vida útil es en relación al gasto de 600 kilómetros diarios considerando únicamente de lunes a viernes durante todo el año.

3. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE MANO DE OBRA.

Se enlistan los empleados que directa o indirectamente tienen relación con la producción de semen. Los salarios registrados corresponden a lo publicado por el Diario Oficial de la Federación con validez a partir del día 4 de diciembre de 1989 (14).

PUESTO	No.	FUNCION	SUELDO ANUAL
Gerente General	1	Administrador	\$19,425,600.-
Gerente de Ventas	1	Ventas	\$16,200,000.-
Secretarias	3	Apoyo	\$14,860,000.-
M.V.Z.	2	Proc. de semen	\$36,000,000.-
Contador	1	Proc. de semen	\$18,000,000.-
Jefe de Servicios Grales.	1	Proc. de semen	\$ 5,594,400.-
Ayudante de Contador	1	Proc. de semen	\$ 5,101,200.-
Laboratoristas	4	Proc. de semen	\$19,425,600.-
Téc. Agropecuarios	4	Proc. de semen	\$19,425,600.-
Encargado de bodega	1	Proc. de semen	\$ 4,782,600.-
Mantenimiento	6	Proc. de semen	\$27,507,600.-
Velador	1	Vigilancia	\$ 4,683,600.-
TOTAL	26	Empleados	\$191,007,000.-

A este total se le divide entre la producción esperada en el período de un año:

$\$191,007,000.00 = \233.45 por dosis

818,180 dosis

4. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE PAGO DE SERVICIOS -- (LUZ Y TELEFONO).

El gasto comprendido en el período de un año de ambos servicios se calcula en base al gasto de:

A) Luz.

Según la Tarifa Número 3 de la Compañía de Luz y Fuerza S.A. - cubriendo el depósito de garantía y el pago mínimo mensual -

que dá:

\$234,363.7 mensual.

\$2,812,364.4 anual.

B) Teléfono.

Calculado en función de la renta más alta actual para industrias dentro del primer anillo de la Ciudad de México, con derecho a 150 llamadas y considerando la contratación con acciones de cinco líneas telefónicas, según la Compañía de Teléfonos de México S.A. Esto representa:

Gasto por la contratación de cinco líneas con acciones:

\$2,300,000.00 por línea

\$11,500,000.00 por cinco líneas

Pago mínimo mensual de renta:

\$40,000.00 por línea mensual

\$480,000.00 por línea anual

\$2,400,000.00 por cinco líneas anual

El resultado final es de:

\$13,900,000.00

La suma de los gastos de teléfono y luz nos dá:

\$16,712,364.00

A este resultado lo dividimos entre el número de dosis esperadas en un año:

\$16,712,364.00 = \$20.42 por dosis

818,180 dosis

5. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE COMBUSTIBLE PARA LOS-
VEHICULOS (GASOLINA).

Se calculó en base a un gasto de gasolina hecho en un recorri-
do de 600 kilómetros diarios, teniendo en cuenta una capaci-
dad promedio de 50 litros por tanque. Por tanto si son seis -
vehículos son 300 litros, calculando un rendimiento que equi-
libre el gasto de kilómetros, se podrían considerar 10 kilóme-
tros por litro, nos dá:

360 litros de gasolina x vehículo x 240 días hábiles del año
x el precio por litro (\$595.00 previendo ajustes de precios),
= \$51,408,000.00

Este resultado se divide entre el número de dosis esperadas:

\$51,408,000.00 = \$62.83 por dosis

818,180 dosis

6. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE MANTENIMIENTO DE VEHI-
CULOS.

Se consideran dos servicios completos al año haciendo uso de-
las garantías de compra. A esto se le suma el pago de las te-
nencias correspondientes. El resultado es:

Tres camionetas pick up = \$192,000.00

Dos camionetas pick up = \$128,000.00

Un auto compacto = \$331,500.00

Pago de servicios por seis vehículos dos veces por año:

\$140,000.00 por vehículo por año, por tanto,

\$840,000.00 por los seis vehículos al año.

La suma de lo anterior arroja el siguiente resultado:

\$1,491,500.00

A este resultado se le divide entre el número de dosis:

\$1,491,500.00 = \$1.82 por dosis

818,180 dosis

7. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE ALIMENTACION Y CAMA DE LOS OCHENTA SEMENTALES.

Para este cálculo se utilizó un modelo de dieta standard basado en observaciones hechas en las centrales de inseminación.

La dieta consta de 9 kilos de alfalfa henificada al día, 5 kilos de concentrado (14% de proteína) y 6 kilos de avena henificada también por día. Esto da un resultado de:

A) Alfalfa henificada.

9 kilos x 30 días = 270 kilos

270 kilos x 12 meses = 3,240 kilos

3,240 kilos x 80 toros = 259,200 kilos

B) Concentrado.

5 kilos x 30 días = 180 kilos

180 kilos x 12 meses = 1,800 kilos

1,800 kilos x 80 toros = 144,000 kilos

C) Avena henificada.

6 kilos x 30 días = 180 kilos

180 kilos x 12 meses = 2,160 kilos

2,160 kilos x 80 toros = 172,800 kilos

En el período de un año se consumirán:

Alfalfa henificada 259,200 k

Concentrado 144,000 k

Avena henificada 172,800 k

D) Pacas de cama.

Se ponen 24 pacas de paja al mes por semental, es decir, para los 80 sementales se ocupan 1,920 pacas por mes, (23,040 pacas al año).

Considerando los precios por kilo de alimento y el precio de las pacas "chicas" de proximadamente 15 kilos, daría:

Alfalfa henificada	259,200 k x \$520.00 =	\$134,784,000.00
Concentrado	144,000 k x \$12,483.00 =	\$1,797,552,000.00
Avena henificada	172,800 k x \$2,000.00 =	\$345,600,000.00
Pacas de paja	23,040 x \$5,000.00 =	\$115,200,000.00
TOTAL		\$2,293,136,000.00

Este resultado se divide entre el número de dosis esperadas - en el período de un año, lo que arroja la siguiente cantidad:

\$2,293,136,000.00 = \$2,802.72

818,180 dosis

8. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE MEDICINAS USADAS PARA TRATAMIENTOS MAS FRECUENTES.

Los medicamentos mencionados son los que más frecuentemente - son utilizados en los Centros para tratar algunas afecciones.

MEDICAMENTO	USO ANUAL	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Arecil	40 ml	\$108.00	\$4,320.00
Asuntol	1 sobre	\$2,200.00	\$2,200.00
Bacterina (2 ó 3)	10 ml	\$46.60	\$466.00
Benzalconio	100 ml	\$24.90	\$2,490.00
Biodelta	30 ml	\$141.00	\$4,230.00
Complejo B	40 ml	\$137.00	\$5,480.00
Emicina	100 ml	\$56.90	\$5,690.00
Fluvet	15 ml	\$1,020.00	\$15,300.00
Neomelubrina	50 ml	\$141.00	\$7,050.00
Ripercol	20 ml	\$125.00	\$2,500.00
Rompum	5 ml	\$2,450.00	\$12,250.00
Buloston	4 sobres	\$9,600.00	\$38,400.00
Suero glucosado	1,000 ml	\$8.60	\$8,600.00
Timpa - Kaps	70 ml	\$29.00	\$2,030.00
Trisulfa	100 ml	\$140.00	\$14,000.00
Vetzarol	70 ml	\$25.21	\$1,765.00
Vigantol ADE	40 ml	\$255.00	\$10,200.00
Vitamina C	30 ml	\$20.40	\$612.00
TOTAL			\$137,583.00

Este resultado representa el gasto por un toro en un año. Para 80 toros sería:

$$\$137,583.00 \times 80 \text{ toros} = \$11,006,640.00$$

A este resultado se le divide entre el número de dosis esperadas en el período de un año:

$$\underline{\$11,006,640.00} = \$15.45$$

818,180 dosis

9. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE EQUIPO Y MATERIAL PARA ENVASADO Y CONSERVACION DEL SEMEN.

A) Envasadoras de semen.

Se ocupa una envasadora manual de marca francesa. Su costo actual es de 9 millones de pesos.

Se aplica la fórmula de depreciación anual que se ha venido utilizando:

$$\frac{\$9,000,000.00 - \$5,000,000.00}{10 \text{ años}} = \$400,000.00$$

10 años

Donde 5 millones es el valor de rescate y se consideran 10 años de vida útil.

A esto se le divide entre el número de dosis que se producirán en un año:

$$\frac{\$400,000.00}{818,180 \text{ dosis}} = \$0.48 \text{ por dosis}$$

818,180 dosis

B) Cilindros para la conservación de nitrógeno líquido y kilos utilizados.

Se utilizarán seis cilindros por semana, cada uno de ellos con una capacidad de 165 k de nitrógeno líquido. El nitrógeno tiene un precio de \$1,194.44 por kilo, y los cilindros cuestan ocho millones de pesos cada uno, con un valor de rescate de seis millones y 20 años de vida útil.

Al mes se utilizarían 3,960 k de nitrógeno líquido lo que daría un gasto de \$4,729,824.00 al mes. Se aplica la fórmula para los cilindros:

$$\frac{\$8,000,000.00 - \$6,000,000.00}{20 \text{ años}} = \$100,000.00$$

20 años

Entre las dosis producidas:

\$100,000.00 = \$0.12 por dosis

818,180 dosis

El gasto de nitrógeno mensual es de \$4,729,824.00 lo que hace un gasto anual de \$58,757,888.00. Este gasto se divide entre el número de dosis esperadas:

\$58,757,888 = \$69.37 por dosis

818,180 dosis

La suma de ambos gastos arroja:

Cilindros	\$0.12
Nitrógeno	\$69.37
TOTAL	\$69.49

C) Pajillas.

Se utilizarán pajillas francesas, de plástico, con 13.5 cm de largo y una capacidad para 0.5 ml de semen.

Para saber el costo de pajillas se debe considerar un 10% de desperdicio de las mismas. Por lo tanto:

818,180 dosis producidas + 81,818 dosis desperdiciadas =

899,998 pajillas

Si cada pajilla tiene un costo unitario de \$125.00 el resultado es:

899,998 pajillas x \$125.00 = \$112,499,750.00

Este resultado se divide entre el número de dosis esperadas:

\$112,499,750.00 = \$1,375.00 por dosis

818,180 dosis

D) Gobelets.

Se usa un gobelet por cada 10 pajillas, por lo que en el pe -

río de un año se usarán:

818,180 pajillas = 81,818 gobelets

10

Si cada gobelet tiene un costo de \$242.10 el gasto será de:

81,818 gobelets x \$242.10 = \$19,808,137.00

Que al dividirlo entre el número de dosis que se obtendrán en un año nos da:

\$19,808,137.00 = \$24.2 por dosis

818,180 dosis

E) Bastones.

Se utiliza un bastón por cada 20 pajillas, por lo que en el período de un año se usarán:

818,180 dosis = 40,909 bastones

20

Si cada bastón tiene un costo de \$699.4 pesos, en total se -- gastará:

40,909 bastones x \$699.4 = \$28,611,754.00

Si se divide entre el número de dosis producidas en un año -- nos dará:

\$28,611,754.00 = \$34.96 por dosis

818,180 dosis

F) Tinta.

Se destinará un frasco de tinta de 150 gramos cada 4 meses. -- Esto daría un gasto de \$50,000.00 mensual, si consideramos -- que el tubo de tinta cuesta \$200,000.00.

El gasto anual sería de: \$600,000.00

Este gasto se divide entre el número de dosis que se produci-

rán en un año:

\$600,000.00 = \$0.75 por dosis

818,180 dosis

10. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DEL USO DE SUSTANCIAS -- QUIMICAS.

Las sustancias químicas mencionadas son las más representativas en el caso de preparar diluentes en base a yema de huevo de gallina, y las proporciones son un standard de las observaciones realizadas en los diferentes centros de procesamiento de semen.

A) Glicerol.

Se utilizará para la preparación del diluyente, en una proporción del 14% en un litro, osea, 140 ml. Estos 140 ml se consideran de gasto diario, por tanto:

140 ml x 240 días hábiles = 33,600 ml

Si el litro de glicerol cuesta \$33,950.00 por litro, el gasto que se hará será de:

33,600 ml = 33.6 litros x \$33,950.00 = \$1,140,720.00

Si lo dividimos entre el número de dosis que se obtendrán:

\$1,140,720.00 = \$1.39 por dosis

818,180 dosis

B) Citrato de sodio.

Se utilizará para la preparación del diluyente en una proporción de 29 g por litro. Se consideran que se usarán 3 litros-diarrios, lo que daría 87 g de gasto diario.

87g de citrato de sodio x 240 días hábiles = 20,880 g al año

El kilo de citrato de sodio cuesta \$74,388.00 x 20.88 kilos - nos daría:

\$1,553,221.4

Esto lo dividimos entre el número de dosis esperadas:

\$1,553,221.4 = \$1.89 por dosis

818,180 dosis

C) Estreptomicina.

Se utilizará en el diluyente en una proporción de 0.1 g por litro. si el costo del antibiótico es de \$0.744 por 0.1 g. Esto nos da:

0.1 g x 240 días hábiles = 24 g por año.

24 g x \$0.744 = \$17.85

Esto se divide entre el número de dosis esperadas:

\$17.85 = \$0.00002 por dosis

818,180 dosis

D) Penicilina G sódica.

Se usará en proporción de 1,500,000 U.I. por litro, lo que nos da un gasto anual de:

1,500,000 U.I. x 240 días hábiles = 360,000,000 U.I. anual

Si cada 1,500,000 Unidades Internacionales cuesta \$515.4 tenemos un gasto total de:

\$123,696.00 = \$0.15 por dosis

818,180 dosis

E) Huevo.

Se utilizarán para la preparación del diluyente en un promedio de 24 yemas por litros. 24 yemas representan un gasto aproximado de \$2,350.00. Si se consideran 240 días hábiles tenemos:

$\$2,350.00 \times 240 \text{ días hábiles} = \$564,000.00$

Esto se divide entre el número de dosis producidas que es:

$\underline{\$564,000.00} = \0.68 por dosis

818,180 dosis

11. COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DEL EQUIPO SIN MOTOR UTILIZADO PARA EL PROCESAMIENTO DE SEMEN.

A) Congeladora de semen a base de vapor de nitrógeno forzado.

Su costo es de $\$5,000.00$ dólares.

$\underline{\$13,450,000.00} - \underline{\$10,000,000.00} = \$230,000.00$

15 años

Donde el valor de rescate es de diez millones de pesos y se le considera una vida útil de quince años.

Al resultado obtenido se le divide entre el número de dosis esperadas:

$\underline{\$230,000.00} = \0.28 por dosis

818,180 dosis

B) Un microscopio.

Su costo nuevo es de $\$1,500.00$ dólares.

Considerando un valor de rescate de $\$3,000,000.00$ y cinco años de vida útil se le aplica la fórmula de depreciación y arroja el siguiente resultado:

$\underline{\$4,035,000.00} - \underline{\$3,000,000.00} = \$207,000.00$

5 años

Entre el número de dosis que se esperan producir:

$\underline{\$207,000.00} = \0.25 por dosis

818,180 dosis

C) Espectrofotómetro.

Su costo es de \$1,500.00 dólares.

Se estima que el valor de rescate de un espectrofotometro es - de dos millones y medio de pesos y que su vida útil puede lle gar a los 7 años. Por lo tanto:

$$\frac{\$4,035,000.00 - \$2,500,000.00}{7 \text{ años}} = \$219,285.71$$

7 años

A este resultado se le divide entre el número de dosis espera das:

$$\frac{\$219,285.71}{818,180 \text{ dosis}} = \$0.26 \text{ por dosis}$$

818,180 dosis

D) Termos de embarque.

Se consideran cuatro termos diseñados para almacenar nitróge- no líquido cuya capacidad sea de 520 dosis.

El precio de cada termo es de \$456.00 dólares.

El costo de los cuatro termos: \$4,906,560.00

Se les calcula cinco años de vida útil, y un valor de rescate de quinientos mil pesos por cada uno.

Esto da:

$$\frac{\$1,226,640.00 - \$500,000.00}{5 \text{ años}} = \$145,328.00$$

5 años

Si son 4 termos entonces:

$$\$145,328.00 \times 4 = \$581,312.00$$

Esto se divide entre el número de dosis que se esperan produ- cir:

$$\frac{\$581,312.00}{818,180 \text{ dosis}} = \$0.71 \text{ por dosis}$$

818,180 dosis

12. COSTO POR CONCEPTO DE RENTA DE INSTALACIONES.

Se considera una renta mensual de \$10,000,000.00 de pesos.

Anualmente serían: \$120,000,000.00

A este resultado se le divide entre el número de dosis que se esperan producir:

\$120,000,000.00 = \$146.66 por dosis

818,180 dosis

RESULTADOS

Aunque constantemente se recibe información acerca de las centrales de inseminación y existen hasta publicaciones periódicas, no se obtuvo acceso a ningún modelo o estructura de costos de producción. Sin embargo con el cúmulo de información recopilada se logro proyectar el costo de producción de una pajilla de semen.

Al aplicar la fórmula de depreciación a cada renglón de costos se obtuvieron resultados que al compararse entre sí dejaron patente en porcentaje los renglones de costos más altos.

De igual manera economicamente hablando se observo la variabilidad entre los diferentes costos.

Sin dejar de considerar que estos resultados son flexibles, se acumularon y se les determino su porcentaje en el costo de producción. Por no contar con otras estructuras de costos para comparar al costo total se le aplicó una propuesta de precio de venta para con eso lograr hacer una comparación que pasase de teórica a real.

A continuación se muestra el cuadro que representa los resultados y sus porcentajes:

COSTOS TOTALES DE PRODUCCION DE UNA PAJILLA DE SEMEN

<u>CONCEPTO</u>	<u>COSTO</u>	<u>% QUE REPRESENTA</u>
1. COMPRA DE SEMENTALES	\$440.40	8.4
2. COMPRA DE VEHICULOS	\$11.45	0.22
3. MANO DE OBRA	\$233.45	4.45
4. PAGO DE SERVICIOS	\$20.42	0.39
5. COMBUSTIBLE	\$62.83	1.20
6. MANTENIMIENTO DE VEHICULOS	\$1.82	0.03
7. ALIMENTACION Y CAMA	\$2,802.72	53.45
8. MEDICINAS	\$13.45	0.25
9. EQUIPO Y MAT. PARA ENVASADO Y CONSERVACION DEL SEMEN	\$1,504.88	28.70
10. SUSTANCIAS QUIMICAS	\$4.11	0.08
11. EQUIPO SIN MOTOR	\$1.50	0.03
12. RENTA DE INSTALACIONES	\$146.66	2.80
TOTAL	\$5,243.69	100 %

PROPUESTA PARA EL PRECIO DE VENTA

COSTO DE PRODUCCION = \$5,243.69

+

10% GASTOS IMPREVISTOS = \$5,768.05

+

5% GASTOS DE PROMOCION = \$6,056.45

+

50% UTILIDAD = \$9,084.67

+

10% COMISIONES DE VENTA = \$9,993.13

PRECIO DE VENTA = \$9,993.13

Para obtener la utilidad neta, se consideran los gastos hasta la promoción y no se incluyen los pagos por comisiones. Por lo tanto tenemos:

$\$9,084.67 - \$6,056.45 = \$3,028.22$ Utilidad neta

Para considerar las posibles ganancias se debe tener en cuenta una posible pérdida del 10% de la producción esperada. Por lo tanto tendríamos para la venta:

818,180 dosis - 10% de desperdicio o pérdidas =

736,362 dosis vendidas

A esto se le multiplica por la cantidad de utilidad neta:

736,362 dosis x \$3,038.22 = \$2,229,866,135.64 NETO

Para lograr esta ganancia durante el mismo año de producción-las estrategias de venta se basarían en:

1. Calendarios de producción de semen según las épocas de empare en México. Con la finalidad de no almacenar semen.
2. Promoción a nivel nacional. En las razas de leche todo el año, en las razas de carne, solo antes de las épocas de empare.
3. Servicio a organizaciones de productores.
4. Ocupación de distribuidores con pago de comisión por las ventas realizadas, sumado a un sistema de asesoría técnica para los compradores.

Ahora bien, solo el precio es el que en un inicio marca la aceptación en el mercado. A continuación se muestra un cuadro-comparativo de como quedaría incluido el producto de este modelo en el mercado nacional.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

OFERTA DE SEMEN EN MEXICO

COMPANIAS	SEMEN DE TOROS PROBADOS		SEMEN DE TOROS NO PROBADOS	
	CARNE	LECHE	CARNE	LECHE
DEPTO. DE PROCESAMIENTO DE SEMEN DE LA S.A.R.H. PRECIOS MINIMOS	SI \$6,000.00	SI \$1,000.00	SI \$600.00	SI \$1,000.00
CENTRO DE PROCESAMIENTO DE SEMEN U.G.R.N.I. PRECIOS MINIMOS	SI \$35,000.00	NO -	SI \$5,000.00	SI \$5,000.00
COMPANIAS ESTADOUNIDENSES PRECIO MINIMO (EN PROMEDIO)	SI \$27,000.00	SI \$28,350.00	NO -	NO -
MODELO DESCRITO PRECIO MINIMO	SI \$9,993.13	SI \$9,993.13	NO -	NO -

- 40 -

FUENTE: Investigación directa en las listas de precios de los centros mencionados. Para el promedio de las compañías estadounidenses se revisaron las listas de: A.B.S., TRI-STATE, - SIRE POWER, LANDMARK, SELECT SIRE, NOBA, KABSU, FEDERATED GENETICS y ELGIN BREEDING SERVICE.

DISCUSION

La conceptualización detrás de la Proyección del Costo de Producción de una Pajilla de Semen de Bovino Importado a México para 1990, responde a principios sociales y económicos como son: reducir la participación de empresas transnacionales en el mercado de semen nacional, brindar un enlace entre los agentes productivos del sector y el vehículo de la genética superior disponible, la creación de esquemas financieros disponibles para los inversionistas; así como los principios técnicos basados en la calidad y eficiencia.

En este trabajo la aplicación de los principios mencionados mostraron su impacto en tres renglones de costos (de los doce desarrollados), con un porcentaje tan representativo como es el del 91 por ciento del total de los costos de producción. Estos renglones fueron: Alimentación y cama de los sementales, equipo y material para envasado y conservación del semen, y la compra de sementales importados.

Para establecer claramente las causas de las cuales se desprendieron dichos resultados resulta conveniente mencionarlas.

Alimentación y cama de los sementales. Costo influenciado por

la aplicación de una dieta generalizada sin contar con las -- necesidades y requerimientos por raza, edad, peso, estado general de salud, calendario de producción, etc.; y por la apli cación de precios que prevalecen en zonas lejanas a los cen - tros de producción.

Equipo y material para envasado y conservación del semen. Se consideraron los precios que rigen en el mercado internacio - nal sumandoles el costo del flete a la zona centro del país.- Esto es debido a que de los productos que se utilizan para en vasar y conservar el semen, México solo produce nitrógeno y -- tinta. Los productos restantes son de manufactura estadouni-- dense y francesa.

Compra de sementales importados. Para ofrecer genética supe-- rior se requiere procesar semen de toros probados mejoradores esto se logra mediante la adquisición de animales con regis - tros de producción. En México no existe un eficiente servicio de registro genealógico, ni mucho menos, un registro de pro-- ducción instrumentado a nivel nacional. Se importan animales cuyo costo lo rige el conocimiento de lo que se esta adqui -- riendo.

Depender de tecnología y genética extranjera repercute en los costos de producción pero será inevitable en tanto no se desa rrolle tecnología y genética propia.

Por otro lado los renglones de medicinas, sustancias químicas y equipo sin motor se le aplicaron precios mínimos considerando que son de fácil obtención en México.

Los renglones de mano de obra, compra de vehículos, mantenimiento de los mismos, pago de servicios, combustible y renta de instalaciones, se les aplicó el costo autorizado por las dependencias gubernamentales, así como por los cencesionarios.

Actualmente, la orientación de la política económica y de fomento industrial está sufriendo cambios importantes. Si se conocen las limitaciones de los instrumentos previamente empleados en el logro de objetivos de producción e inversión deberá tenerse identificada la estructura de incentivos de los agentes del mercado para así poder predecir su respuesta a estímulos o restricciones externas.

Es por ello que el costo de producción obtenido se le aplicaron porcentajes para obtener un precio de venta, mismo que al compararse con otros precios permitiera detectar si la proyección cuenta con un soporte en el mercado.

Habiendo cumplido con el objetivo fundamental de esta tesis, que era obtener una proyección de un costo de producción de una pajilla de semen, se puede pronosticar las implicaciones y aplicaciones que pudiera tener este trabajo.

1. Coadyuvar a la toma de decisiones para la creación de empresas procesadoras de semen.
2. Estimular la creación de centros de procesamiento de semen cuyo éxito se nutra del crecimiento biológico de las explotaciones actuales.
3. Lograr que empresas mexicanas hagan de sus áreas de venta de semen, áreas de fomento a la inseminación artificial.
4. Invitar a las empresas privadas a participar en la creación mantenimiento, vigilancia, eficiencia y honestidad en los registros genealógicos y de producción del ganado bovino.
5. Cooperar con el esquema aquí propuesto como una parte de modelos financieros en el sector agropecuario que permita e invite a la participación a empresarios de otros sectores.
6. Fomentar la iniciativa privada en México.

Todo esto justificaría la búsqueda de apoyos de la Banca Comercial, del Gobierno Federal y de la mano de obra especializada de técnicos y profesionistas mexicanos, logrando la participación del sector empresarial y profesional en la ganadería. Esto es lo que realmente permitirá frenar el impacto de los precios en la ganancia de los productores.

Desarrollar estructuras de costos de producción antes de la inversión, como el aquí presentado, brindará un apoyo potencial para la toma de decisiones en las inversiones dentro del subsector pecuario.

7. Comunidad Económica Europea: Diario Oficial, No. L70/16, - 16.3.88.

8. Confederación Nacional Ganadera: Ley de Asociaciones Ganaderas y su Reglamento. C.N.G., México, 1983.

9. FAO: Anuario Estadístico. 1987-1988.

10. Faulkner, L. y Pineda M.: Inseminación Artificial: Reproducción y endocrinología veterinaria. 2a. Edición. McDonald, L.E., 288-319, Nueva Editorial Interamericana, México, 1983.

11. Fernández, A.: Situación actual y perspectivas de la ganadería. Memorias de la XVI Convención Anual. Morelia, Mich., - 1987. 33-42. Sección Veterinaria. Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica, Morelia, Mich., 1987.

12. Flores, E.: La alimentación problema mundial. Fondo de -- Cultura Económica. México, 1975.

13. Foote, R.H.: Inseminación Artificial: Reproducción e inseminación artificial en animales. 4a. Edición. Hafez, E.S., - 497-543, Nueva Editorial Interamericana, México, 1984.

14. Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. - Diario Oficial de la Federación. Tomo CDXXXV, No. 2, México, - 1989.

15. Hafz, D., Boyd J. y Oxender, W.: Ganado Lechero, fertilidad y esterilidad. Tri-State Breeders Cooperative. Wis., --- E.U.A., 1981.

16. Jhuffine, A.: Administración de inseminación artificial, carne. Asociación Nacional de Criadores de Animales. Columbia, E.U.A., 1987.

17. Keith, B. y Enos L.: Planificación de la inversión: La -- Planificación en el desarrollo. 145-172, Ed. F.C.E., México, 1975.

18. Ley del Impuesto General de Exportación (Tarifa-Sistema-- Armonizado). Ed. Información Aduanera de México, S.A., 1989.

19. Ley del Impuesto General de Importación (tarifa-Sistema - Armonizado). Ed. Información Aduanera de México. S.A., 1989.

20. Ostrowski, J., Lefebvre, E., Baigun, R., Rutter, B., Giu dice, A., Catala, G., Sara, R., Agüero, A., Sucheyre, S., Aug mendi, J., Laffaye, M., Mongiardino, M. y GARCÍA, R.: Teriología. Orientaciones para trabajos prácticos de obstetricia y reproducción de los animales domésticos. Vol. I. Ed. Hemisferio Sur, Argentina 1979.

21. Perry, Enos J.: The artificial insemination on farm ani - mals. Ed. E. Perry, U.S.A, 1969.

22. Serrano, J.L.: Aspectos que motivan el desarrollo de la industria. Memorias de XVI Convención anual. Morelia, Mich., 1987. 88-97. Sección Veterinaria. Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica, Morelia, Mich., 1987.

23. Sire Power: Como usar la pajueta de 1 cc Sire Power. Sire Power, Inc. P.A., E.U.A., 1988.

24. Subsecretaría de Ganadería: Contrato Asociación para constituir la Comisión Nacional para el Mejoramiento Genético y la Reproducción Animal, A.C., S.A.R.H., México, 1989.

25. Subsecretaría de Ganadería: Programa de transición hacia la autosuficiencia lechera. S.A.R.H., México, 1989.