

01621
41



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

**LA PERCEPCION DE LOS PRODUCTORES SOBRE EL USO
DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES.
UN ESTUDIO DE CASO EN EL ESTADO DE CHIAPAS**

**T E S I S
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
PRESENTA:**

CARLOS EDUARDO HERNANDEZ VERDUZCO

ASESORES:

MVZ. PhD. CARLOS S. GALINA HIDALGO

MVZ. PhD. ANGEL R. PULIDO ALBORES

MVZ. MPA. HORACIO LEON VELASCO



MEXICO, D. F., 2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**LA PERCEPCIÓN DE LOS PRODUCTORES SOBRE
EL USO DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES.
UN ESTUDIO DE CASO EN EL ESTADO DE
CHIAPAS**

**Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

de la

**Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista**

por

CARLOS EDUARDO HERNÁNDEZ VERDUZCO

Asesores:

MVZ, PhD. Carlos S. Galina Hidalgo

MVZ, PhD. Angel R. Pulido Albores

MVZ, MPA. Horacio León Velasco

México, D.F., 2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El tiempo de ejecución de un algoritmo depende de la longitud de la entrada.

PAGINACION

DISCONTINUA

El tiempo de ejecución de un algoritmo depende de la longitud de la entrada.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores

PhD. Carlos S. Galina Hidalgo

Por darme la oportunidad de iniciar mi carrera en la investigación, con gratitud y respeto

PhD. Ángel R. Pulido Albores

Por su valiosa orientación para la realización de este trabajo, gracias por sus enseñanzas, paciencia y amistad

MPA. Horacio León Velasco

Por su valiosa orientación para la realización de este trabajo, gracias por su apoyo y amistad

A mis amigos

MVZ. Alfonso de Jesús Ruiz Moreno y Lic. José Francisco Ruiz Moreno

Por su valiosa ayuda y gran generosidad

PhD. Carlos Gutiérrez

Por su valiosa orientación y ayuda para la culminación de este trabajo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A los médicos del FIMEGEN por su paciencia y valiosa ayuda en la realización de esta tesis

MVZ. Horacio Ruiz, MVZ. Benjamín Castilla, MVZ Víctor Tobilla (El Parral)

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo receptacional.

NOMBRE: Carlos E. Hernández

FECHA: 7 Mayo 2003

FIRMA: [Firma]

DEDICATORIA

A mi padre

Lic. Carlos Hernández González

Quien con su ejemplo me enseñó el valor del trabajo, la dedicación y la superación constante
(raíces para mantenerme firme)

A mi madre

Sra. Maria de los Ángeles Verduzco Mancera

Quien con su amor y apoyo incondicional me enseñó a soñar y a luchar por lo que quiero
(alas para llegar lejos)

A mis hermanas

Melisa y Angélica

Quienes con su apoyo incondicional y motivación me permitieron seguir adelante en los
momentos más difíciles de mi vida

A mi sobrino

Erick

Quien trajo luz y alegría a mi vida

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

Página

| | |
|---|-------------|
| AGRADECIMIENTOS | II |
| DEDICATORIA | III |
| CONTENIDO | IV |
| LISTA DE CUADROS | VI |
| LISTA DE FIGURAS | VIII |
| LISTA DE ANEXOS | IX |
| RESUMEN | 1 |
| 1 INTRODUCCIÓN | 2 |
| 1.1 HIPÓTESIS | 4 |
| 1.2 OBJETIVOS | 4 |
| 2 REVISIÓN DE LITERATURA | 5 |
| 2.1 Investigación participativa con productores | 5 |
| 2.2 Adopción de innovaciones en países en desarrollo | 6 |
| 2.3 Percepción de los productores | 6 |
| 2.4 Estudio de Caso | 7 |
| 2.5 Métodos de colección de datos | 8 |
| 2.5.1 Entrevista a informantes clave | 8 |
| 2.5.2 Cuestionario | 9 |
| 2.5.3 Observación Directa | 10 |
| 2.5.4 Ordenamiento de preferencias | 11 |
| 3 MATERIAL Y MÉTODOS | 12 |
| 3.1 Localización | 13 |
| 3.2 Selección de productores | 14 |
| 3.3 Entrevista a informantes clave | 14 |
| 3.4 Cuestionario | 14 |
| 3.5 Observación Directa | 15 |
| 3.6 Ordenamiento de preferencias | 15 |
| 3.7 Análisis estadístico | 16 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 4 | RESULTADOS | 19 |
| 4.1 | Caracterización de los ranchos y productores | 19 |
| 4.1.1 | Aspectos socioeconómicos | 19 |
| 4.1.2 | Uso de la tierra | 22 |
| 4.1.3 | Pastizales | 24 |
| 4.1.4 | Alimentación | 27 |
| 4.1.5 | Manejo | 29 |
| 4.1.6 | Sanidad | 30 |
| 4.1.7 | Genética | 32 |
| 4.1.8 | Reproducción | 34 |
| 4.1.9 | Instalaciones y equipo | 35 |
| 4.1.10 | Comercialización | 37 |
| 4.1.11 | Hallazgos de la caracterización de los ranchos y productores | 38 |
| 4.2 | Percepción de los productores | 39 |
| 4.3 | Grupos de Productores | 44 |
| 4.4 | Aceptación de la tecnología | 47 |
| 5 | DISCUSIÓN | 50 |
| 6 | CONCLUSIONES | 58 |
| 7 | LITERATURA CITADA | 60 |

LISTA DE CUADROS

Página

| | |
|--|-----------|
| Cuadro 1. Información socioeconómica de los productores de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas..... | 21 |
| Cuadro 2. Uso de la tierra en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas, (ha).. | 23 |
| Cuadro 3. Preparación del terreno en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas | 23 |
| Cuadro 4. Número total de hectáreas y porcentajes de cada uno de los pastos que se encuentran en los ranchos estudiados..... | 24 |
| Cuadro 5. Prácticas de manejo de los potreros en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas..... | 27 |
| Cuadro 6. Principales tipos de suplementos y animales que son suplementados | 28 |
| Cuadro 7. Prácticas de manejo general, de los productores de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas..... | 29 |
| Cuadro 8. Número de productores que vacunan a su ganado y tipo de vacuna... | 30 |
| Cuadro 9. Prácticas de manejo sanitario del hato..... | 31 |
| Cuadro 10. Estructura del hato bovino dentro del periodo de estudio, productores de los municipios de Villaflores y Villa Corzo | 32 |
| Cuadro 11. Inventario de animales con que cuentan los productores | 33 |
| Cuadro 12. Criterios de los productores para seleccionar a sus animales de reemplazo | 34 |
| Cuadro 13. Manejo reproductivo de los animales en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas | 34 |
| Cuadro 14. Inventario de las instalaciones con que cuentan los ranchos en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas | 35 |
| Cuadro 15. Inventario del equipo con que cuentan los ranchos | 36 |
| Cuadro 16. Fuente de abastecimiento de agua de los ranchos..... | 37 |
| Cuadro 17. Comercialización de la leche y carne producida por los ganaderos de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas, a finales de noviembre del 2001..... | 37 |

| | |
|--|-----------|
| Cuadro 18. Número promedio de animales a los cuales se les practicó la transferencia de embriones..... | 40 |
| Cuadro 19. Número de embriones transferidos por productor de acuerdo al genotipo..... | 40 |
| Cuadro 20. Preferencias de los productores por ciertas características de las razas transferidas..... | 41 |
| Cuadro 21. Desventajas percibidas por los productores en orden descendente de importancia..... | 42 |
| Cuadro 22. Ventajas percibidas por los productores en orden descendente de importancia..... | 43 |
| Cuadro 23. Centros finales de cada variable (valores promedio) para cada grupo euclidiano..... | 45 |
| Cuadro 24. Análisis de varianza entre las variables estudiadas, según la técnica de agrupación de K-medias..... | 46 |
| Cuadro 25. El mejor modelo de todas las explotaciones por el método de regresión stepwise..... | 48 |
| Cuadro 26. El mejor modelo en el análisis de regresión logística para el grado de aceptación de tecnología..... | 49 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LISTA DE FIGURAS

Página

| | |
|---|-----------|
| Figura 1. Metodología utilizada en la presente investigación | 12 |
| Figura 2 Inventario de pastizales de los productores de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas | 25 |
| Figura 3. Productores que rentan tierras en el año..... | 26 |
| Figura 4. Respuestas de los productores acerca de los meses en que hay mayor número de partos. | 35 |
| Figura 5. Grado de aceptación de la técnica de transferencia de embriones | 47 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LISTA DE ANEXOS

Página

| | |
|--|-----------|
| Anexo 1. Cuestionario utilizado para la entrevista..... | 67 |
| Anexo 2. Formación de tres grupos de productores a través de técnicas aglomerativas, usando el algoritmo de ligamiento complejo | 73 |
| Anexo 3. Correlación de las variables estudiadas | 74 |
| Anexo 4. Informantes clave y el autor | 75 |
| Anexo 5. Productor siendo entrevistado en su rancho | 75 |
| Anexo 6. Becerro F1 Holstein/ Gyr de transferencia de embriones apoyando al pie durante el ordeño | 76 |
| Anexo 7. Lactancia artificial en corraletas móviles..... | 76 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

HERNANDEZ VERDUZCO CARLOS EDUARDO. La percepción de los productores sobre el uso de la transferencia de embriones, un estudio de caso en el estado de Chiapas (bajo la dirección de: Carlos S. Galina Hidalgo, Ángel R. Pulido Albores, Horacio León Velasco)

Con el objetivo de identificar y analizar la percepción de los productores (ventajas y desventajas) sobre el uso de la técnica de transferencia de embriones (TE), y como se relaciona esta con el grado de aceptación de dicha tecnología, se encuestaron 21 productores pecuarios de la región IV Fraltesca del Estado de Chiapas. Se utilizaron herramientas de diagnóstico rural participativo, entre las cuales destacan entrevistas estructuradas, semi-estructuradas, y ejercicios de ordenamiento de preferencias, entre otros. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, análisis gráfico de agrupación, regresión logística y análisis de correlación. Las principales ventajas percibidas por los productores encontramos que con esta técnica se llega a la pureza racial rápidamente, se obtienen animales adaptados al medio y se aumenta la producción de leche. Entre las principales desventajas que encontraron los productores en el programa son que hay pocos veterinarios y no pueden atender a todos, que muchas vacas no quedan cargadas y que el médico en múltiples ocasiones no llega a la cita. En el análisis gráfico de agrupación se dió la formación de tres grupos de productores donde, a través de un análisis de varianza, se encontró diferencias estadísticas entre grupos para las variables hectáreas total del rancho y número de bovinos ($p < 0.05$). No se encontró diferencia estadística en el nivel de aceptación de la tecnología entre los tres grupos de productores. El modelo de regresión logística encontró que la escolaridad del productor, el ingresos extrafina y el uso de irrigación están relacionados significativamente ($P < 0.05$) con el grado de aceptación de la tecnología. La percepción de los productores no mostró ser una condición significativa para el grado de aceptación de la TE en este modelo. Se rechaza la hipótesis de que la percepción de los productores de la técnica de transferencia de embriones, influyó positivamente en la aceptación de la misma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1 INTRODUCCIÓN

La ganadería tropical bovina en México tiene un gran rezago tecnológico, a pesar de existir programas que han buscado impulsar el uso de innovaciones en ese sector pecuario. En este sentido, se ha visto que la introducción de nuevas tecnologías sólo tiene éxito parcial debido a los bajos niveles de adopción [1]. Históricamente, el desarrollo de proyectos para impulsar el campo ha operado usando una perspectiva burocrática, donde los objetivos y actividades son definidos y programados desde afuera sin una amplia consulta entre quienes participan directamente en este sector. Esta deficiencia limita, en gran medida, el alcance de los programas de desarrollo y la capacidad de responder efectivamente a las nuevas y dinámicas condiciones que crea el cambiante entorno mundial y nacional, y a las oportunidades que se generan en ese proceso, reduciendo así las posibilidades de aprender de las experiencias del pasado [2].

Se sabe que los productores generalmente rechazan una tecnología que desde su particular perspectiva no es relevante a sus necesidades o no se adecua a su ambiente de trabajo o que pueda interferir con otras actividades que son consideradas importantes [3]. Las diversas tecnologías son objetivamente diferentes y probablemente son percibidas como tal por los productores. Parece que tales diferencias de percepción podrían afectar las decisiones para adoptar o rechazar una tecnología en particular, por lo que en los estudios de adopción, es importante incluir la percepción del productor con el fin de representar adecuadamente el proceso de decisión de adopción [4]. Existe

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

evidencia para el hecho de que las tasas de adopción de innovaciones dependen de la percepción de las características de la innovación [5, 6]. De esta forma, el centrar las investigaciones en la percepción de los productores podría proveer las razones que explican los motivos que están detrás de los patrones de adopción de tecnología. Cuando se ejecutan los programas de transferencia de tecnología, en muchos de los casos, cuando se le describe a los productores con detalle los beneficios que potencialmente pueden obtener, se les motiva, lo que hace que se encuentren listos para aceptar el o los cambios en sus sistemas de producción y por consecuencia están en aptitudes de actuar. La manera cómo los productores actúan, está influenciado por la percepción de la situación, sin embargo, dos productores con la misma motivación y en la misma situación pueden actuar diferente, porque ellos perciben la situación de manera diferente. Por todo lo anterior, la percepción es el proceso por medio del cual los productores seleccionan, organizan e interpretan la información para formar una imagen significativa de la situación. Estas tres características nos proveen las ventajas que dicha información tiene sobre otra (Preferencia) [7]. Se ha encontrado que estas preferencias subjetivas por los atributos tecnológicos muestran una condición significativa para las decisiones de adopción de tecnologías [8, 9]. Al aumentar la conciencia y crear diálogo, se espera que la investigación nos lleve a un mejor entendimiento de la forma en que las cosas le parecen a otra persona y que por medio de este entendimiento existan mejoras en la práctica cotidiana [10]. El programa de Transferencia de Embriones (TE) del Fideicomiso de Mejoramiento Genético para la Ganadería (FIMEGEN) dependiente de la

Secretaría de Agricultura y Ganadería del Gobierno del Estado de Chiapas, ofrece una buena oportunidad para estudiar la percepción que los productores tienen sobre el uso de la TE, basado en las preferencias que tengan por las ventajas y desventajas percibidas sobre dicha técnica. Se espera que ello contribuya a mejorar los mecanismos por medio de los cuales estos programas puedan ser implementados con la mayor probabilidad de éxito logrando además, que los sistemas tropicales de producción de leche y carne, que se caracterizan por su bajo desempeño animal [11], sean más productivos a un menor costo. Esto podría lograrse aprovechando el uso de embriones F₁ de cruces de razas altas productoras de leche con las razas cebuinas, las cuales resultan en una mayor productividad en estas áreas tropicales [11].

1.1 HIPÓTESIS

La percepción de los productores de la técnica de transferencia de embriones, influye positivamente en la aceptación de la misma.

1.2 OBJETIVOS

- 1. Describir y caracterizar a los productores y sus ranchos con el fin de identificar los principales aspectos que puedan ayudar a entender el manejo del sistema de ganado bovino.**
- 2. Evaluar como las percepciones (ventajas y desventajas) de los productores por la técnica de transferencia de embriones explica la aceptación de dicha tecnología.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2 REVISION DE LITERATURA

2.1 Investigación participativa con productores

La investigación participativa se refiere al hecho de involucrar a los productores en un proceso de investigación. La investigación participativa busca generar, probar y diseminar tecnologías, así como cambiar la orientación de estructuras de desarrollo e investigación existentes [12]. El desarrollo participativo de tecnología en la ganadería es un proceso que involucra el relacionar el poder y capacidad de la Ciencia Pecuaria a las capacidades, necesidades y prioridades de los productores, con el fin de desarrollar sistemas de producción eficientes y sostenibles [13]. El mayor reto de este procedimiento es el crear una nueva relación entre los investigadores nacionales, locales, extensionistas y productores, en la cual cada uno aporte su experiencia al proceso de investigación. Los productores deberán identificar y priorizar los problemas, decidir que evaluar y elegir las tecnologías que son mas adecuadas a sus necesidades. Así mismo, experimentar con métodos para integrar estas tecnologías a su sistema de explotación y finalmente promover estas tecnologías entre los demás productores [14].

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.2 Adopción de innovaciones en países en desarrollo

Adopción definida por Schultz (1975), según Feder [1] es el grado de uso de una nueva tecnología en un equilibrio a largo plazo, cuando el productor tiene información completa acerca de la nueva tecnología y su potencial.

La intensidad de la adopción de la tecnología se puede medir a nivel de granja, en forma individual y en un período determinado por el área de la explotación que utiliza la tecnología o la cantidad de insumos usados por hectárea. Para las innovaciones tecnológicas no divisibles, la extensión de la adopción a nivel de granja en un período dado será medida necesariamente como el uso o no de la tecnología. Pero a nivel de grupo, la medición se vuelve continua; por ejemplo, el porcentaje de productores utilizando la transferencia de embriones [1].

Tiene gran importancia el estudio de la adopción de innovaciones tecnológicas agropecuarias, ya que la mayor parte de la población de los países menos desarrollados obtienen sus medios de subsistencia de la producción agropecuaria, y por que las nuevas tecnologías parecen ofrecer una oportunidad para aumentar la producción.

2.3 Percepción de los productores

Los economistas que investigan la oferta y la demanda han acumulado considerable evidencia que muestra que los consumidores generalmente tienen preferencias subjetivas respecto a las características del producto y

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

esta percepción afecta significativamente su demanda [15]. Sin embargo, el papel de las preferencias de los productores en la decisión de adopción de tecnología ha tenido muy poca atención en estudios de adopción [6].

Una de las ventajas de incorporar el estudio de la percepción de los productores sobre la tecnología en las investigaciones participativas, es que hay mejoras en la calidad de los procesos para la toma de decisiones. Cuando la perspectiva y los objetivos de los productores son incorporados a los procesos de investigación, los criterios de investigación se ven modificados lo que conlleva a obtener resultados mas adecuados a los requerimientos de los productores [3].

En algunos estudios se ha encontrado que la percepción de los productores sobre las características de la tecnología, fue positivamente relacionada con la probabilidad de adopción [6].

2.4 Estudio de Caso

Este es un estudio detallado de una pequeña parte de unidades seleccionadas como representativas del grupo o grupos relevantes al asunto en consideración, pero no necesariamente representativo de la población como un todo [16]. El estudio de caso es una forma de investigación cualitativa descriptiva [3], la cual se define como la exploración de un caso o sistema ligado en un mismo lugar y tiempo, a través de la colección amplia y detallada de datos involucrando múltiples fuentes de información [10].

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Este método está indicado cuando se necesita explorar profundamente la relación entre el productor y su medio; para establecer y explicar preferencias y actitudes, además para mostrar porqué cierto comportamiento ocurre [16].

2.5 Métodos de colección de datos

Pocos trabajos en donde se miden actitudes o percepciones [3] utilizan métodos informales como el Diagnóstico Rural Participativo o Rápido (DRP) [17]. Esta es una forma de aprender de y con los miembros de la comunidad para investigar, analizar y evaluar limitaciones y oportunidades, para tomar decisiones informadas y oportunas con respecto a proyectos de desarrollo [18]. Estos métodos ayudan a reducir la cantidad de datos colectados en los estudios formales. La triangulación será usada en este estudio. Esta usa un rango amplio de métodos, tipos de información y/o disciplinas para verificar la información de diferentes fuentes, ya sea observación, entrevistas o informantes claves. Esta es una forma de verificación cruzada con la cual se logra precisión en la información obtenida [19].

2.5.1 Entrevista a informantes clave

Las entrevistas semi-estructuradas son un tipo de entrevista guiada donde sólo algunas preguntas son predeterminadas y se utiliza una lista de preguntas como guía flexible [20]. En contraste con la entrevista formal

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

muchas preguntas serán formuladas durante la entrevista y usualmente estas surgen como consecuencia de las respuestas obtenidas [16, 21].

2.5.2 Cuestionario

Los métodos formales (entrevistas estructuradas) son las herramientas más populares para hacer investigación. Estas son conducidas usando cuestionarios bien definidos, la formulación de las preguntas requiere de un conocimiento previo del tema de estudio [3]. Este tipo de entrevistas es más ventajoso en el contexto de validación [20]. La estandarización de las preguntas facilita la cuantificación y permite que los resultados sean reproducidos y comparados. Es por esto, que es considerada la herramienta más apropiada para la colección de información que demuestre y compruebe la validez de las teorías o hipótesis, o que responda las preguntas específicas de la investigación.

Este tipo de entrevistas son utilizadas por ejemplo en los análisis finales de una tecnología, para examinar el grado de adopción o el tipo y extensión de las modificaciones hechas por los productores [20]. En el monitoreo y evaluación de proyectos de desarrollo rural los cuestionarios son comúnmente utilizados para recopilar información de los siguientes temas [16, 19]:

- Alojamiento, características demográficas y económicas.**
- Patrones de producción y economía de las explotaciones.**
- Actitudes y percepciones de los productores.**
- Información social de los productores y sus comunidades.**

2.5.3 Observación Directa

Un peligro con el desarrollo del Diagnóstico Rural Participativo es el ser engañado por mitos y rumores; es común que el productor diga que tiene alguna costumbre de manejo, pero al preguntar por la última ocasión en que se realizó, revela que esta hace tiempo no se realiza o quizá nunca se ha hecho [17]. Los productores estarán naturalmente cautelosos de hablar con franqueza con "gente de afuera", y algunas veces dirán lo que piensan que esta gente quiere escuchar [16, 20].

Por esta razón es que durante la entrevista se utiliza la observación directa para validar la información verbal obtenida en la encuesta, cruzando la información obtenida de ambas. Las observaciones directas son observaciones sistemáticas de objetos, eventos, procesos, relaciones, o gente [17]. Es la colección o medición de datos basada en el examen visual [20].

La observación es combinada con preguntas informales y pueden producir una gran cantidad de información específica y general. Además provee aspectos importantes de los sistemas de producción local incluyendo: estado de salud y nutricional del ganado bovino [22], los miembros de la familia responsable del ganado bovino, sistemas de manejo (estabulado o pastoreo), estrategias de alimentación, régimen de ordeño y cuidado de animales jóvenes.

Las observaciones son una importante herramienta para complementar la información obtenida en las encuestas, y son aplicadas tanto en entrevistas formales como en informales, además las observaciones permiten coleccionar

información más rápida y precisa de lo que sería posible con un cuestionario [20]

2.5.4 Ordenamiento de preferencias

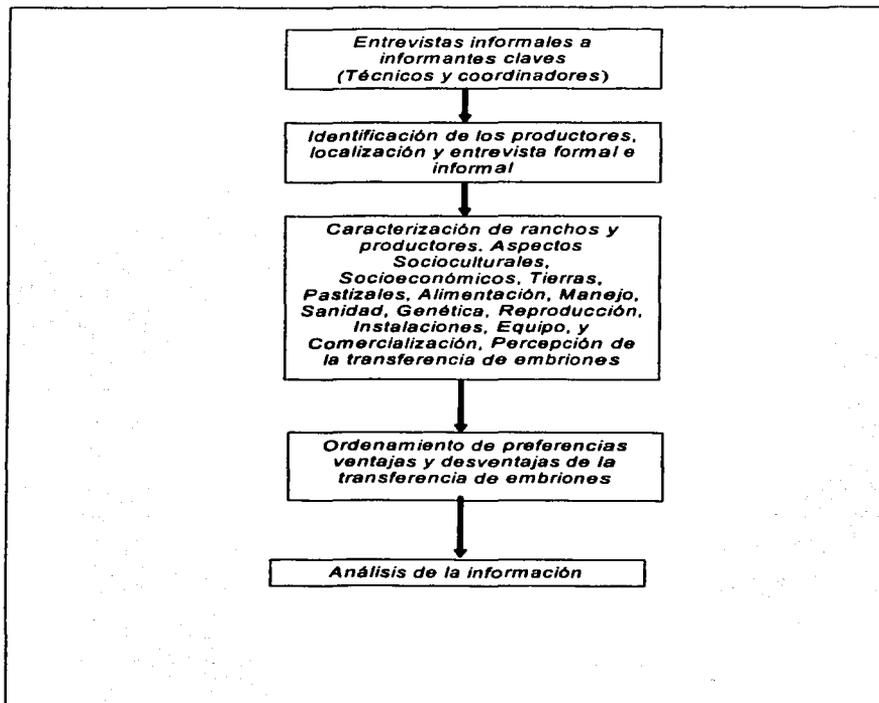
El ordenamiento de preferencias ayuda a determinar rápidamente desde la percepción de los productores cuáles son los principales problemas y ventajas de la técnica de la transferencia de embriones. Además de que permite comparar fácilmente las prioridades de los diferentes individuos [21, 23]. Estos se llevan a cabo como parte de una entrevista y pueden hacerse con una sola persona. Este ordenamiento es útil para generar nuevas preguntas y presentar nuevos problemas [21].

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3 MATERIAL Y MÉTODOS

La figura 1 muestra la metodología utilizada en la presente investigación. Las unidades de estudio fueron los productores que estuvieron involucrados en el

Figura 1. Metodología utilizada en la presente investigación



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

programa de TE. Los informantes claves (técnicos y coordinadores) que participaron en dicho programa, proporcionaron los nombres de los productores que participaron en el programa así como su dirección. Además los mismos se comunicaron con los participantes para explicarles el motivo de la entrevista, lo que hizo más fácil el acercamiento. Al utilizar técnicas de Diagnóstico Rural Participativo o Rápido como son las entrevistas estructuradas, observación directa y ordenamiento de preferencias, se obtuvo la información necesaria para caracterizar a los ranchos, a los productores, conocer su percepción de la TE y poder así responder las preguntas de investigación.

3.1 Localización

La zona de estudio se encuentra localizada en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas. Esta zona comprende los municipios de Villaflores, Villa Corzo, la Concordia y Ángel Albino Corzo. Los productores que participaron en el programa del FIMEGEN, se ubican en los municipios de Villaflores y Villa Corzo. Se encuentran a 540 y 580 msnm, respectivamente [24], con precipitaciones pluviales de 800- 2,500 mm, la temperatura promedio anual es de 24.7° C, siendo el clima imperante Aw" o (w)(l)g [25].

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.2 Selección de productores

El único criterio de inclusión para el presente trabajo por razones de tipo logístico, fue el que los productores hayan participado en el programa de TE del FIMEGEN, y que tengan sus explotaciones localizadas en la región IV Frailesca, Chiapas.

3.3 Entrevista a informantes clave

Se eligió a aquellos técnicos, coordinadores y extensionistas como informantes clave que hayan participado en el programa de transferencia de embriones del FIMEGEN. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a los informantes clave en las cuales se discutieron los siguientes aspectos: Identificación de los productores, características de los sistemas de producción, ubicación de los ranchos.

3.4 Cuestionario

El cuestionario que se utilizó para entrevistar a los productores seleccionados contempla los siguientes aspectos (ANEXO 2): Sociocultural, Socioeconómico, Tierras, Pastizales, Alimentación, Manejo, Sanidad, Genética, Reproducción, Comercialización, Instalaciones y Equipo. Con estos datos se pudo describir los ranchos y las características de los productores que participaron en el programa de transferencia de embriones del FIMEGEN.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.5 Observación Directa

Durante la entrevista se utilizó esta técnica para validar la información verbal recabada en la encuesta, cruzando la información obtenida de ambas ya que los productores estarán naturalmente cautelosos de hablar con franqueza con personas que no conocen bien y en ocasiones dirán lo que creen que estas personas quieren escuchar.

3.6 Ordenamiento de preferencias

Se realizó el ejercicio de ordenamiento de preferencias, el cual ayudó a determinar cuáles son los principales problemas y ventajas de la técnica de la transferencia de embriones. Para esta parte de la investigación, se realizó un ejercicio previo con seis productores, el cual ayudo a conocer las principales ventajas y desventajas percibidas por los productores. De las respuestas de estos productores se estandarizaron los principales puntos a considerar en cuanto a ventajas y desventajas y todas estas fueron escritas en tarjetas. Cabe mencionar que una vez que se realizo esto, cuando se entrevistaba a un nuevo productor, siempre se le pregunto acerca de las ventajas y desventajas previamente a mostrar las tarjetas ya hechas.

Se les pidió a los productores que ordenaran las ventajas y desventajas de acuerdo a su importancia percibida por ellos. El procedimiento fue el siguiente:

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A) Las tarjetas fueron leídas por el productor. Posteriormente se le pidió que colocara enfrente de él, la tarjeta que consideraba como ventaja o desventaja más importante.

B) En el caso de cada subsiguiente tarjeta, se le pregunto al productor si la práctica era más o menos importante que la anterior. Esto fue hecho señalando las tarjetas, las cuales ya habían sido puestas en una mesa o en el piso.

C) Cada productor comentaba el porque de las ventajas y desventajas. Se anotaron 12 desventajas y 10 desventajas. Para cada uno de estas fueron categorizadas en alta, media y baja importancia.

3.7 Análisis estadístico

Para el caso de la caracterización se realizó un análisis estadístico descriptivo de todas las variables frecuencias, porcentajes, rangos, desviación estándar, mínimos y máximos. Además tablas de contingencia para comparar proporciones con características particulares entre grupos para características nominales, como por ejemplo: uso de irrigación (si/no), para características continuas como por ejemplo: tamaño de la granja y también para categorías (bajo, mediano y alto).

Con el fin de agrupar a los ganaderos, tomando en cuenta las características tanto del productor (socioeconómicas) como del rancho (productivas y de manejo), y poder evaluar si existe alguna diferencia estadística entre estos grupos con respecto al grado de aceptación de la transferencia de embriones

(GATE). Se realizó un análisis gráfico de agrupación de los productores o dendrograma, utilizando el algoritmo de ligamiento complejo o vecino lejano en las distancias euclidianas con las siguientes variables: edad del productor, escolaridad en años, años de ganadero, hectáreas totales del rancho, grado de aceptación de la transferencia de embriones, realizó cambios en su explotación después de la transferencia de embriones, porcentaje de sus ingresos que provienen de la actividad pecuaria, uso de irrigación, renta de tierras, número de bovinos, usa monta natural o inseminación artificial. Posteriormente se realizó el análisis de k-medias para conocer los integrantes de los tres grupos (diez productores están en el grupo 1, tres en el grupo 2 y ocho en el grupo 3), así como para conocer los centros finales (valores promedio) de las variables en cada grupo euclidiano.

Para analizar como las variables independientes, tales como las preferencias por la transferencia de embriones (percepciones), las características del productor y del rancho explican el grado de aceptación de esta tecnología, se usó la regresión logística. Para reducir el problema de multicolinealidad y para evitar problemas de pérdida en el modelo convergente, se realizó un análisis de correlación entre las variables, y de aquellas con fuertes correlaciones entre sí, se retiró una de las dos del análisis. Con el fin de seleccionar las variables independientes para el modelo de regresión, se realizó el procedimiento "Forward Stepwise Regression" donde se usó como variable dependiente el grado de aceptación de la tecnología. Las variables independientes usadas fueron: las percepciones (ventajas y desventajas), la escolaridad del productor, el tamaño del rancho, la renta de tierras, uso de

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

irrigación e ingresos extrafinca. Las variables independientes que resultaron de este análisis y que se mostraron como el mejor modelo, se usaron en el análisis de regresión logística. Estas variables fueron: X_1 = la escolaridad del productor, X_2 = ingresos extrafinca y X_3 = uso de irrigación. La variable dependiente fue el grado de aceptación de la transferencia de embriones. Para este análisis se usó la siguiente formula:

$$P_x = \frac{1}{1 + \exp [- b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3]}$$

Donde b_0 es la intersección y exp indica que se toma la base del logaritmo natural (2.718) para la potencia que se muestra en el paréntesis. X_1 es la primera variable independiente y b_1 es el coeficiente de regresión relacionado con ésta, X_2 es la segunda variable independiente y b_2 es el coeficiente de regresión vinculado con ésta, etcétera.

Se analizó la información utilizando el paquete estadístico SPSS® 10.0 para Windows (Statistical Package for Social Science). El análisis de regresión logística y el "Forward Stepwise Regression" se realizó con el programa estadístico MINITAB® 13 para Windows (MINITAB®, Statistical software, Release 13 for Windows®).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4 RESULTADOS

El número total de productores que participó en el programa de Transferencia de Embriones del FIMEGEN en la región IV Fraylesca fue de 33, de los cuales 20 fueron de Villaflores y 13 de Villa Corzo. Para el caso de este estudio se incluyeron 13 productores de Villaflores¹ y 8 de Villa Corzo quedando un total para los dos municipios de 21 productores. Cabe mencionar que 8 de los 21 productores que han participado en la transferencia de embriones tienen algún parentesco (hermano, primos, tíos, cuñado) con el MVZ que se encarga de realizar la transferencia de embriones, 6 son conocidos y sólo 5 productores no tienen una relación estrecha con él.

4.1 Caracterización de los ranchos y productores

4.1.1 Aspectos socioeconómicos

El cuadro 1 presenta la información socioeconómica de los productores en el estudio. Para el caso de la escolaridad, el número cero indica aquel productor que no fue a la escuela y 16 aquel productor que terminó una carrera universitaria. Siete productores terminaron la licenciatura siendo estos un contador público, un dentista, dos médicos, un arquitecto, dos ingenieros agrónomos, tres productores cursaron estudios de licenciatura pero sin acabarla. Tres productores cursaron la preparatoria, dos la secundaria, cinco sólo tienen estudios de primaria y un productor no fue a la escuela, sin

¹ Las causas por las que no pudieron ser entrevistados todos los productores fueron diversas, entre las cuales destacan: uno estaba con problemas judiciales, otro se fue a vivir a Chihuahua, otro es el Presidente Municipal de Villa Corzo quien no pudo dar una cita, uno se negó a ser entrevistado y los tres restantes no se pudieron localizar.

embargo sabe leer y escribir. Catorce productores leen publicaciones técnicas de ganadería dentro de las que se encuentran las revistas México Ganadero, Pastos y Forrajes (Cuba), Surco, Revista Holstein, Acontecer Bovino y Porcino. Además, un productor asiste a cursos de actualización en ganadería y otro también comentó que lee el manual Merck.

Casi todos los productores (19) pertenecen a una asociación ganadera. De estos, además tres pertenecen a la asociación de ovino-cultores de Villaflores, uno a la asociación mexicana de ganado Suizo, otro pertenece tanto a la asociación de Simmental de Monterrey, N.L., así como a la Asociación de Criadores de Simmental de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Es importante también destacar que 7 productores pertenecen a un grupo GGAVATT².

En cuanto a las actividades socioeconómicas (cuadro 1) se encontró que uno de los productores aparte de ser asalariado eventual como arquitecto tiene una ferretería, y otro, aparte de su consultorio médico humano tiene una farmacia veterinaria como negocio particular. Como fuentes de ingresos se encontró que 14 productores tienen a la ganadería como única fuente de ingresos, aunque uno de ellos es socio de una empresa de alimentos balanceados. El productor comenta que las ganancias las reinvierte, por eso menciona a la ganadería como única fuente de ingresos. Otro productor tiene un local de venta de huevo en Villaflores, pero dice que es mínimo lo que saca y por eso asigna a la ganadería como única fuente de ingresos, y otro menciona que es

² Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología.

asalariado eventual por que ha dado cursos de agronomía pero esporádicos, por eso dice que sus ingresos provienen en un 100% de la ganadería.

Cuadro 1. Información socioeconómica de los productores de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas

| Descripción | |
|---|-----------------------------------|
| Edad del productor (rango) | 24-60 años |
| Escolaridad (rango) | 0-16 años |
| Dependientes económicos del productor | Numero de personas (rango) |
| Menores de edad | 0-5 |
| Mayores de edad | 0-5 |
| Finalidad de la ganadería | Numero de Productores |
| Doble propósito | 18 |
| Lechería | 2 |
| Pie de cría | 1 |
| Tenencia de la tierra | |
| Propiedad privada | 18 |
| Ejidal | 3 |
| Otras actividades económicas aparte de la ganadería | |
| Negocio particular | 6 |
| Negocio particular y asalariado eventual | 1 |
| Negocio particular y asalariado fijo | 1 |
| Asalariado fijo | 1 |
| Asalariado eventual | 1 |
| Solo la ganadería | 11 |
| % de Ingresos del productor provenientes de la ganadería | |
| 100% | 14 |
| 50% | 3 |
| 40 % | 1 |
| 20 % | 2 |
| 5 % | 1 |
| Otras actividades productivas | |
| Cultivos | 12 |
| Cultivos y borregos | 2 |
| Borregos | 2 |
| Cultivos y cerdos | 2 |
| Cultivos, cerdos y borregos | 1 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dentro de las actividades productivas, se encontró que algunos productores aparte de la ganadería bovina también se dedican a la ovina y porcina y otros, además, a la agricultura. El principal cultivo es el maíz (15 productores), seguido del sorgo (8), frijol (2), caña (2).

4.1.2 Uso de la tierra

Casi todos los productores (18) poseen pequeña propiedad como se observa en el cuadro 1. El cuadro 2 muestra el inventario de tierra y su uso. El tamaño promedio de los ranchos es de 106 Hectáreas con un mínimo de 9 ha y un máximo de 312 ha.

Para el caso de las de temporal, todos los productores tienen tierras de este tipo dedicadas a la ganadería con un promedio de 76 ha. Sólo tres ranchos cuentan con sistema de riego para tierras dedicadas a la ganadería con un promedio de 1 ha. Por otro lado, 17 ranchos cuentan con tierras de temporal cuya actividad es la agricultura con un promedio de 18 ha, Cuatro productores tienen terrenos forestales con un promedio de 2 ha, ocho productores tienen en su rancho áreas no utilizadas con un promedio de 9 ha. Es importante mencionar que uno de los productores no utiliza 50 hectáreas de su finca por estar invadidas por ejidatarios.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 2. Uso de la tierra en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas, (ha)

| Uso de tierras | Mínimo | Máximo | Promedio | Desviación estándar |
|----------------------|--------|--------|----------|---------------------|
| Ganaderas de riego | 0 | 10 | 1 | 2.26 |
| Ganadera de temporal | 4 | 262 | 76 | 66.16 |
| Agrícola de riego | 0 | 6 | 0.6 | 1.66 |
| Agrícola de temporal | 0 | 60 | 18 | 20.89 |
| No utilizada | 0 | 50 | 9 | 13.48 |
| Total ¹ | 9 | 312 | 106 | 85.86 |

¹ = promedio de todos los ranchos

En cuanto a la forma de preparar el terreno (cuadro 3), la mayoría de los productores utilizan medios mecanizados, nueve de ellos utilizan sólo este medio, seis lo combinan con medios manuales y uno con tracción animal. Solamente un productor no prepara sus tierras. 14 productores reciben asesoría técnica de un Médico Veterinario de manera rutinaria y uno de estos productores también es asesorado por un ingeniero agrónomo que es su hijo.

Cuadro 3. Preparación del terreno en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas

| | Número de productores |
|------------------------------|-----------------------|
| Mecanizado | 9 |
| Manual | 2 |
| Mecanizado y manual | 6 |
| Manual y tracción animal | 2 |
| Mecanizado y tracción animal | 1 |
| No prepara el terreno | 1 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.3 Pastizales

El cuadro 4 muestra el número total de hectáreas y los porcentajes de cada uno de los pastos que tienen los productores en sus potreros. El pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) es el que se encuentra en un mayor número de hectáreas (576) con 27 ha en promedio, seguido del pasto Estrella (*Cynodon plectostachyus*), (551.5 ha) con un promedio de 26 ha.

Cuadro 4. Número total de hectáreas y porcentajes de cada uno de los pastos que se encuentran en los ranchos estudiados

| Tipo de pasto | Hectáreas | % |
|---|-------------|------------|
| Tanzania (<i>Panicum maximum</i>) | 42 | 3 |
| Mombaza (<i>Panicum maximum</i>) | 20 | 1 |
| Jaragua (<i>Hyparrhenia rufa</i>) | 576 | 36 |
| Llanero (<i>Andropogus gayanus</i>) | 132 | 9 |
| Estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>) | 552 | 36 |
| Insurgentes (<i>Brachiaria brizantha</i>) | 15 | 1 |
| Taiwán (<i>Pennisetum purpureum</i>) | 115 | 1 |
| Zacaton (<i>Paspalum paniculatum</i>) | 120 | 8 |
| Gramma (<i>paspalum spp</i>) | 53 | 3 |
| Otros pastos ³ | 25 | 2 |
| Total | 1545 | 100 |

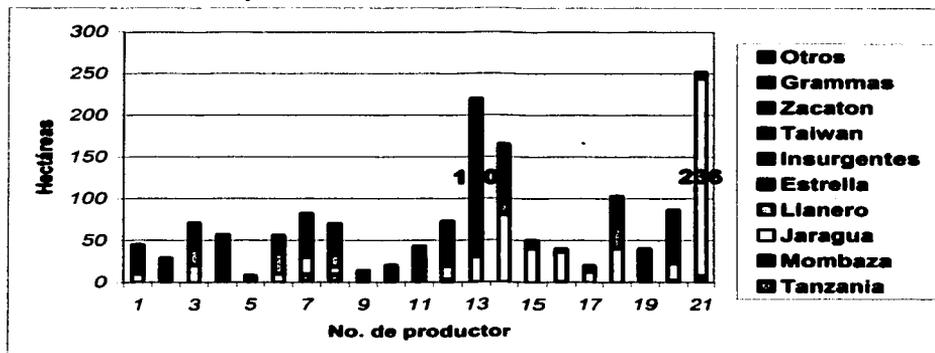
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La figura 2 muestra el total de hectáreas que cada productor tiene de potrero y las que tiene con cada tipo de pasto. Catorce productores tienen de la especie Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) en sus potreros y de estos cabe destacar que uno tiene 236 hectáreas de este pasto. Otro productor tiene 190 ha de Estrella

³ En otros pastos se incluyeron aquellos que tenían menos de 5 hectáreas los cuales son Señal (*Brachiaria decumbens*), Mulato, King grass (*pennisetum purpureum*), Pangola (*Digitaria decumbens*), Provinciano, Tun-tun, Chetumal

(*Cynodon plectostachyus*) siendo este tipo de forraje el que se encuentra en un mayor número de ranchos (19), el pasto Llanero (*Andropogus gayanus*) se encuentra en 13 predios con un promedio de 6 ha por rancho con un mínimo de 0 y máximo de 30, el Tanzania se encuentra en 8 ranchos con un promedio de 2 ha por rancho con un mínimo de 0 y un máximo de 10.

Figura 2 Inventario de pastizales de los productores de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas



Ocho productores rentan tierras, tres de ellos lo hacen en los meses de junio a septiembre (uno paga \$40 pesos por animal al mes, otro de ellos a veces paga dinero otras con animales y algunas de "cuates", el último da \$1000 por mes). Un productor, de enero a mayo, renta rastrojo de maíz y paga \$400 pesos por hectárea, otro alquila de febrero a abril y paga un total de \$3000 mensuales por 90 ha aproximadamente. Se encontró que uno renta de mayo a junio y paga

\$1500 por 6 ha, otro por 80 animales desembolsa \$5,000 en un lapso de 3 meses y el último renta de septiembre a noviembre y paga \$35 pesos mensuales por animal (figura 3).

Figura 3. Productores que rentan tierras en el año

| Productor # | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 8 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | |

En cuanto al manejo de los animales, estos permanecen en promedio 10 días en cada potrero, con un mínimo de 1 día y un máximo de 30; para este cálculo no se incluyó a un productor que tiene los animales todo el año en el potrero (de diciembre a mayo en rastrojo de maíz y de junio a noviembre en pastos). Cuatro productores hacen rotación de potreros utilizando cercos eléctricos con permanencia en los potreros de un día. En dos ranchos tienen a los animales de ordeño un día en cada potrero y al ganado horro 20 días.

En el cuadro 5 se puede observar el número de productores que controlan plagas, malezas y fertiliza. En promedio se fertilizan 27 ha, siendo la urea el producto que más productores usan (14), ya sea sola (cuatro productores),

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

combinada con majada⁴ (4) o con abono (fórmula) (6). Dos ranchos fertilizan con abono, ya sea solo (un productor) o combinado con nitrato de amonio (1), dos productores fertilizan con majada, otros dos lo hacen con nitrato de amonio y sólo uno no fertiliza.

En cuanto a control de malezas se consideró dentro de las formas mecánicas a la manual con barreta y chapeo con machete. Dentro de los productos químicos encontramos que utilizan el Tordon, Arribo, Karate y Faena. Sólo un productor no controla malezas. Catorce productores controlan las plagas con químicos.

Cuadro 5. Practicas de manejo de los potreros en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas

| Actividad | Número de productores |
|---------------------------|------------------------------|
| Fertilización | 20 |
| Control de malezas | |
| Mecánico | 5 |
| Químico | 8 |
| Mecánico/ químico | 7 |
| No controla malezas | 1 |
| Plagas | |
| Controlan | 14 |
| No controlan | 7 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.4 Alimentación

Como se puede observar en el cuadro 6, el maíz y la pollinaza son los ingredientes que más se usan para suplementar a los animales.

⁴ Las heces producidas por los animales

Todos los productores suplementan al ganado de ordeña diario, cuatro productores lo efectúan diario con las vacas gestantes, tres a las vacas secas (un productor les da suplemento sólo en época de secas con bloques, otro 3 veces por semana y otro diario), 2 dan suplemento diario a las vaquillas, 12 productores a los becerros diario y 5 sólo en sequía al ganado horro y becerros.

Cuadro 6. Principales tipos de suplementos y animales que son suplementados

| Animales que suplementan | Número de productores |
|---------------------------------|------------------------------|
| Vacas en ordeño | 21 |
| Becerros | 12 |
| Gestantes | 4 |
| Secas | 3 |
| Vaquillas | 2 |
| Tipo de suplemento | |
| Maiz | 18 |
| Pollinaza | 17 |
| Sales minerales | 9 |
| Concentrado | 8 |
| Sorgo | 4 |
| Soya | 3 |
| Urea | 2 |
| Caña | 2 |
| Melaza | 2 |
| Pericarpio | 1 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cinco productores engordan ganado, de los cuales dos lo hacen en pastoreo y tres engordan en pastoreo y corral; en cuatro ranchos el ganado de engorda proviene de la misma explotación y uno compra ganado aparte del que saca

del rancho y, de estos productores que engordan, dos utilizan el implante RALGRO®.

La mayoría de los productores conservan su forraje henificado (9), seis tienen su forraje ensilado, cuatro de ambas formas y dos no lo conservan.

4.1.5 Manejo

El cuadro 7 muestra las prácticas de manejo más comunes. Todos los productores entrevistados identifican a sus animales, ya que es requisito indispensable para poder entrar al programa Transferencia de Embriones.

Cuadro 7. Prácticas de manejo general, de los productores de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas

| Manejo | Número de productores |
|----------------------------|-----------------------|
| Identifica con arete | 18 |
| Identifica con fierro | 12 |
| Despunte | 5 |
| Pasta para despunte | 16 |
| Amamantamiento restringido | 10 |
| Ordeña 1 vez al día | 12 |
| Ordeña dos veces al día | 9 |
| Registros productivos | 19 |

CON
MATERIAL DE ORIGEN

En cuanto al manejo de los becerros, 10 usan amamantamiento restringido y destetan en promedio a los becerros a los 6 meses. Uno de los productores deja que, al nacer, el becerro se amamante de su madre por una sola ocasión y después lo alimenta con cubetas, dándole durante 15 días solamente leche de vaca y después le da sustituto de leche; otro desteta al tercer día y da sustituto

por 6 meses. La mayoría de los ganaderos (19) llevan algún tipo de registros productivos, de los cuales nueve llevan datos económicos, siete registran los pesajes de carne (4 pesan cada mes a los becerros) y nueve los de leche (cuatro anotan los pesajes cada semana y cinco cada 15 días).

4.1.6 Sanidad

Como podemos observar en el cuadro 8, la vacuna que mas aplican los productores es contra el derriengue; se encontró que 15 vacunan cada año y 4 cada 6 meses. Tres productores mencionan a esta enfermedad como una de las más comunes en la zona.

Contra Clostridio 11 vacunan cada seis meses y cuatro cada año. Tres productores piensan que esta es una de las enfermedades más frecuentes. Contra septicemia seis vacunan cada 6 meses y seis cada año. Contra carbón sintomático cuatro vacunan 1 vez al año y uno cada seis meses. Contra IBR uno vacuna cada año y otro cada 6 meses. Un productor vacuna contra Leptospira cada 3 meses, por que ha tenido 10 abortos causados por esta enfermedad (envió las muestras al laboratorio de la UNAM).

Cuadro 8. Número de productores que vacunan a su ganado y tipo de vacuna

| Vacuna | Número de productores |
|--------------------|-----------------------|
| Derriengue | 19 |
| Clostridio | 15 |
| Septicemia | 12 |
| Carbón sintomático | 5 |
| IBR | 2 |
| Leptospira | 1 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el cuadro 9 podemos observar que todos los productores desparasitan a los becerros; 13 lo hacen dos veces al año, cuatro anualmente, dos cada 4 meses y dos cada 3 meses. 20 productores desparasitan al ganado adulto, 12 lo realizan dos veces al año, cinco anualmente, dos cada 4 meses y uno cada 3 meses.

Todos desparasitan contra garrapata; diez la efectúan cada 15 días, siete cada 6 meses, dos una vez al mes, uno cada 4 meses y otro cada 3 meses.

Cuadro 9. Prácticas de manejo sanitario del hato

| Manejo | Número de productores |
|----------------------------------|------------------------------|
| Desparasitación interna becerros | 21 |
| Desparasitación interna adultos | 20 |
| Desparasitación externa | 21 |
| Prueba de California | 7 |
| Prueba de fondo oscuro | 4 |
| Asesoría de un veterinario | 21 |
| Campaña Brucella y Tuberculosis | 21 |

Todos los productores hacen uso de los servicios de un veterinario, 12 para reproducción, tres para nutrición y 18 para casos clínicos. El ganado de 18 productores ha tenido abortos en el pasado año; en promedio 3 abortos por rancho con un mínimo de 0 y máximo de 10. Los 21 ganaderos están inscritos en la campaña contra la Brucella y Tuberculosis, ya que es un requisito para entrar al programa de Transferencia de Embriones. Ocho de ellos envían muestras a laboratorio. Nueve mencionan a la neumonía como una de las enfermedades que con más frecuencia afectan al ganado y seis a las diarreas.

4.1.7 Genética

El cuadro 10 muestra la estructura del hato bovino. En promedio, el total de ganado que tiene cada rancho es de 131 animales⁵, 16 productores tienen semental, el número promedio de éstos por rancho es de dos⁶. Se encontró que nueve tienen semental de la raza Suizo Americano, dos tienen 1 semental Suizo y 1 Holstein, un productor tiene un semental Suizo y uno Cebú, otro tiene sementales de las razas F1 de Holstein/ Gyr y Suizo Americano, los tres productores restantes tienen 1 semental cada uno, de las razas Holstein y F1 de Holstein/ Gyr.

Cuadro 10. Estructura del hato bovino dentro del periodo de estudio, productores de los municipios de Villaflores y Villa Corzo

| Animales | N | Mínimo* | Máximo* | Promedio* ± Desviación estándar |
|------------------------|----|---------|---------|---------------------------------------|
| Sementales | 16 | 1 | 7 | 2 ± 1.6 |
| Vacas en ordeño | 21 | 12 | 70 | 36 ± 17.9 |
| Vacas secas | 21 | 0 | 70 | 23 ± 19.4 |
| Novillonas de 2-3 años | 21 | 0 | 45 | 15 ± 11.4 |
| Novillonas de 1-2 años | 21 | 0 | 45 | 22 ± 13.5 |
| Novillos de 1-2 años | 21 | 0 | 18 | 2 ± 5.2 |
| Becerras | 21 | 0 | 35 | 12 ± 9.4 |
| Becerras | 21 | 3 | 35 | 19 ± 10.3 |

N = Número de productores

* = Número de animales

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁵ Bovinos

⁶ El promedio se calculó dividiendo sólo entre el número de productores con semental, no entre el total de productores; lo mismo se hizo con las demás variables.

En el cuadro 11 puede observarse el número de animales que tienen los productores en su rancho además de los bovinos. Siete productores tienen borregos (tres de ellos tienen más de 100 animales cada uno) y cuatro tienen cerdos (uno tiene 100 vientres y 8 sementales y los otros tres tienen menos de 20 animales).

Cuadro 11. Inventario de animales con que cuentan los productores

| Animales | N | Mínimo | Máximo | Promedio \pm Desviación estándar |
|----------|----|--------|--------|--|
| Caballos | 17 | 1 | 7 | 3 \pm 1.7 |
| Borregos | 7 | 3 | 140 | 68 \pm 52.1 |
| Cerdos | 4 | 5 | 108 | 36 \pm 48.3 |
| Gallinas | 9 | 30 | 100 | 60 \pm 22.3 |

N = Número de productores

El cuadro 12 muestra los criterios de los productores para la selección de sus animales. Uno de ellos menciona que hasta ese momento había elegido a sus animales por características fenotípicas, pero ahora le gustaría inseminar y seleccionar a sus animales por la genética (los productores se refieren a selección genética a aquella donde eligen a sus animales por ser de raza pura o por ser animales de registro).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 12. Criterios de los productores para seleccionar a sus animales de reemplazo

| <i>Características</i> | <i>Número de productores</i> |
|---------------------------|------------------------------|
| Fenotípicas | 3 |
| Genotípicas | 15 |
| Fenotípicas / genotípicas | 3 |

4.1.8 Reproducción

En promedio a cada productor le paren 42 vacas al año con un mínimo de 9 y un máximo de 80. El cuadro 13 muestra el tipo de manejo reproductivo, donde podemos observar que la mayoría de los productores (19) hacen empadre continuo. 18 separan las vacas antes del parto.

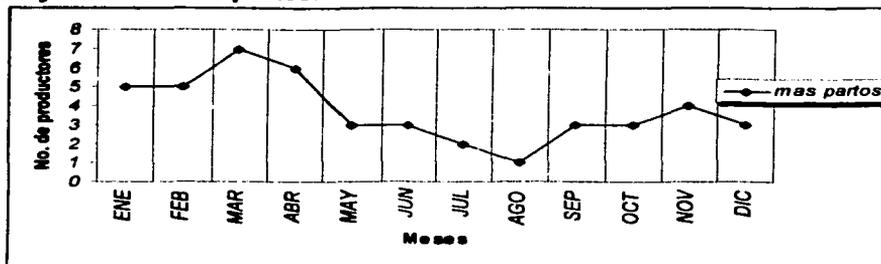
Cuadro 13. Manejo reproductivo de los animales en la región IV Frailesca del Estado de Chiapas

| <i>Manejo</i> | <i>Número de productores</i> |
|---|------------------------------|
| Empadre continuo | 19 |
| Empadre por época | 2 |
| Inseminación artificial | 5 |
| Inseminación artificial y monta directa | 9 |
| Evaluación productiva del semental | 5 |
| Detección de calores | 16 |
| Diagnóstico de gestación | 16 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se le preguntó a los productores en qué meses hay más partos y se encontró que en un mayor número de ranchos las pariciones eran principalmente entre los meses de enero y abril (figura 4), y cuatro productores respondieron que sus animales "paren parejo en todo el año".

Figura 4. Respuestas de los productores acerca de los meses en que hay mayor número de partos.



4.1.9 Instalaciones y equipo

El cuadro 14 muestra las instalaciones y el cuadro 15 el equipo con que cuentan los ranchos.

Cuadro 14. Inventario de las instalaciones con que cuentan los ranchos en la región IV Fraltesca del Estado de Chiapas

| Instalaciones | Numero de ranchos |
|--------------------|-------------------|
| Comederos | 21 |
| Bebederos | 21 |
| Becerreras | 21 |
| Corral de ordeño | 19 |
| Corral de manejo | 18 |
| Manga para palpar | 18 |
| Galera de ordeño | 18 |
| Pozo | 16 |
| Cerco eléctrico | 13 |
| Silo | 10 |
| Baño garrapaticida | 5 |
| Bodega | 1 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En promedio cada uno de ellos tiene cuatro trabajadores permanentes con un máximo de ocho y un mínimo de uno. Trabajadores eventuales tienen en promedio nueve, con un máximo de 70 y un mínimo de cero.

Cuadro 15. Inventario del equipo con que cuentan los ranchos

| Equipo | Número de ranchos |
|----------------------------------|--------------------------|
| Bomba de mochila | 21 |
| Molino de martillo | 19 |
| Tractor | 18 |
| Arado | 18 |
| Camioneta | 18 |
| Bomba de agua | 17 |
| Rastra | 16 |
| Picadora | 15 |
| Termo de inseminación artificial | 12 |
| Termo enfriador de leche | 9 |
| Báscula | 6 |
| Ordeñadora | 6 |
| Empacadora | 4 |
| Cosechadora | 2 |
| Sistema de riego | 2 |
| Sembradora | 2 |

Como podemos observar en el cuadro 16, la fuente de abastecimiento de agua mas común es de pozos (12) (no todos los que tienen pozo lo usan como fuente de abastecimiento de agua, ya que tienen otras mas accesibles como ríos, arroyos, etc.).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 16. Fuente de abastecimiento de agua de los ranchos
Número de productores

| | |
|--------------|----|
| Pozo | 12 |
| Arroyos | 8 |
| Río | 2 |
| Agua potable | 2 |
| Aguaje | 2 |
| Vertiente | 2 |
| Presa | 1 |

4.1.10 Comercialización

El cuadro 17 muestra la producción promedio de leche, así como venta de animales y el precio que les pagan por los productos. En esta parte de la caracterización sólo se tiene la información de 19 productores, ya que fue realizada en un estudio posterior, como complemento a la primera entrevista.

Cuadro 17. Comercialización de la leche y carne producida por los ganaderos de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas, a finales de noviembre del 2001

| | N | Promedio | Desviación Estándar |
|---|----|----------|---------------------|
| Litros de leche vende al día | 19 | 238.84 | 163.81 |
| Con cuántas vacas en ordeño | 19 | 29.84 | 16.73 |
| Precio por kilo leche | 19 | 2.48 | 0.16 |
| Precio por kilo carne (venta intermediario) | 4 | 11.13 | 1.66 |
| Cuántos vientres vendió el año pasado | 18 | 11 | 7.48 |
| Precio por kilo vientres | 18 | 11.49 | 4.95 |
| Cuántas novillonas vendió el año pasado | 4 | 11.5 | 8.10 |
| Precio por kilo novillonas | 4 | 17.69 | 6.17 |
| Cuántos torotes vendió el año pasado | 16 | 16.44 | 8.55 |
| Precio por kilo torotes | 16 | 16.91 | 6.73 |
| Cuántos becerros vendió el año pasado | 5 | 25.40 | 25.71 |
| Precio por kilo becerros | 5 | 13.10 | 1.24 |

N = Número de productores

La mayoría de los productores (19) venden la leche que producen a la empresa Nestlé, sólo dos productores la entregan a queerías. Un productor, además de vender la leche a la Nestlé, la distribuye directamente al consumidor

4.1.11 Hallazgos de la caracterización de los ranchos y productores

- 1) Alto grado de escolaridad**
- 2) Alto nivel de lectura de temas ganaderos**
- 3) La ganadería es la única fuente de ingresos para la mayoría de los productores**
- 4) La mayoría de los ganaderos cultivan maíz**
- 5) La mayoría se dedican al doble propósito**
- 6) La pequeña propiedad es el régimen de tenencia de la tierra para la mayoría**
- 7) Todos los ranchos son de temporal**
- 8) Los pastos estrella y jaragua son los más sembrados**
- 9) Manejo no adecuado de los potreros**
- 10) Todos suplementan a las vacas de ordeño**
- 11) Hacen conservación de forraje**
- 12) La mayoría vacuna contra derriengue**
- 13) Todos desparasitan, están inscritos en la campaña contra la Brucella y Tuberculosis, reciben asesoría de un veterinario y bañan contra garrapata**
- 14) La mayoría hace empadre continuo y diagnóstico de gestación**

15) Hay mayor número de partos entre los meses de enero a abril

16) Todos cuentan con infraestructura

17) La mayoría comercializa la leche con Nestlé

4.2 Percepción de los productores

Respecto a la transferencia de embriones, todos los productores comentan que les gustaron los resultados obtenidos. Esto a pesar que el número de vacas que parieron por productor fue en promedio de diez (cuadro 18). Diecinueve dicen que esa tecnología ha beneficiado a su explotación (uno comenta que no le benefició por que se le murió la becerra Holstein a los dos meses) y 20 afirman que realizarían la transferencia de nuevo. El que no lo haría otra vez considera que es muy caro (\$3,000 la gestación). Catorce productores dicen que la transferencia de embriones era lo que esperaban (en cuanto a porcentaje de gestación y a las características productivas). Un productor señala que está contento por que él esperaba menos gestantes y 7 comentan que no era lo que esperaban.⁷

En el cuadro 18 podemos observar que, en promedio, a cada productor les parieron 10 de las vacas a las que se les hizo transferencia de embriones, de las cuales en promedio 7 siguen en el rancho.

⁷ Los productores comentan que otros productores les decían que habían obtenido 80% de gestación y el productor sólo obtuvo el 50%, esperaban más producción de leche, que le compraran los becerros más rápido, no les daban la raza que querían, y uno pensaba que todas las vacas quedarían cargadas.

Cuadro 18. Número promedio de animales a los cuales se les practicó la transferencia de embriones

| | Promedio | Mínimo | Máximo |
|---|----------|--------|--------|
| Vacas que se les hizo TE ¹ por productor | 19 | 3 | 98 |
| Vacas paridas de TE por productor | 10 | 1 | 44 |
| Animales que siguen en el rancho de TE | 7 | 0 | 44 |

1 = Transferencia de embriones

El número promedio de embriones transferidos de cada raza por productor lo podemos observar en el cuadro 19. En cuanto a las razas de los embriones transferidos, encontramos que la Pardo Suizo Americano fue la más común (13 productores transfirieron embriones de esta raza), seguida del F1 de Holstein/ Gyr (12). La Holstein fue transferida por nueve productores, 5 productores transfirieron Suizo Americano/ Gyr, las razas Simmental y Simbrah sólo fueron transferidas en 2 y 1 ranchos, respectivamente.

Cuadro 19. Número de embriones transferidos por productor de acuerdo al genotipo

| Raza de los embriones | Promedio | Mínimo | Máximo |
|---------------------------|----------|--------|--------|
| Suizo americano | 2 | 0 | 22 |
| Holstein | 2 | 0 | 10 |
| Simmental | 2 | 0 | 20 |
| F1 (Suizo Americano/ Gyr) | 1 | 0 | 12 |
| F1 (Holstein /Gyr) | 3 | 0 | 19 |

El cuadro 20 muestra las preferencias de los productores por ciertas características de las razas transferidas. En cuanto a las preferencias por razas encontramos que la Suizo Americano es la más popular, ya que nueve

productores dicen que transferirían embriones de esta raza. Siete dicen que pedirían embriones de F1 Holstein/ Gyr, dos de Simmental, dos de Holstein, (un productor indica que prefiere Holandés aunque haya mas mercado para el ganado Suizo por que prefiere aumentar su producción de leche).

Cuadro 20. Preferencias de los productores por ciertas características de las razas transferidas

| De que raza transferiría embriones de nuevo | Mejor ganancia de peso | Mejor adaptación al medio | Mejores parámetros productivos | Se venden mejor |
|---|------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Holstein | 1 | 1 | 1 | 0 |
| F1 Holstein/ Gyr | 4 | 6 | 5 | 0 |
| Simmental | 1 | 2 | 2 | 0 |
| F1 Suizo A./ Gyr | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Suizo Americano | 1 | 2 | 4 | 4 |
| Total (número de productores) | 8 | 12 | 13 | 4 |

Se realizó el ejercicio de ordenamiento de preferencias con los 21 productores al finalizar la encuesta. La percepción de los productores respecto a la TE, fue medida con base a las preferencias que tiene el productor respecto a las ventajas y desventajas de dicha tecnología. Estas fueron clasificadas por el productor con un 1 a la más importante, con un 2 a la que le sigue en importancia y así sucesivamente, esto se hizo tanto con las ventajas como con las desventajas. Para clasificar estas variables como de alta, mediana y baja importancia, se sumaron todos los puntos obtenidos en total para cada variable y aquella con menor número de puntos fue clasificada como de alta

importancia, la que le seguía como menos importante y así hasta llegar a la de menor importancia. El cuadro 21 muestra las principales desventajas que encontraron los productores en el programa siendo entre otras que hay pocos veterinarios y no pueden atender a todos, que muchas vacas no quedan cargadas y que el médico en múltiples ocasiones no llega a la cita.

Cuadro 21. Desventajas percibidas por los productores en orden descendente de importancia

| DESVENTAJAS | IMPORTANCIA |
|--|--------------------|
| ALTA IMPORTANCIA | |
| Pocos veterinarios y no pueden atender a todos | 1 |
| Muchas vacas no quedan cargadas | 2 |
| Médico no llega a la cita | 3 |
| MEDIANA IMPORTANCIA | |
| Perdida de dinero por que se pasan los calores | 4 |
| Políticas actuales-cambio de director | 5 |
| Mas gasto de dinero para preparar vacas | 6 |
| Retrasan gestaciones | 7 |
| BAJA IMPORTANCIA | |
| Falta de embriones Suizo Americano | 8 |
| Programar calores | 8 |
| Preparar vacas | 9 |
| Muy caro | 10 |
| Detectar calores | 11 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Entre las principales ventajas percibidas por los productores encontramos que con esta técnica se llega a la pureza en un paso; nacen animales adaptados al medio y se aumenta la producción de leche (cuadro 22).

Cuadro 22. Ventajas percibidas por los productores en orden descendente de importancia

| VENTAJAS | IMPORTANCIA |
|--|--------------------|
| ALTA IMPORTANCIA (1) | |
| Se llega a la pureza en un paso | 1 |
| Nace animal buena genética y adaptado al medio | 2 |
| Aumenta la producción de leche | 3 |
| MEDIANA IMPORTANCIA (2) | |
| Se puede utilizar vaca de mala calidad | 4 |
| Mejora hato rápidamente | 5 |
| Se puede seleccionar la raza del embrión | 6 |
| BAJA IMPORTANCIA (3) | |
| Becerros no requieren manejo especial | 7 |
| Invierte poco \$ y recupera con la venta seminal | 8 |
| Se venden mejor los animales | 9 |
| Vacas mas pesadas para vender | 10 |

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.3 Grupos de Productores

Algunos estudios [26], han realizado análisis gráficos de agrupación o dendrogramas con el fin de agrupar sistemas complejos. En el presente trabajo se realizó este análisis, utilizando el algoritmo de ligamiento complejo o vecino lejano en las distancias euclidianas. Esto con el fin de formar grupos, tomando en cuenta las características tanto del productor (socioeconómicas) como del rancho (productivas y de manejo). También para poder evaluar si existe alguna diferencia estadística entre estos grupos que ayuden a explicar el grado de aceptación de la transferencia de embriones (GATE). Este análisis se hizo con las siguientes variables: edad del productor, escolaridad en años, años de ganadero, hectáreas totales del rancho, GATE, realizó cambios en su explotación después de la TE, porcentaje de sus ingresos que provienen de la actividad pecuaria, uso de irrigación, renta de tierras, número de bovinos, usa monta natural o inseminación artificial. En la representación grafica se observó la formación de tres grupos (Anexo 2). Posteriormente se realizó el análisis de k-medias para conocer los integrantes de los tres grupos (diez productores están en el grupo 1, tres en el grupo 2 y ocho en el grupo 3), así como para conocer los centros finales (valores promedio) de las variables en cada grupo euclidiano (cuadro 23). En este cuadro podemos observar que el grupo 1 es el que tiene menor número de años de estudio (primer año de preparatoria), menor número de años de ganadero, menor número de animales y también el tamaño promedio del rancho es el menor de los tres grupos. La mayoría de los productores de este grupo realizó cambios a sus explotaciones. El grupo 2 se

caracterizó por ser el grupo de productores más jóvenes, por tener un mayor número de hectáreas y de bovinos, por usar irrigación y rentar tierras para sus animales, sin embargo este grupo es el que menos depende económicamente de la ganadería (solo el 35 % de sus ingresos provienen de esta). En el grupo 3 encontramos a los productores con mayor edad y mayor nivel de educación (preparatoria terminada), también son los productores que tienen mas años como ganaderos y que dependen en mayor medida de la ganadería (94 % de sus ingresos provienen de esta actividad).

Cuadro 23. Centros finales de cada variable (valores promedio) para cada grupo euclidiano

| Variable | Grupo | | |
|---|-------|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 |
| Edad del productor | 43 | 36 | 48 |
| Escolaridad en años | 10 | 11 | 12 |
| Años de ganadero | 17 | 22 | 25 |
| Hectáreas total del rancho | 44 | 238 | 79 |
| Grado de aceptación de la TE ^A | 3 | 3 | 3 |
| Realizo cambios en su explotación después de la TE ^B | 1 | 0 | 0 |
| % de sus ingresos que provienen de la ganadería | 74 | 35 | 94 |
| Uso de irrigación ^B | 0 | 1 | 0 |
| Renta de tierras ^B | 0 | 1 | 0 |
| Número de bovinos | 81 | 244 | 179 |
| Usa monta natural, inseminación artificial ó ambas ^C | 2 | 2 | 2 |

^A 3= Bajo grado de aceptación (participo de 1-3 años)

^B 0= No, 1= Si

^C 1= Monta Natural, 2= Inseminación Artificial, 3= Ambas

Se encontraron a través de un análisis de varianza (cuadro 24) diferencias estadísticas entre grupos para las variables hectáreas total del rancho, renta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de tierras y número de bovinos ($p < 0.05$). No se encontró diferencia estadística en el nivel de aceptación de la tecnología entre los tres grupos de productores. Las variables que resultaron ser las más importantes para la formación de los grupos son: la edad del productor, las hectáreas totales del rancho, el porcentaje de los ingresos del productor que provienen de la ganadería, la renta de tierras y el número de bovinos.

Cuadro 24. Análisis de varianza entre las variables estudiadas, según la técnica de agrupación de K-medias

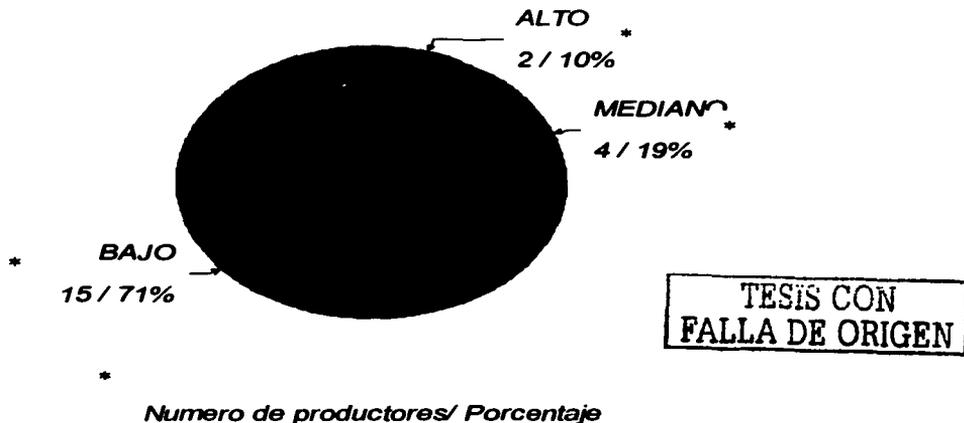
| <i>Variable</i> | <i>Grupo</i> | | <i>Error</i> | | <i>F</i> | <i>p</i> |
|--|-------------------------|------------|-------------------------|------------|----------|----------|
| | <i>Cuadrados Medios</i> | <i>G L</i> | <i>Cuadrados Medios</i> | <i>G L</i> | | |
| Edad del productor | 134.16 | 2 | 77.71 | 18 | 1.72 | 0.20 |
| Escolaridad en años | 5.29 | 2 | 27.85 | 18 | 0.19 | 0.82 |
| Años de ganadero | 137.81 | 2 | 208.64 | 18 | 0.66 | 0.52 |
| hectáreas total del rancho | 31813.26 | 2 | 1329.00 | 18 | 23.93 | 0.00 |
| Grado de aceptación de la tecnología | 0.11 | 2 | 0.48 | 18 | 0.23 | 0.79 |
| Realizó cambios explotación después de la TE. | 5.41E-03 | 2 | 0.29 | 18 | 0.01 | 0.98 |
| % Ingresos provienen de la ganadería | 2925.08 | 2 | 932.13 | 18 | 3.13 | 0.06 |
| Uso de irrigación | 0.12 | 2 | 0.19 | 18 | 0.63 | 0.53 |
| Renta de tierras | 0.67 | 2 | 0.20 | 18 | 3.37 | 0.05 |
| Número de bovinos | 35453.71 | 2 | 418.06 | 18 | 84.80 | 0.00 |
| Usa monta natural, inseminación artificial ó ambas | 1.27E-02 | 2 | 0.87 | 18 | 0.01 | 0.98 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4 Aceptación de la tecnología

El grado de aceptación de la transferencia de embriones (GATE) fue medido con base en el número de años que cada productor ingresó al programa del FIMEGEN. Se consideraron como productores con baja aceptación de la tecnología a aquellos productores que participaron de uno a tres años; de mediana aceptación a aquellos que estuvieron de cuatro a seis años y productores con alta aceptación, a aquellos que participaron entre siete y diez años⁵ (Figura 5). Dentro de los productores de baja aceptación de la tecnología encontramos que ocho productores entraron dos veces al programa.

Figura 5. Grado de aceptación de la técnica de transferencia de embriones



⁵ El programa del FIMEGEN trabajó desde 1991 hasta 2001

Con el fin de analizar como las variables independientes se relacionan con el GATE, se usó un análisis de regresión logística. Debido a la correlación entre las variables número de bovinos y hectáreas del rancho, se retiró del modelo de regresión logística la primera de éstas, esto con el fin de evitar la multicolinealidad de los datos. Por la misma razón las variables: 1) realizó cambios en su explotación después de ingresar al programa de transferencia de embriones, 2) edad, 3) experiencia como ganadero y 4) tenencia de la tierra fueron retiradas del análisis (Anexo 3).

El cuadro 25 muestra las variables que mostraron ser significativas en el modelo de regresión por el método "Forward Stepwise".

Cuadro 25. El mejor modelo de todas las explotaciones por el método de regresión stepwise

| <i>Paso</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Constante | 3.218 | 3.756 | 4.024 | 3.771 |
| Escolaridad | -0.214 | -0.204 | -0.207 | -0.206 |
| P | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Ingreso extrafinca | | -0.382 | -0.375 | -0.364 |
| P | | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Renta de tierras | | | -0.197 | -0.168 |
| P | | | 0.000 | 0.002 |
| Uso de irrigación | | | | 0.159 |
| P | | | | 0.010 |

Se encontró que las variables que más influyen en el modelo, en orden descendente de importancia, son la escolaridad del productor, ingresos extrafinca, la renta de tierras y uso de irrigación. Sin embargo al correr el análisis de regresión logística, la variable renta de tierras no mostró ser

significativa en el modelo ($P= 0.258$). Por esta razón dicha variable fue retirada del modelo final de regresión logística (cuadro 26).

El cuadro 26 muestra el mejor modelo en el análisis de regresión logística para el grado de aceptación de la transferencia de embriones. De este cuadro se concluye que las variables: escolaridad del productor, ingresos extrafínca y uso de irrigación, están relacionados significativamente con el grado de aceptación de la tecnología. El uso de irrigación esta inversamente relacionado con el grado de aceptación de la TE. La percepción de los productores no mostró ser una condición significativa ($P= 0.985$) para el grado de aceptación de la TE en este modelo.

Cuadro 26. El mejor modelo en el análisis de regresión logística para el grado de aceptación de tecnología

| Efecto | Coef | SE Coef | P |
|--------------------|---------|------------|-------|
| Const(1) | -8.0825 | 0.7983 | 0.000 |
| Const(2) | -6.3405 | 0.7542 | 0.000 |
| Escolaridad | 0.9517 | 0.1223 | 0.000 |
| Ingreso extrafínca | 2.0217 | 0.2658 | 0.000 |
| Uso de irrigación | -0.6651 | 0.3197 | 0.037 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5 DISCUSIÓN

El grado de aceptación y uso de nuevas tecnologías esta influenciada por muchos factores. Entre ellos encontramos las características socioculturales y económicas del productor [27, 28], las percepciones y las características de los ranchos entre otros [29, 30]. El conocer el papel que juegan dichos factores en la aceptación y uso de las nuevas tecnologías, es indispensable para promover su práctica entre los productores con una mayor probabilidad de éxito. Por esta razón los objetivos de esta investigación fueron el identificar factores importantes asociados con la aceptación de la transferencia de embriones. Así mismo evaluar como las percepciones de los productores por la técnica de transferencia de embriones explica la aceptación de dicha tecnología.

Por medio de las entrevistas estructuradas y las técnicas de "diagnóstico rural rápido", se pudo conocer la percepción de los productores por la técnica de transferencia de embriones, las cuales fueron definidas como las ventajas y desventajas que ellos percibían sobre dicha técnica (preferencias). Se sabe que las percepciones de los atributos de las tecnologías suponen un factor importante en la toma de decisiones para su adopción [5, 6, 27, 31-34], lo cual no concuerda con los resultados obtenidos en el presente estudio. Se rechaza la hipótesis de que la percepción de los productores de la técnica de transferencia de embriones, influyó positivamente en la aceptación de la

misma. Esto debido probablemente a que son muy pocos los productores de la región IV Frailesca del Estado de Chiapas que participaron en el programa, además de que entraron pocas veces al programa de transferencia de embriones. Esto se debe en gran medida a los problemas de organización y falta de personal del FIMEGEN. De haber continuado el programa y de contar con un mayor número de recursos humanos, podría haber sido más fácil coordinarse con los productores y asistir a todas las citas de trabajo. Con esto posiblemente el número de veces que cada productor entro al programa de TE habría sido mayor, ya que casi todos manifestaron el deseo de seguir entrando al programa de transferencia de embriones. Dentro del cuestionario hizo falta preguntar al productor cual sería su disposición a seguir participando en la transferencia de embriones si hubieran tenido que pagar el costo real de esta. Al ser un programa de apoyo al campo, el precio que pagaron los productores fue realmente bajo (\$1,500-\$3,000 pesos por gestación). El bajo grado de aceptación que se tuvo con esta tecnología a pesar de ser tan barata, nos hace suponer que dicha aceptación sería aun menor de haber tenido que pagar el total de los costos.

La caracterización del rancho y los productores sirvió para encontrar algunas variables que ayudaron a explicar la aceptación de la transferencia de embriones (sección 4.1.11). Las variables que resultaron estar relacionadas significativamente con el grado de aceptación de la tecnología en orden descendente, según influyen en el modelo, fueron: la escolaridad del productor, ingresos extrafinca y uso

de irrigación. La escolaridad y el ingreso extrafinca mostraron una relación positiva con el grado de aceptación de la transferencia de embriones ($P = 0.000$). Esto concuerda con otros estudios donde el nivel de educación es una condición significativa para el grado de adopción de tecnologías [29, 34, 35]. El uso de irrigación está inversamente relacionado con el grado de aceptación de tecnología ($P = 0.037$). Esto debido a que aquellos productores que utilizan irrigación, además de la ganadería se dedican a la agricultura. Posiblemente por esta razón, los productores que usan irrigación aceptan y utilizan en menor grado la transferencia de embriones, ya que destinan menos recursos a la ganadería por que deben ocuparse también de sus cultivos.

También esta misma caracterización ayudó a entender el manejo de las explotaciones ganaderas. En este sentido, se pudo observar como el manejo tecnológico no es fácil. Así la transferencia de embriones es una tecnología de difícil aplicación debido al proceso y materiales que se requieren, además requiere personal capacitado. Por todo lo anterior, dicha tecnología no puede ser adoptada fácilmente como práctica de manejo rutinaria, en los ranchos de pequeños y medianos productores. Por esta razón no se puede hablar de adopción de esta tecnología, ya que la adopción a nivel de productor, según la definición de Feder [1] es el grado de uso de una nueva tecnología en equilibrio a largo plazo, cuando el productor tiene toda la información acerca de la nueva tecnología y de su potencial. Para fines de este

estudio, se utilizó el término "aceptación de la tecnología" más que el de adopción, ya que por la naturaleza de la tecnología y del programa no es factible la adopción de la técnica, por que no puede mantenerse en equilibrio a largo plazo dentro de los sistemas de producción de estos ganaderos.

En cuanto a la formación de los tres grupos de productores por medio de técnicas aglomerativas, no se encontró diferencias significativas en el grado de aceptación de la transferencia de embriones. Esto probablemente se deba a que la mayoría de los productores (71 %) entro de 1-3 veces al programa, siendo muy baja la aceptación de la tecnología. Es por esto que esta variable no mostró ser un factor de peso para la formación de los grupos.

La metodología usada en esta investigación ahorro tiempo y recursos requeridos para la colección de datos sin comprometer la precisión y la confianza. Las entrevistas informales necesitaron paciencia y entendimiento de investigadores y productores. Al principio del estudio se explico a los productores el porque su participación era necesaria sin alcanzar falsas expectativas. Muchas de las entrevistas fueron hechas en el rancho. Los productores fueron tratados igualmente sin tomar en cuenta las personalidades o privilegios. Por medio de estas entrevistas, y con ayuda del ejercicio de ordenamiento de preferencias, se pudo conocer la percepción de los productores por la técnica de transferencia de embriones. Como ventajas los ganaderos perciben que los animales nacidos por TE producen más leche y ganan más peso, además de que genéticamente son superiores y nacen adaptados tanto a las condiciones climáticas como a las prácticas de

alimentación del rancho. A pesar de que los ganaderos perciben un gran número de desventajas, como pudimos observar en el cuadro 21, de las cuales las principales fueron la falta de personal para atender la demanda en todo el estado y la falta de coordinación con los técnicos (éstas son cuestiones operativas del programa del FIMEGEN no en sí de la transferencia de embriones), aceptan la tecnología y casi todos (veinte productores) desean continuar participando en el programa. Respecto a las desventajas del programa, los 4 técnicos que operan dicho programa mencionan a la falta de personal como un gran problema, ya que ellos son los que soportan la carga de trabajo para dar servicio a todo el estado de Chiapas. Esto evidentemente refleja no sólo la escasez de profesionales capacitados en esta técnica, sino ineficiencia por falta de organización y profesionalismo, lo que impacta negativamente en la credibilidad de los productores en muchas de las innovaciones que se les presentan.

Se observó que siete productores, antes de ingresar al programa, no estaban bien informados sobre lo que podían esperar con la transferencia de embriones. Mencionan que los resultados que obtuvieron no eran lo que ellos creían (respecto a esto los productores comentaron que tenían la expectativa de que todas las vacas quedarían cargadas). Sin embargo, 19 productores la percibieron como una tecnología que ha beneficiado a su explotación y 20 productores realizarían de nuevo la transferencia de embriones en sus animales, de estos productores uno comentó que no benefició a su explotación por que se le murió la becerria. Sin embargo, está convencido de los beneficios que puede traer y la aplicaría de nuevo en su ganado). También

es de señalar que el parentesco de casi la mitad de los ganaderos encuestados con los encargados del programa, hace suponer una mayor confianza en las técnicas que se les proponen.

La falta de información sobre la transferencia de embriones, causo que algunos productores mencionaran, que ésta no fuera lo que ellos esperaban. Uno de los problemas de que los ganaderos no estén bien enterados sobre las características de la tecnología, es que pueden tener expectativas muy altas y erróneas sobre lo que pueden obtener con los programas de transferencia de tecnología. Al ver los resultados por debajo de lo que ellos esperaban, pueden desilusionarse y abandonar el programa. Así mismo pueden informar mal a otros ganaderos sobre la técnica y limitar así el alcance y éxito de los programas de transferencia de tecnología. Respecto a esto, los informantes clave comentaron que los productores no estaban bien informados sobre la transferencia de embriones y que algunos productores se quejaban por que sólo la mitad de sus vacas quedaban cargadas. También comentaron que en un caso extremo, durante una reunión con ganaderos, los productores exigieron que se les entregaran los embriones inmediatamente en bolsas de plástico (anteriormente se les había dicho a los ganaderos que en esa reunión, el FIMEGEN entregaría embriones para ser transferidos). Incluso empezaron a ofender a los técnicos por que no les entregaron los embriones en ese momento acusándolos de mentirosos. Esto es sólo un caso extremo de lo que puede ocurrir si no se informa bien a los productores.

El programa del FIMEGEN dejó de trabajar a raíz del cambio de director, lo que lleva a pensar lo necesario que es que los programas de apoyo a los

productores tenga continuidad y que éstos no se vean interrumpidos por los cambios de funcionarios y, por ende, de nuevas políticas. Esto conlleva a la pérdida de muchos años de trabajo. Este comentario se desprende no sólo del ordenamiento de preferencias que señalan los productores en la encuesta, donde "el cambio de director y de políticas" es una de las principales desventajas percibidas por ellos, sino de opiniones verbales que surgieron cuando contestaban este apartado del cuestionario.

Una de las preguntas que se deben hacer al instrumentar los programas de transferencia de tecnología y apoyo al campo son:

- ¿La intervención está produciendo los beneficios previstos y cuál fue el efecto general en la población?**
- ¿Se podría diseñar mejor el programa o proyecto para lograr los resultados previstos?**
- ¿Se están empleando los recursos en forma eficiente?**

Estos son los tipos de preguntas que sólo se pueden responder mediante una evaluación de impacto, un enfoque que mide los resultados de la intervención de un programa aislándolo de otros posibles factores [36].

En algunos casos las instituciones gubernamentales se encuentran renuentes a realizar evaluaciones de impacto, porque las consideran costosas, prolongadas y técnicamente complejas y porque los resultados pueden ser políticamente delicados, especialmente si son negativos. Otra restricción frecuente es la limitada disponibilidad y calidad de los datos. En el programa del FIMEGEN hace falta información sobre los parámetros productivos de los

ranchos que participaron en el Fideicomiso, para poder realizar un estudio de impacto. Esta información podría ser parte de los requisitos del programa de Transferencia de Embriones. El llevar registros productivos para poder evaluar antes y después de participar en él, tendría un doble efecto. De un lado, serviría al productor, para ver realmente el aumento en sus parámetros productivos y, del otro, permitiría al FIMEGEN evaluar el impacto que realmente ha tenido el programa en la producción y poder concluir si fue exitoso o no en los términos en que fue concebido.

6 CONCLUSIONES

Aunque todos los productores comentaron que les gustaron los resultados obtenidos, para el caso de esta investigación se rechaza la hipótesis de que la percepción de los productores de la técnica de transferencia de embriones, influyó positivamente en la aceptación de la misma. Esto se debió posiblemente a problemas en el modelo estadístico, donde el número de productores es muy reducido y el 71% de estos tuvieron una aceptación baja (de acuerdo al número de años que estuvieron en el programa). Sin embargo la escolaridad del productor e ingresos extrafinca mostraron estar relacionadas significativamente con el grado de aceptación de la tecnología. El uso de irrigación resulto estar inversamente relacionado con el grado de aceptación de la tecnología. Esto proporciona una visión de cómo las circunstancias del productor puede afectar el grado de aceptación de una tecnología.

Los tres grupos de productores obtenidos con técnicas aglomerativas, no mostraron diferencias estadísticas en el grado de aceptación de la transferencia de embriones. Esto probablemente se deba a que la mayoría de los productores (71 %) entro de 1-3 veces al programa, siendo muy baja la aceptación de la tecnología. Se encontraron diferencias significativas entre grupos para las variables hectáreas total del rancho, renta de tierras y número de bovinos ($p < 0.05$).

Los resultados sugieren que las instituciones (en este caso FIMEGEN) deberán de tomar en cuenta cual es el procedimiento más adecuado para llevar a cabo el programa de transferencia de embriones, dadas las circunstancias del productor. Además de esto, las características del productor y su rancho deberán de ser consideradas para la implementación del programa, ya que éstas afectan la aceptación de la tecnología.

Además de la mejora genética, se encontró que más de la mitad de los productores realizaron cambios a sus sistemas de manejo, debido a las nuevas prácticas que tuvieron que implementar para participar en el proceso de transferencia de embriones. Al finalizar el programa ellos continuaron con algunas de estas prácticas, ya que las percibieron como mejoras para los ranchos y en el manejo de sus animales; por ejemplo: comenzaron a inseminar a sus animales, a suplementar o modificar el tipo de suplemento, empezaron a tener control sobre el estado reproductivo de sus vacas por medio de palpaciones rutinarias, entre otros.

7 LITERATURA CITADA

- 1. Feder, G., R.E. Just, and D. Zilberman, *Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey. Economic Development and Cultural Change, 1985(33): p. 255-297.***
- 2. Osborn, T., ed. *Participatory Agricultural Extension: Experiences from West Africa. Gatekeeper Series. Vol. 48. 1995, IIED: London. 19.***
- 3. Pulido, A.A., *An evaluation of the impact of technology transfer programme on dual purpose cattle production systems in Veracruz, Mexico, in T.H. Huxley School. 2001, University of London: Wye. p. 308.***
- 4. Abadi Ghadim, A.K. and D.J. Pannell, *A conceptual framework of adoption of an agricultural innovation. Agricultural Economics, 1999. 21: p. 145-154.***
- 5. Adesina, A.A. and M.M. Zinnah, *Technology characteristics, farmers' perceptions and adoption decisions: A Tobit model application in Sierra Leone. Agricultural Economics, 1993. 9: p. 297-311.***
- 6. Adesina, A.A. and J. Baldu-Forson, *Farmers' perceptions and adoption of new agricultural technology: evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea, West Africa. Agricultural Economics, 1995. 13(1): p. 1-9.***

7. **Kotler, P., et al., *Principles of Marketing*. 1996, Great Britain, Glasgow: Prentice Hall Europe.**
8. **Tripp, R., *Farmer participation in agricultural research: new directions or old problem?* 1989, Institution of Development Studies.**
9. **Ashby, J.A., C.A. Quiroz, and Y.M. Rivers, *Farmer Participation in technology development: work with crop varieties*, in *Farmer First. Farmer Innovation and Agricultural Research*, R. Chambers, A. Pacey, and L.A. Thrupp, Editors. 1993, Intermediate Technology Publications: London.**
10. **Creswell, J.o.W., *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Traditions*. 1998, USA: SAGE Publications.**
11. **Madalena, F.E., *A simple scheme to utilize heterosis in tropical dairy cattle*. *World Animal Review*, 1993(74): p. 17-25.**
12. **Okali, C., J. Sumberg, and J. Farrington, *Farmer Participatory Research. Rhetoric and Reality*. 1994, London: Intermediate Technology Publications.**

13. **Reijntjes, C., B. Haverkort, and A. Waters-Bayer, *Farming For The Future. An Introduction to Low-External-Input and Sustainable Agriculture.* 1992, Hong Kong: The Macmillan Press Ltd.**
14. **Stür, W.W., et al., *Forage options for smallholder crop-animal systems in Southeast Asia: working with farmers to find solutions.* Agricultural Systems, 2002. 71: p. 75-98.**
15. **Turab Rizvi, S.A., *Preference Formation and the Axioms of Choice.* Review of Political Economy, 2001. 13(2): p. 141-159.**
16. **Casley, D.J. and D.A. Lury, *Monitoring and Evaluation of Agriculture and Rural Development Projects.* 1984, London: The Johns Hopkins University Press, A World Bank Publication.**
17. **Theis, J. and H.M. Grady, *Participatory Rapid Appraisal for Community Development. A Training Manual Based on Experiences in the Middle East and North Africa.* 1991, London: International Institute for Environment and Development (IIED) and Save The Children Federation Funded by The Ford Foundation.**
18. **Shanner, W.W., P.F. Philipp, and W.R. Schmehl, *Farming Systems Research and Development. Guidelines for Developing Countries.* 1982, USA: Westview Press.**

19. **Poate, C.D. and P.F. Daplyn, *Data for Agrarian Development*. 1993, Great Britain: Cambridge University Press.**
20. **Werner, J., *Participatory Development of Agricultural Innovations. Procedures and Methods of On-Farm Research*. 1993, Eschborn, Federal Republic of Germany: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) and Swiss Development Cooperation (SDC).**
21. **McCracken, J.A. *Curso sobre Sondeo Rural Rápido*. in *Curso-taller sobre Sondeo Rural Rapido*. 1991. Mérida, Yucatán: FMVZ, Universidad Autónoma de Yucatán.**
22. **Kirsopp-Reed, K.A., ed. *Review of PRA Methods for Livestock Research and Development*. RRA Notes, ed. K. Kirsopp-Reed and F. Hinchcliffe. Vol. 20. 1994, Sustainable Agriculture Programme, IIED: London. 11-36.**
23. **Pretty, J.N., et al., *A Trainer's Guide for Participatory Learning and Action*. IIED Participatory Methodology Series. 1995, London: International Institute for Environment and Development (IIED).**
24. **INEGI, <http://www.inegi.gob.mx/entidades/espanol/fchis.html>. 2002.**

25. **García, E., *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Para Adaptarlo a las Condiciones de la República Mexicana.* tercera edición ed. 1961, México, DF: Instituto de Geografía, UNAM.**
26. **Gallardo, F., *Los Agroecosistemas de la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana: Una Propuesta Para la Caracterización y el Análisis Tipológico de la Agricultura Regional,* in *Programa en Agroecosistemas Tropicales.* 2002, Colegio de Postgraduados: Veracruz, México.**
27. **Somda, J., et al., *Soil fertility management and socio-economic factors in croplivestock systems in Burkina Faso: a case study of composting technology.* *Ecological Economics*, 2002. 43: p. 175-183.**
28. **Oyelaran-Oyeyinka, B. and C.N. Adeya, *Dynamics of adoption and usage of ICTs in African universities: a study of Kenya and Nigeria.* *Technovation*, 2003. ARTICLE IN PRESS.**
29. **Turrell, G. and I. McGuffog, *Rinsing Practices of Australian Farmers: the Characteristics of Farmers who do not Rinse Chemical Residues from Empty Containers.* *Journal of Environmental Management*, 1997. 50: p. 129-146.**

30. **Dimara, E. and D. Skuras, *Adoption of new tobacco varieties in Greece: Impacts of empirical findings on policy design. Agricultural Economics, 1998. 19: p. 297-307.***
31. **Fliegel, F.C., *Farmers' perceptions of farm practice attributes. Rural Sociology, 1966. 31(2): p. 197-206.***
32. **Shiferaw, B. and S.T. Holden, *Resource degradation and adoption of land conservation technologies in the Ethiopian Highlands: A case study in Andit Tid, North Shewa. Agricultural Economics, 1998. 18: p. 233-247.***
33. **Negatu, W. and A. Parikh, *The impact of perception and other factors on the adoption of agricultural technology in the Moret and Jiru Woreda (district) of Ethiopia. Agricultural Economics, 1999. 21: p. 205-216.***
34. **Neupane, R.P., K.R. Sharma, and G.B. Thapa, *Adoption of agroforestry in the hills of Nepal: a logistic regression analysis. Agricultural Systems, 2002. 72: p. 177-196.***
35. **Chaves, B. and J. Riley, *Determination of factors influencing integrated pest management adoption in coffee berry borer in Colombian farms. Agriculture, Ecosystems and Environment, 2001. 87: p. 159-177.***

36. Baker, J.L., ed. *Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza: Manual para profesionales*. First edition ed. Directivas de desarrollo. 2000, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ BANCO MUNDIAL: Washington, D.C. 20433.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Anexo 1. Cuestionario utilizado para la entrevista



**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**



Fecha: / / 02

I.-IDENTIFICACION

| | |
|-------------------------|--|
| Nombre del propietario: | |
| Nombre del rancho: | |
| Ubicación del rancho: | |
| | |

II.-SOCIOCULTURAL

| | | | | | | | | |
|--|-------------|---------------|-----------------------|----------------------------|----|----|--|--|
| 1.- Edad | | | | 2.- ¿Sabe leer y escribir? | Sí | No | | |
| 3.- Grado escolar | Ninguno | Primaria | Secundaria | Técnico | | | | |
| Preparatoria | Universidad | Otro | Cursó hasta | | | | | |
| 4.- ¿Cada cuánto lee? | Diario | 2Veces/Semana | 3Veces/Semana | Cada 15 días | | | | |
| 5.- ¿Qué lee? | Periódico | Libros | Historietas y cuentos | | | | | |
| Publicaciones técnicas sobre ganadería | | | | | | | | |
| 6.- ¿Qué programa agropecuario ve o escucha? | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

III.-SOCIOECONOMICO

| | | | | | | | | |
|--|-----------------|--|--|--------------------|--|--|--|--|
| 7.- ¿Cuántos años lleva como ganadero? | | | | | | | | |
| 8.- ¿Su ganadería qué finalidad tiene? | Doble propósito | | | Carne (Engorda) | | | | |
| | Pie de cría | | | Lechería intensiva | | | | |
| 9.- ¿Pertenece a alguna asociación? | Ganadera | | | ¿Cuál? | | | | |
| | Agrícola | | | ¿Cuál? | | | | |
| | GGAVATT | | | ¿Desde cuándo? | | | | |
| | Otra | | | ¿Cuál? | | | | |
| 10.- ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted? | Menores de edad | | | Mayores de edad | | | | |
| | | | | | | | | |

II.- ¿Con qué actividades productivas cuenta en su rancho?

| AREA | ESPECIE/ CULTIVO | IMPORTANCIA (%) |
|-----------------|------------------|-----------------|
| PECUARIA | | |
| AGRICOLA | | |
| FORESTAL | | |
| OTRAS | | |

| | | | | | |
|---|---------------------|--------------------|--------------------------|---|--|
| 12.-Fuera de la unidad de producción ¿Qué otra actividad económica realiza? | | | | Ninguna | |
| Asalariado fijo | Asalariado eventual | Negocio particular | Otra | Cuál? | |
| 13.-¿Qué importancia tiene la actividad ganadera? | | | Unica fuente de ingresos | % de sus ingresos que provienen de la ganadería | |

IV.-TIERRAS

| | | | | |
|---|------------|--------|---------|---------|
| 14.-¿Qué tipo de tenencia de tierras tiene? | Particular | Ejidal | Comunal | Rentada |
|---|------------|--------|---------|---------|

| | |
|---|----------------------|
| 15.- Cuántas hectáreas tiene su rancho | |
| 16.-Indique la forma en que tiene distribuida la tierra | |
| CLASE DE TIERRA | RIEGO (Ha) |
| GANADERAS | TEMPORAL (Ha) |
| AGRICOLAS (cultivo) | |
| FRUTICOLAS | |
| FORESTALES | |
| NO UTILIZADAS | |

| | | |
|---|------------------------|------------------------|
| 17.- ¿Qué medio utiliza para preparar el terreno? | Mecanizado | Tracción animal |
| | Manual | |
| 18.- ¿De quién recibe asesoría técnica? | Particular (MVZ) | Institución crediticia |
| | Distrito de desarrollo | Otras: |

V.-PASTIZALES

| | | |
|--|----|-----|
| 19.- ¿Qué tipo de pastos tiene en su rancho? | A. | Ha. |
| B. | C. | Ha. |
| D. | E. | Ha. |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|
| 20.-¿En qué mes le rentan tierra y precio por animal? | | | | | | | | | | | | |
| E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | PRECIO/ANIMAL |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--------------------|------------|------|
| 21.-¿Cuántos potreros tiene en su rancho? | | | |
| 22.- ¿Cuántos días da de descanso al potrero? | | | |
| 23.-¿Cuántas hectáreas fertiliza? | ¿Con qué producto? | | |
| 24.-¿Cómo controla las malas hierbas? | | | |
| 25.-¿Cómo controla las plagas? | | | |
| 26.-¿Cómo conserva su forraje? | Ensilado | Henificado | Otro |

VI.-ALIMENTACION

| | | | |
|---|-------------|-----------|----------|
| 27.-¿Cómo engorda al ganado? | En pastoreo | En corral | |
| 28.-¿De dónde proviene el ganado que engorda? | Del rancho | Se compra | |
| 29.-¿Utiliza implante para la engorda? | No | Sí | Producto |

30

| Ganado suplementado | En qué época? | Cada cuánto? | Con qué producto y cantidad por animal? |
|----------------------|---------------|--------------|---|
| Ordeña | | | |
| Horro | | | |
| Becerras semental | | | |

VII.-MANEJO

| | | | |
|--|------------|--------------|----------------|
| 31.-¿Con qué identifica a los animales? | No lo hace | Arete | Fierro |
| 32.-¿Cómo hace el descornado de los animales? | Pasta | Despunte | |
| 33.-¿Utiliza becerro como apoyo al ordeño? | Sí | No | |
| 34.- Tipo de amamantamiento | | | |
| 35.-¿Lleva registros productivos? | Sí | No | |
| 36.-¿Lleva registros económicos? | Sí | No | |
| 37.-¿Registra los pesajes de animales? | Sí | No | En qué momento |
| 38.-¿Registra los pesajes de leche? | Sí | Cada cuánto? | No |
| 39.-¿A qué edad desteta a los becerros? | | | |
| 40.-¿Cuántas ordeñas hace al día? | | | |
| 41.-¿Desde que ingresó al programa de transferencia de embriones qué nuevas prácticas de manejo ha implementado en su explotación? | | | |

VIII.-SANIDAD

| | | | |
|---|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 42.-¿Contra qué vacuna? | ¿Y cada cuánto lo hace? | | |
| | | | |
| | | | |
| 43.-¿A qué animales desparasita? | | | |
| Becerras (Internos) | Cada cuánto? | Adultos (Internos) | Cada cuánto? |
| Becerras (externos) | Cada cuánto? | Adultos (externos) | Cada cuánto? |
| 44.-¿Cómo diagnostica la mastitis? | Pba. California | Pba. Wisconsin | Pba. Fondo oscuro |
| | | | No controla |
| 45.-¿Cada cuánto? | | | |
| 46.-¿Hace uso del Servicio Veterinario? | No | Sí | ¿En qué casos? |
| 47.-¿Cuántos animales se le murieron el año pasado? | | Becerras | Adultos |
| 48.-¿Cuáles son las enfermedades más comunes? | | | |
| 49.-¿Se han presentado abortos en su hato en el último año? | No | Sí | ¿Cuántos? |
| 50.-¿A qué laboratorio envía las muestras de los animales? | | | |
| 51.-¿En qué campaña sanitaria está inscrito? | | | |

IX.-GENETICA

52.-Composición del hato

| ANIMALES | CANTIDAD | RAZAS |
|-----------------------|----------|-------|
| Sementales | | |
| Vacas en ordeña | | |
| Vacas secas | | |
| Novillonas (2-3 años) | | |
| Novillonas (1-2 años) | | |
| Novillos (2-3 años) | | |
| Novillos (1-2 años) | | |
| Beceros (0-1 año) | | |
| Becerras (0-1 año) | | |
| Caballos | | |
| Borregos | | |
| Otros | | |

53.-¿Qué criterios de selección utiliza?

| | | |
|---------------------|-------------------------|-------|
| Genotipo (Genética) | Fenotipo (lo que se ve) | Otro: |
|---------------------|-------------------------|-------|

X.-REPRODUCCION

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54.-¿Qué tipo de empadre se practica? | Continuo? | Por época? | | | | | | | | | | |
| 55.-¿Se detectan calores? | Sí | No | | | | | | | | | | |
| 56.-¿Utiliza Inseminación Artificial? | Sí | No | | | | | | | | | | |
| 57.-¿Utiliza monta directa? | Sí | No | | | | | | | | | | |
| 58.-¿Hace evaluación reproductiva del semental? | Sí | No | | | | | | | | | | |
| 59.-¿Se practica diagnóstico de gestación? | Sí | No | | | | | | | | | | |
| 60.-¿Separa a las vacas antes del parto? | Sí | No | | | | | | | | | | |
| 61.-¿Cuántas vacas le paren al año? | | | | | | | | | | | | |
| 62.-¿En que época del año hay más partos? | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |

63.

| Año | Número de embriones transferidos | Número de gestaciones |
|-----|----------------------------------|-----------------------|
| 91 | | |
| 92 | | |
| 93 | | |
| 94 | | |
| 95 | | |
| 96 | | |
| 97 | | |
| 98 | | |
| 99 | | |
| 00 | | |
| 01 | | |
| 02 | | |

| | |
|--|-----------|
| 64.-¿De los animales transferidos cuántos siguen en el rancho? | |
| 65.-¿Le gustaron los resultados obtenidos con la transferencia de embriones? | Sí No |
| 66.-¿Cree que haya beneficiado la transferencia de embriones a su explotación? | Sí No |
| 67.-¿Realizaría de nuevo transferencia de embriones en sus animales? | Sí |
| No | ¿Por que? |

68.-¿ De qué raza fueron los embriones que se transfirieron?

| Raza: | Número |
|----------------------|--------|
| Suizo americano | |
| Holstein | |
| Simmental | |
| Simbrah | |
| Suizo americano/ Gyr | |
| Gyrolando | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

69.-¿ Cómo califica el desempeño de los animales nacidos por transferencia de embriones ?

| Raza: | Bueno | Regular | Malo | ¿Por qué? |
|----------------------|-------|---------|------|-----------|
| Suizo americano | | | | |
| Holstein | | | | |
| Simmental | | | | |
| Simbrah | | | | |
| Suizo americano/ Gyr | | | | |
| Holstein f. / Gyr | | | | |

70.-¿ La transferencia de embriones era lo que esperaba? sí no

71.-¿ Qué expectativas no se cumplieron?

| |
|--|
| 72.-¿ Qué problemas encuentra usted para la aplicación o implementación de esta técnica en su explotación? |
|--|

73.-¿ Qué aspectos considera buenos de la transferencia de embriones?

| | |
|----|----|
| A) | B) |
| C) | D) |
| E) | F) |
| G) | H) |
| I) | J) |

74.-¿ Qué aspectos considera malos de la transferencia de embriones?

| | |
|----|----|
| A) | B) |
| C) | D) |
| E) | F) |
| G) | H) |
| I) | J) |

XI.-COMERCIALIZACION

| | | | | | |
|------------------------------|--------|-----------------|--------|---------------------------------------|--------|
| 75.-¿A quién vende la leche? | | Autoconsumo | | ¿Cuántos litros? | |
| Botero | Precio | Quesero | Precio | Empresa industrializadora | precio |
| Directo al consumidor | | Precio | | | |
| Industria de transformación | | Sí | No | ¿Cuál? | |
| ¿La transforma en queso? | | Sí | No | ¿Cuántos litros de leche vende al día | |
| 76.-¿A quién vende la carne? | | Frigorífico | | ¿Cuál? | |
| Intermediario | ¿Cuál? | Precio por Kilo | | | |

77.-¿Cuántos animales vendió el año pasado?

| TIPO | CANTIDAD | PRECIO/ KILO |
|---------------|----------|--------------|
| VACAS VIENTRE | | |
| NOVILLONAS | | |
| TORETES | | |
| BECERROS | | |

XII.-INSTALACIONES Y EQUIPO

78.-¿Qué instalaciones tiene en su unidad de producción?

| | |
|-------------------|--------------------|
| Corral de manejo | Baño garrapaticida |
| Manga para palpar | Cerco eléctrico |
| Galera de ordeño | Comederos |
| Corral de ordeña | Bebederos |
| Becerreras | Pozo |
| Silos | Otros |

79.-¿Con qué equipo cuenta?

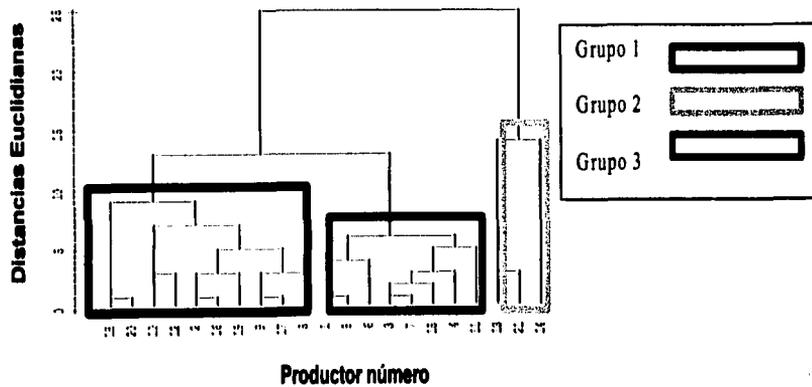
| | |
|---------------|--------------------------------|
| Báscula | Ordeñadora |
| Tractor | Picadora |
| Arado | Molino de martillo |
| Rastra | Bomba de mochila |
| Bomba de agua | Termo de I.A. |
| Camioneta | Termo de enfriamiento de leche |
| Otros | |

80.-¿Cuántos trabajadores tiene en su rancho?

| | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------|
| Mano de obra permanente | Mano de obra eventual | |
| 81.-Fuente de abastecimiento de agua | | |
| Ríos | Arroyos | Presas |
| Pozo | Otros: | |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Anexo 2. Formación de tres grupos de productores a través de técnicas aglomerativas, usando el algoritmo de ligamiento complejo



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Anexo 3. Correlación de las variables estudiadas

| | | Experiencia como ganadero | Grado de aceptación de la tecnología | Tenencia de la tierra | Edad | Escolaridad | Tamaño del rancho | Número de bovinos | Ingresos extralanza | Uso de irrigación | Renta de tierras | Riesgo cambios en su explotación | Percepción |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------|-------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|------------|
| Experiencia como ganadero | Pearson Correlation | 1,000 | ,038 | -.212* | ,165 | -.477* | ,470 | ,272 | -.099 | -.406* | ,254 | -.346* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | ,417 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,033 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Grado de aceptación de la tecnología | Pearson Correlation | | 1,000 | ,238* | -.580* | -.424* | ,010 | -.253* | -.320* | ,155* | -.143* | -.320* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | ,000 | ,000 | ,000 | ,828 | ,000 | ,001 | ,002 | ,002 | ,000 | ,000 |
| | N | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Tenencia de la tierra | Pearson Correlation | ** | ** | 1,000 | -.052 | -.255* | -.256* | -.148* | -.428* | ,091* | -.240* | -.117* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | ,298 | ,000 | ,000 | ,001 | ,000 | ,050 | ,000 | ,012 | ,000 |
| | N | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Edad | Pearson Correlation | ** | ** | | 1,000 | -.423* | -.142* | ,019 | -.248* | -.369* | -.381* | ,006 | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | | ,000 | ,002 | ,684 | ,000 | ,000 | ,000 | ,897 | ,000 |
| | N | | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Escolaridad | Pearson Correlation | ** | ** | ** | ** | 1,000 | -.213* | -.272* | ,067 | -.004 | -.036 | ,287* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | | | ,000 | ,000 | ,153 | ,930 | ,440 | ,000 | ,000 |
| | N | | | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Tamaño del rancho | Pearson Correlation | ** | ** | ** | ** | ** | 1,000 | -.464* | -.086 | -.132* | ,273* | -.088 | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | | | | ,000 | ,064 | ,004 | ,000 | ,064 | ,000 |
| | N | | | | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Número de bovinos | Pearson Correlation | ** | ** | ** | ** | ** | ** | 1,000 | ,200* | ,005 | -.021 | -.286* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | | | | | ,000 | ,915 | ,658 | ,000 | ,000 |
| | N | | | | | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Ingresos extralanza | Pearson Correlation | * | ** | ** | ** | ** | ** | ** | 1,000 | -.085 | ,037 | -.145* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | | | | | | ,067 | ,423 | ,002 | ,000 |
| | N | | | | | | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Uso de irrigación | Pearson Correlation | ** | ** | * | ** | ** | ** | ** | ** | 1,000 | -.208* | -.533* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Renta de tierras | Pearson Correlation | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | 1,000 | -.430* | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | | | | | | | | ,080 | ,000 |
| | N | | | | | | | | | | 462 | 462 | 1,000 |
| Riesgo cambios en su explotación | Pearson Correlation | ** | ** | * | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | 1,000 | ,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | | ,000 |
| | N | | | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 462 | 1,000 |
| Percepción | Pearson Correlation | | | | | | | | | | | | 1,000 |
| | Sig (2-tailed) | | | | | | | | | | | | |
| | N | | | | | | | | | | | | 462 |

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Anexo 4. Informantes clave y el autor



Anexo 5. Productor siendo entrevistado en su rancho



Anexo 6. Becerro F1 Holstein/ Gyr de transferencia de embriones apoyando al pie durante el ordeño



Anexo 7. Lactancia artificial en corraletas móviles

