

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

DIVISION DE CIENCIAS FORESTALES

PROGRAMA DE POSTGRADO

**PROPENSION A REFORESTAR DE DUEÑOS Y
POSEEDORES DE PREDIOS FORESTALES
(ESTUDIO DE CASO) //**

Tesis de Maestria

PRESENTADA:

**Como Requisito Parcial
para Obtener el Grado de
Maestro en Ciencias Forestales**

POR

AGUSTIN MARTINEZ TOLEDO

CHAPINGO, MEXICO

1993

OFICINA DE EXAMENES



BIBLIOTECA CENTRAL U. A. CH.

Esta tesis fue realizada bajo la dirección del comité asesor indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

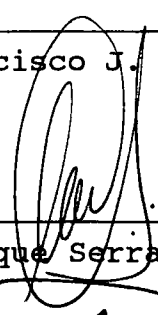
Maestro en Ciencias Forestales

Codirector:



Dr. Francisco J. Zamudio Sánchez

Codirector:



Dr. Enrique Serrano Gálvez

Asesor:



Dr. Hugo Ramírez Maldonado

Chapingo, Méx., Diciembre de 1993

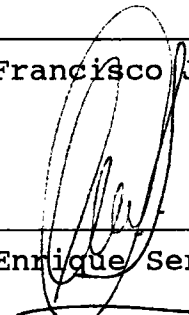
El jurado del examen de grado de Maestría en Ciencias Forestales estuvo constituido por:

Codirector:



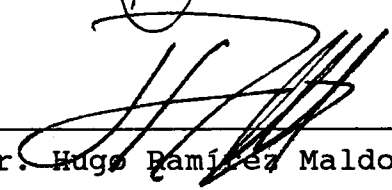
DR. Francisco J. Zamudio Sánchez

Codirector:



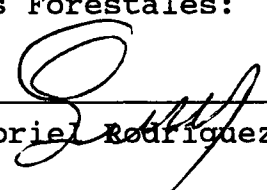
Dr. Enrique Serrano Gálvez

Asesor:



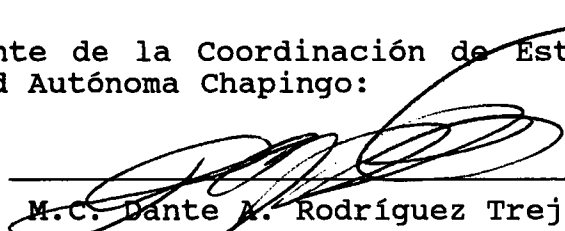
Dr. Hugo Ramírez Maldonado

Representante de la Coordinación de Estudios de Postgrado,
División de Ciencias Forestales:



M.C. Gabriel Rodríguez Yam

Representante de la Coordinación de Estudios de Postgrado,
Universidad Autónoma Chapingo:



M.C. Dante A. Rodríguez Trejo

A. 26,512

Chapingo, Méx., Diciembre de 1993

BIBLIOTECA CENTRAL U. A. CH

DEDICATORIA

A la memoria de mi Padre Federico Martínez Guzmán y de mi hermano Daniel, de quienes siempre me inspire para seguir adelante.

A mi Madre Nicolasa Toledo Torres, por su apoyo y bendición.

A mis hermanos: Amparo, Luz, Carmen, Isabel, Ascensión, Elena, Benito, Emilio, Salvador y Margarita.

A Nora por su cariño y comprensión.

A mis maestros.

CONTENIDO

	PAGINA
INDICE DE CUADROS	iv
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
SUMMARY	viii
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS E HIPOTESIS	6
2.1. Objetivos	6
2.2. Hipótesis	6
3. REVISION DE LITERATURA	7
4. MATERIALES Y METODOS	16
4.1. Materiales	16
4.1.1. Ubicación y localización	16
4.1.2. Clima	18
4.1.3. Vegetación	19
4.1.4. Geología	19
4.1.5. Hidrología	20
4.1.6. Usos actuales de la vegetación forestal	23
4.1.7. Superficie arbolada	23
4.1.8. Infraestructura forestal	25
4.1.8.1. Vías de comunicación	25
4.1.8.2. Industria forestal	25
4.1.8.3. Viveros forestales	26
4.2. Características socioeconómicas de la zona	27

4.2.1. Población	27
4.2.2. Población económicamente activa	28
4.3. Metodología	29
4.3.1. Elaboración de encuestas	30
4.3.2. Tamaño de muestra	31
4.3.3. Número de variables y codificación	32
4.3.4. Aplicación de encuestas	33
4.3.5. Captura de la información	34
4.3.6. Procesamiento y análisis estadístico de la información	35
5. RESULTADOS Y DISCUSION	40
5.1. Resultados de las variables cuantitativas	40
5.2. Resultados de las variables cualitativas	42
5.3. Resultados para los pequeños propietarios	43
5.3.1. Propensión a reforestar	43
5.3.2. Propensión a mejorar sus recursos forestales	55
5.3.3. Actividades silvícolas que prefieren realizar ...	60
5.3.4. Causas que afectan su propensión a reforestar ...	61
5.3.5. Opinión sobre la Nueva Ley Forestal y su relación con su propensión a comprar predios y reforestar .	63
5.4. Resultados para los ejidatarios parcelarios	65
5.4.1. Propensión a reforestar	65
5.4.2. Propensión a mejorar sus recursos forestales	69
5.4.3. Actividades silvícolas que prefieren realizar ...	71
5.4.4. Causas que afectan su propensión a reforestar ...	72

5.4.5. Opinión sobre las reformas al Artículo 27	
Constitucional y su relación con la propensión	
a comprar parcelas y a reforestar	74
5.5. Resultados para ejidos y comunidades	75
5.5.1. Propensión a reforestar	75
5.5.2. Actividades silvícolas que prefieren realizar ...	76
5.5.3. Causas que afectan su propensión a reforestar	77
5.5.5. Opinión sobre las reformas al Artículo 27	
Constitucional	77
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
6.1. Conclusiones	79
6.2. Recomendaciones	82
7. LITERATURA CITADA	84
8. ANEXOS	88

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PAGINA
1. Microcuencas de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro	22
2. Superficie total arbolada y bajo aprovechamiento de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro	23
3. Volúmenes autorizados en las anualidades 1985-86 y 1991-92 para la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro	24
4. Carreteras y caminos en la UCODEFO No. 2 Hidalgo- Zinapécuaro por municipio	25
5. Industria forestal en la UCODEFO No. 2 Hidalgo- Zinapécuaro	26
6. Viveros forestales ubicados en la UCODEFO No. 2 Hidalgo- Zinapécuaro	27
7. Población total en la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro por municipio	28
8. Población de 12 años y más por condición de actividad por municipio	28
9. Valores medios y las desviaciones estándar de ellos de algunas variables para las tres bases de datos	40
10. Porcentajes descriptivos de algunas variables categóricas	43
11. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predichas para reforestar en función del modelo $X_{51}=X_i$ para los pequeños propietarios	45
12. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51}=X_9 X_{62} X_{70}$ para los pequeños propietarios	48
13. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51}=X_9 X_{62} X_{70}$ para los pequeños propietarios	49

14. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X9, X62 y X70 para los pequeños propietarios	49
15. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51}=X_{71}$ X9 X62 para los pequeños propietarios	51
16. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51}=X_{71}$ X9 X62 para los pequeños propietarios	51
17. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X71, X9 y X62 para los pequeños propietarios	52
18. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51}=X_9$ X66 X71 X69 para los pequeños propietarios	53
19. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51}=X_9$ X66 X71 X69 para los pequeños propietarios	53
20. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X9, X66, X71 y X69 para los pequeños propietarios	54
21. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predichas para mejorar sus recursos forestales en función del modelo $X_{27}=X_i$ para los pequeños propietarios	56
22. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{27}=X_{43}$ X66 X70 para los pequeños propietarios	57
23. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{27}=X_{43}$ X66 X70 para los pequeños propietarios	57
24. Probabilidades observadas y predichas para mejorar sus recursos forestales en función de las variables X43, X66 y X70 para los pequeños propietarios	68
25. Probabilidades observadas y predichas para mejorar sus recursos forestales en función de las variables X66 y X11 para los pequeños propietarios	59
26. Actividades silvícolas que prefieren realizar los pequeños propietarios	60

27. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predichas para reforestar en función del modelo X53=Xi para los ejidatarios parcelarios	65
28. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo X53=X9 X63 X64 para los ejidatarios parcelarios ...	67
29. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo X53=X9 X63 X64 para los ejidatarios parcelarios	67
30. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X9, X63 y X64 para los ejidatarios parcelarios	68
31. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predichas para mejorar sus recursos forestales en función del modelo X27=Xi para los ejidatarios parcelarios	69
32. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo X27=X60 X64, para los ejidatarios parcelarios	70
33. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo X27=X60 x64, para los ejidatarios parcelarios	70
34. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X60 y x64, para los ejidatarios parcelarios	71
35. Actividades silvícolas que prefieren realizar los ejidatarios parcelarios	72
36. Actividades silvícolas que prefieren realizar los ejidos y comunidades	76

INDICE DE FIGURAS

1. Localización geográfica de la zona de estudio.....	17
---	----

INDICE DE ANEXOS

1. Cuestionarios	88
2. Relación de predios y propietarios	103
3. Estadísticos descriptivos	105
4. Salidas de algunos modelos estadísticos probados	108

RESUMEN

Un modelo de regresión Logit se usó para evaluar la propensión a reforestar de los dueños y poseedores de predios forestales de la región oriente del estado de Michoacán (México). Se aplicaron encuestas a pequeños propietarios, ejidatarios parcelarios y a ejidos y comunidades para obtener y analizar tanto características de los dueños y poseedores como de sus predios. Los indicadores más fuertes para explicar la propensión a reforestar de los pequeños propietarios son: 1) tiempo dedicado a las actividades forestales, 2) tamaño del predio, 3) si le da un valor agregado a la madera que extrae de su(s) predio(s), 4) la edad y 5) si está interesado en comprar predios forestales. Para los ejidatarios parcelarios son: 1) la productividad forestal de la parcela, 2) si cuenta con permiso de aprovechamiento de madera y 3) los apoyos de los programas de gobierno. Los resultados pueden servir para clasificar a grupos de propietarios y poseedores con similares probabilidades de reforestación y elaborar programas de reforestación y estímulos de acuerdo a las restricciones y oportunidades de cada grupo.

SUMMARY

A Logit regression model was used to evaluate the propensity or tendency for small lands owners or possessors (called "ejidatarios") of forest land in eastern Michoacán to renew forest cover by planting seeds or young trees (or to reforest). In order to do this, a survey of these land owners and "ejidatarios" as well as of the adjoining communities was taken in order to obtain and analyze the necessary information and characteristics relating to these same forest land users and property itself. The main findings of the survey as related to small land owners of forest land indicate that their propensity to engage in the reforestation of their land is determined by: (1) the amount of their time they dedicate to forest related activities, (2) the size of their property, (3) the aggregated sales value of the wood, which could come from this property, (4) the age of owner, (5) and the interest the owner has in buying more forest land. For "ejidatarios parcelarios" the main factors effecting their propensity to reforest are: (1) The productivity of their forest property, (2) the presence of the proper governmental development (land use) permits, (3) the (financial) support of the appropriate government programs. The results of the research allow us to classify groups of small land users of forest land with similar probabilities to carry out reforestation practices and to suggest different reforestation programs. Finally, it also allows us to recommend different types stimuli or incentives depending on the various constraints and opportunities of each group.

1. INTRODUCCION

De acuerdo con el Inventario de Gran Visión concluido en 1991, México cuenta en la actualidad con 49.6 millones de ha arboladas. De esta superficie, 25.5 millones de ha corresponden a bosques templados y 24.1 millones de ha a selvas (SARH, 1992). Dicha superficie representa el 25.3% del territorio nacional. Estos bosques y selvas se caracterizan por la presencia de una gran biodiversidad y una abundante riqueza genética susceptible de manejar y conservar para el beneficio de la sociedad en su conjunto.

No obstante que el país cuenta con este potencial forestal y que en la actualidad, la Ley Forestal y la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establecen una serie de disposiciones tendientes a utilizarlo en forma adecuada, desde el punto de vista ecológico, económico y social, el sector forestal continúa manifestando efectos de una permanente crisis.

Esta crisis se refleja en una reducción del Producto Interno Bruto (PIB) de la actividad forestal en la última década del 15% en términos reales, acentuándose esta caída a partir de 1987. Por otra parte, la producción de madera en rollo fue de 7.6 millones de m³ para 1991, lo que representó una disminución del 5.5% con respecto de 1990. Durante el período 1985-1991 la disminución en la producción fue de 22.7% y durante 1985-1990,

la producción comercial de madera de coníferas se redujo en 25%, la de madera para celulosa en 43% y la de maderas tropicales en 42% en términos reales (SARH, 1992a).

Por el contrario Toledo (1987), citado por SARH (1992a), menciona que con un crecimiento anual acumulado de 2.9%, la superficie ganadera pasó de 38.8 millones de ha en 1940 a más de 100 millones en 1983. Se estima que entre 1981 y 1983 la superficie dedicada a la ganadería creció en 1.5 millones de ha por año. Entre las principales causas de esta crisis destacan la política de fomento a la ganadería extensiva y a la agricultura, la excesiva regulación del proceso productivo desde el aprovechamiento del bosque, transporte, industrialización, almacenamiento y comercialización, la reducida inversión del Estado en el desarrollo de infraestructura caminera en áreas forestales, insuficiencia de los recursos crediticios destinados al sector, que apenas representan 1.5% de los financiamientos globales operados por parte de FIRA y BANRURAL, tecnología obsoleta y la ausencia de economías de escala en la explotación comercial (Manrrubio y Santoyo, 1992).

Desafortunadamente, esta crisis ha traído como resultado final una pérdida continua de superficie arbolada, lo que ocasiona la erosión de extensiones considerables de terrenos, una disminución en la calidad y cantidad del agua y una pérdida de la capacidad productiva de extensas zonas. Por otro lado, la crisis se manifiesta también en una escasa importancia

económica del sector, lo que se refleja en la pobreza de los pobladores de bosques y selvas, en una baja en la producción, así como en un incremento acelerado de las importaciones.

Por otro lado, la ausencia de una política forestal congruente, permanente y realista apoyada en una estructura administrativa eficiente, ha impedido que el sector usuario del bosque lleve a cabo programas de aprovechamiento, protección, conservación y restauración de las áreas forestales (Mejía, 1988).

No obstante el panorama anterior, aún prevalecen grandes extensiones de tierras de aptitud forestal. Se estima que en México existen aproximadamente 110 millones de ha que están en condiciones de ser plantadas en los próximos años (SARH, 1992a). Por otro lado, las recientes reformas al Artículo 27 Constitucional y la aparición de la nueva Ley Agraria permiten que se siga debatiendo uno de los aspectos más discutidos en los últimos 80 años en el país. Este se refiere a las formas de tenencia de la tierra en general y de la tierra forestal en particular. De esta manera se abren las puertas a:

- a) La creación de la pequeña propiedad forestal.
- b) La libre asociación de ejidatarios y comuneros entre ellos y con terceros.
- c) El desarrollo de plantaciones comerciales en extensiones suficientes para hacer competitivo el aprovecha-

miento forestal mediante el uso intensivo de silvicultura y tecnología.

- d) Fin al reparto agrario, lo que brinda seguridad en la tenencia de la tierra.

A partir de las reformas al Artículo 27 Constitucional cualquier corporación o sociedad de la índole y naturaleza que sea puede adquirir, poseer o administrar fincas rústicas, incluyendo las sociedades mercantiles, tradicionalmente marginadas de tal posibilidad desde el Congreso Constituyente de 1917 (Pina, 1993).

Por lo tanto, dada la actual situación del sector forestal, se espera que, el gobierno mexicano impulse una serie de políticas complementarias tendientes a crear un ambiente propicio para la capitalización del sector a través de atraer inversión para plantaciones comerciales en donde existan las condiciones propicias para realizarlas, y al mismo tiempo, redoblar los esfuerzos para recuperar las zonas altamente degradadas e impedir que se continúen degradando.

La Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal (UCODEFO) No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro no escapa a la problemática nacional descrita anteriormente en lo que se refiere al deterioro de sus recursos forestales. Específicamente, esta Unidad cuenta con diferentes condiciones de terrenos forestales que requieren trabajos de reforestación en una superficie de 41,657 ha

(UCODEFO No. 2, 1993). Sin embargo, para garantizar la efectiva participación de los dueños y poseedores de terrenos forestales, y el consiguiente éxito de estos trabajos es importante conocer en primer término, sus opiniones y sugerencias, así como sus preferencias para recuperar determinado tipo de terreno para la actividad forestal, a la vez que se detectan las principales fallas en los programas de reforestación instrumentados en años anteriores.

Es de suma importancia estimar el impacto que las nuevas condiciones jurídicas de tenencia de la tierra y la aparición de la nueva Ley Forestal tiene sobre la propensión de los dueños y poseedores de predios forestales a realizar trabajos de fomento de los recursos forestales, para desarrollar futuros planes nacionales, estatales y regionales de plantaciones forestales, ya sea con carácter de recuperación y protección o con fines comerciales.

2. OBJETIVOS E HIPOTESIS DE TRABAJO

2.1. Objetivos

1. Estimar la disposición de los dueños de predios, de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro, a participar en la reforestación de sus terrenos.

2. Identificar el tipo de actividades silvícolas que prefieren realizar los productores para mejorar las condiciones actuales de sus recursos forestales.

3. Identificar las causas de interés o desinterés por parte de los productores para realizar plantaciones forestales.

4. Usar modelos categóricos para evaluar el comportamiento de los productores para mejorar las condiciones de sus recursos forestales y su relación con el nuevo marco jurídico dado por las actuales Leyes Agraria y Forestal.

2.2. Hipótesis de trabajo

El nuevo marco jurídico, conformado por los cambios al Artículo 27 Constitucional, la Ley Agraria y la Ley Forestal, tendrá un impacto significativo en el comportamiento de los dueños y poseedores de predios forestales para activar el mercado de terrenos forestales y realizar programas de fomento forestal, tanto en predios privados como en predios del sector social.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1. Materiales

La presente investigación se llevó a cabo en el área que comprende la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal (UCODEFO) No. 2 "Hidalgo-Zinapécuaro", del Estado de Michoacán. A continuación se da una breve descripción.

4.1.1. Ubicación y localización

La UCODEFO No. 2 "Hidalgo-Zinapécuaro" forma parte de la región Oriente del Estado de Michoacán. La integran los municipios de Hidalgo, Zinapécuaro, Irimbo, Tuzantla, Tuxpan y Jungapeo, comprendiendo una superficie de 2,950 km²., y se localiza entre los 19° 00' 38" y 19° 29' 18" de Latitud Norte y 100° 17' 37" y 100° 48' 56" de Longitud Oeste (INEGI, 1985). (Fig. 1).

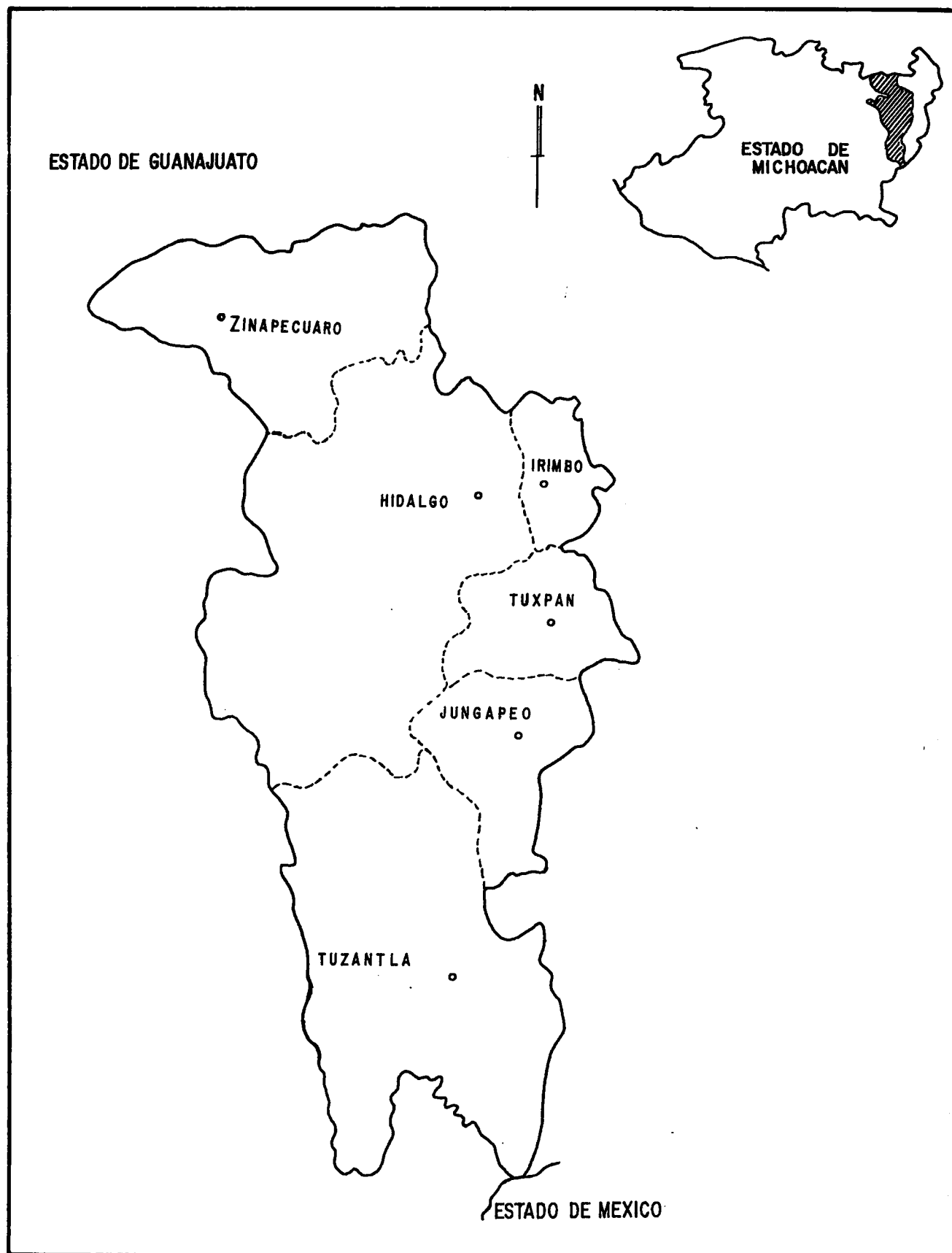


FIG. 1 LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA UNIDAD DE CONSERVACION Y DESARROLLO FORESTAL Nº 2 HIDALGO - ZINAPECUARO .

4.1.2. Clima

En la región de estudio se registran una variedad de formas climáticas; las más frecuentes según el sistema de clasificación de W. Köppen, modificado por Enriqueta García son:

- 1) C (w₂) (w) b (i): Templado húmedo
- 2) C (w₂) b (i₀): Clima semicálido subhúmedo
- 3) (A) C (w₀) (w) b (e) g: Clima semicálido subhúmedo
- 4) (A) C (w₁) (w) big: Clima semicálido subhúmedo
- 5) C (E) (m) (w): Clima semifrío húmedo
- 6) A (w₀) (w) b (e): Clima cálido subhúmedo

Todos con lluvias en verano y con lluvia invernal menor del 5%.

Su distribución en la zona de estudio es como sigue:

El clima 1, en la parte Sureste de Hidalgo en la región de San Antonio Villalongín.

El clima 2, en la parte Sur de Hidalgo, en la región de Agostitlán.

El clima 3, en la parte Norte de Zinapécuaro.

El clima 4, en el municipio de Hidalgo.

El clima 5, en la parte Sur de Zinapécuaro y la zona de Huajumbaro en el municipio de Hidalgo.

El clima 6, en Tuzantla y Sur de Jungapeo.

4.1.3. Vegetación

La vegetación de mayor extensión y de importancia económica son los bosques de pino, oyamel y encino, ubicándose principalmente en los climas templados y semifríos de las sierras y lomerios. Las especies predominantes (Carrillo, 1992) son: *Pinus pseudostrobus*, *P. montezumae*, *P. patula*, *P. douglasiana*, *P. leiophylla*, *Abies religiosa*, *Quercus crassifolia*, *Q. seytophylla*, *Q. magrioliifolia*, *Q. castanea*, *Alnus sp.*, *Arbutus sp.*, *Crataegus mexicana*, principalmente. En la subprovincia "Depresión del Balsas" existe un área importante de selva baja caducifolia, que esta representada por los siguientes géneros: *Bursera sp.* (Copal), *Haematoxylon sp.* (Brasil), *Lysiloma sp.* (Tepehuaje) y *Pithecelobium sp.* (Azinchete), que son los géneros más importantes.

4.1.4. Geología

En el área de estudio se encuentran representadas dos provincias geológicas: el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur (INEGI, 1985).

El Eje Neovolcánico, esta formado por una gran faja volcánica del cenozoico superior, con presencia de gran variedad de rocas volcánicas. En la zona de los Azufres se localiza una fuente importante de energía geotérmica, razón por la cual se localizan manantiales termales de aguas ácidas y sulfurosas.

Se cuenta con algunos minerales que se explotan comercialmente como son: caolín en Tuxpan, Hidalgo y Zinapécuaro, tierra fuller en el municipio de Hidalgo y diatomita en Tuxpan (Rivera, 1986).

En la Sierra Madre del Sur, se presenta una serie de aspectos complejos desde el punto de vista geológico, estratigráfico y estructural. En algunas áreas de esta provincia se explotan comercialmente yacimientos de cobre en los municipios de Jungapeo y Tuzantla, también se localizan yacimientos de minerales no metálicos, así como materiales industriales y de construcción en Jungapeo. En este mismo municipio existen explotaciones para la fabricación de cal hidratada.

4.1.5. Suelos

En la zona de estudio se encuentra una gran variedad de suelos que en su mayoría, por su génesis, son residuales, coluviales y aluviales. Entre los principales tipos se encuentran los siguientes: Andosoles, Litosoles, Acrisoles, Regosoles, Luvisoles y Vertisoles. La profundidad del horizonte "A" varía de acuerdo a la topografía y al tipo de vegetación presente (UCODEFO No. 2, 1993).

4.1.5. Hidrología

Se presentan dos cuencas hidrológicas: la denominada "Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo y Laguna de Yuriria" y dentro de ésta se

ubica la subcuenca "Lago de Cuitzeo", de la cual forma parte el municipio de Zinapécuaro. La otra cuenca es la denominada "Río Cutzamala", y dentro de ella se encuentran las subcuencas "Río Zitácuaro" y "Río Tuxpan".

En la región se encuentran importantes cuerpos de agua, como son: Parte del Lago de Cuitzeo, Laguna verde, Laguna Ziráhuato, Lagunita y las presas: Llano Grande, Laguna Larga, Pucúato, Tuxpan, Sabaneta y Mata de Pinos.

Los principales ríos son: "Taximaroa", "Zinapécuaro", "La Verbabuena", "Río Verde", "Río Hondo", "Ojo de Agua de Bucio", "El Fresno", "La Colmena", "San Antonio", "Chico", "San Lucas", "Chaparro", y "Río San Pedro". También existen importantes manantiales de aguas termales.

En el Cuadro 1 se relacionan las 21 microcuencas, en que fue dividida el área de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro, por los técnicos de dicha Unidad, con la finalidad de utilizarlas como unidades de manejo de los recursos naturales; se delimitaron empleando la codificación desde Región Hidrológica, Cuenca, Subcuenca, Subcuenca específica y Microcuenca. La Subcuenca específica y Microcuenca son términos definidos convencionalmente por los técnicos de la UCODEFO No. 2. Para realizar el trabajo utilizaron las cartas de aguas superficiales escala 1:250,000 Morelia E 14-1, cartas topográficas escala 1:50,000: Zinapécuaro E 14 A 14, Maravatío E 14 A 15,

Tzitzio E 14 A 24, Cd. Hidalgo E 14 A 25, Tafetán E 14 A 34 y
Zitácuaro E 14 A 35 editadas por el INEGI.

Cuadro 1 Microcuencas de la UCODEFO No. 2.
Hidalgo-Zinapécuaro

REGION	MICROCUENCA	SUP.TOTAL(ha)
I ZINAPECUARO	CHUMBACUA	2890.00
	GERAHUARO	11840.00
	ZINAPECUARO	10075.00
	ARARO	8849.55
	LAGUNA LARGA	6381.00
SUBTOTAL	5	40035.55
II HIDALGO-LOS AZUFRES	LOS AZUFRES	13094.00
	HUAJUMBARO	10645.00
	HIDALGO	8913.75
SUBTOTAL	3	32652.75
III SAN ANTONIO V.	SAN ANTONIO V.	6690.00
	RIO HONDO	8139.00
	RIO COLORADO	7861.00
	PUCUATO-SABANETA	12534.50
SUBTOTAL	4	35224.50
IV AGOSTITLAN	AGOSTITLAN	13342.00
	PUENTE DE TIERRA	9860.00
SUBTOTAL	2	23202.00
V TUXPAN-TUZANTLA	JACUARILLO	1279.00
	EL OLIVO	8190.00
	RIO LA COLMENA	8465.00
	RIO TETENGUEO	9140.00
	TUXPAN	10541.50
	JUNGAPEO	8094.00
	MORO GRANDE	2839.00
SUBTOTAL	7	48548.50
TOTALES	21	179,663.30

Fuente: Archivos de la UCODEFO No. 2
Hidalgo-Zinapécuaro.

4.1.6. Usos actuales de la vegetación forestal

Comercialmente se explotan los bosques de coníferas y bosques mixtos, para abastecer de materia prima a la industria forestal de la región. Los renglones más importantes son: madera en rollo para aserrío, chapa y triplay, astilla para tableros aglomerados y resina para las plantas de destilación.

4.1.7. Superficie arbolada

El Cuadro 2 muestra la superficie total, la superficie arbolada total y la superficie arbolada bajo aprovechamiento forestal persistente por municipio.

Cuadro 2. Superficie total, arbolada y bajo aprovechamiento de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro (ha).

Municipio	Superficie total	Superficie arbolada	Arbolada bajo aprovechamiento
Hidalgo	93,620	64,658	39,309
Zinapécuaro	55,714	15,668	8,335
Irimbo	10,040	1,092	----
Tuxpan	26,127	8,340	2,898
Jungapeo	21,137	8,896	3,678
Tuzantla	88,269	5,109	2,369
Total	295,007	107,763	56,589

Fuente: Rivera, 1986.

De este cuadro se deriva que la superficie arbolada corresponde al 36.5% de la superficie total, y a su vez el área que actualmente está bajo aprovechamiento corresponde al 52.5% de la superficie arbolada.

En la anualidad 1985-1986, la Unidad contó con 100 permisos de explotación forestal y para la anualidad 1991-1992 con 227 que autorizaron los volúmenes que muestra el Cuadro 3.

Cuadro 3. Volúmenes autorizados para las anualidades 1985-1986 y 1991-1992.

Especie	Volumen total árbol(m ³)	
	1985-1986	1991-1992
Pino	187,434	197,320
Oyamel	21,408	22,236
Encino	36,828	86,800
Otras latifoliadas	10,079	23,252
Cedro blanco	480	498
Total	256,229	330,106

Fuente: Archivos UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro

Como se puede observar, el incremento de 1986 a 1992 en cuanto a los volúmenes autorizados fue de 28.8%, mientras que el incremento del número de permisos fue del 127%. Lo anterior se debe a que actualmente hay menos conjuntos prediales con un solo permiso, se han incorporados más predios a los aprovechamientos forestales y a que las autorizaciones son por predio.

4.1.8. Infraestructura forestal

4.1.8.1. Vías de comunicación

La región se encuentra regularmente bien comunicada, sin embargo los caminos de primer y segundo orden son generalmente malos, sobre todo en época de lluvias. En cuanto a vías férreas, únicamente cruzan los municipios de Tuxpan e Irimbo

pero sin que exista ninguna estación. El Cuadro 4 resume el tipo de camino por municipio.

Cuadro 4. Carreteras y caminos por municipio.

Municipio	Carretera pavimentada (Km)	Camino de 1er. orden (Km)	Camino de 2do. orden (Km)
Hidalgo	140.288	164.768	305.288
Zinapécuaro	160.384	46.144	220.864
Irimbo	36.736	14.784	30.464
Tuxpan	28.448	20.832	116.704
Jungapeo	12.320	38.976	8.288
Tuzantla	74.144	117.824	117.376
Total	454.320	391.328	798.984

Fuente: SARH, 1988

5.1.8.2. Industria forestal

La industria forestal maderable en los municipios que cubre la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro está integrada por un total de 602 instalaciones que suman una capacidad potencial de 942,051 m³ rollo por año y su capacidad real de 563,458 m³ rollo.

En cuanto a la industria forestal no maderable la componen seis plantas destiladoras de resina con una capacidad instalada de 17,250 toneladas y su capacidad real de 10,350 toneladas. El Cuadro 5, resume el tipo de industria por municipio así como su capacidad instalada y su capacidad real.

Cuadro 5. Industria forestal en la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro.

Municipio	Aserradero		Fábrica de		Taller	Impreg- nadora	Astilla- dora	Desti- ladora	Total	Capacidad m ³ /año o Ton/año	
	Fricción	Manual	Tableros	Chapa y triplay						Instalada	Real
Hidalgo	24	173	-	2	337	-	7	6*	549	790 000	474 000
Zinapécuaro	3	7	-	-	20	-	-	-	30	113 051	66 058
Irimbo	1	6	-	-	8	-	-	-	15	24 000	14 400
Tuxpan	1	4	-	-	3	-	-	-	8	15 000	9 000
Jungapeo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tuzantla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	29	190		2	368		7	6	602	942 051	563 458

* La capacidad instalada de las destiladoras en toneladas es de 17,250 y su capacidad real de 10,350.

Fuente: SARH, 1991 y archivos de la UCODEFO, 1993.

5.1.8.3. Viveros forestales

En el área que comprende la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro, existen cinco viveros forestales, tres de ellos pertenecen a los productores (UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro), uno al Distrito de Desarrollo Rural 094 "Zitácuaro" y uno a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Forestal (SDAF) del Gobierno del Estado. En todos estos viveros las especies producidas de coníferas representan más del 90%. El Cuadro 6 muestra las principales características de dichos viveros.

Cuadro 6. Viveros forestales ubicados en la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro.

Vivero	Dependencia	Superficie (ha)	Producción (miles de plantas)	
			1993*	Potencial
Agostitlán	UCODEFO	1.0	100	600
Taximaroa	UCODEFO	1.8	1,000	2,000
Magallanes	UCODEFO	3.0	2,300	5,000
Hidalgo	DDR-094	8.0	1,300	3,300
S.B. Cuitareo	SDAF	2.0	1,000	2,000
Total		15.8	5,900	12,900

*Producción programada para 1993.

Fuente, UCODEFO No. 2 "Hidalgo-Zinapécuaro"

5.2. Características socioeconómicas de la zona

5.2.1. Población

La zona de estudio cuenta con una población de 202,992 habitantes según el Anuario Estadístico del Estado de Michoacán (INEGI, 1992), la cual presenta las siguientes características.

En el Cuadro 7, se observa la población total clasificada por sexo para cada uno de los Municipios que forman parte de esta Unidad. En el Cuadro 8, se presenta por Municipio la población de 12 años y más por condición de actividad.

Cuadro 7. Población total por municipio.

Municipio	Total	Hombres	Mujeres
Hidalgo	94,049	45,620	48,429
Irimbo	10,219	4,945	5,274
Jungapeo	14,391	7,252	7,139
Tuxpan	18,806	9,264	9,542
Tuzantla	16,576	8,193	8,383
Zinapécuaro	48,951	23,724	25,227
Total	202,992	98,998	103,994

Fuente: INEGI, 1993.

5.2.2. Población económicamente activa

La desocupación no es elevada debido a los aprovechamientos forestales de madera y resina y a las industrias forestales de la región, así como por los servicios y comercio que generan. Las actividades agropecuarias son también importantes.

Cuadro 8. Población de 12 años y más por condición de actividad según municipio.

Municipio	Población E.A.		Población E.I.	No especificada	Total
	Ocupados	Desocupados			
Hidalgo	23,802	534	33,965	1,929	60,230
Irimbo	2,380	23	3,582	417	6,402
Jungapeo	3,671	117	5,121	316	9,225
Tuxpan	4,919	132	6,982	156	12,189
Tuzantla	3,072	181	5,436	603	9,292
Zinapécuaro	10,456	868	19,746	1,301	32,371
Total	48,300	1,855	74,832	4,722	129,709

Fuente: INEGI, 1993. E. A. = económicamente activa, E. I. = económicamente inactiva.

4.3. Metodología

Para lograr los objetivos planteados en la presente investigación, fue necesario realizar los siguientes pasos metodológicos:

a) Revisión bibliográfica: En esta fase se procedió a la obtención de los antecedentes de trabajos similares y conocer las metodologías utilizadas, así como determinar que procedimiento era el más adecuado para las condiciones del área de estudio y proveer el marco de referencia para ubicar la investigación. Debido a que la información disponible en las bibliotecas fue escasa, se recurrió a la consulta del banco de datos SECOBI para contar con mayor información.

b) Trabajo de campo: Esta fase consistió en realizar visitas a dependencias federales, estatales y unidades operativas como la Dirección Técnica Forestal, con la finalidad de recabar la mayor información disponible acerca de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro, así como recorridos al área de estudio para conocer el estado actual de las áreas forestales y al mismo tiempo, contar con la ubicación y descripción precisa del área de estudio.

c) Caracterización de los dueños de predios forestales, así como el estado actual de los predios y su extensión: En esta fase participó el personal técnico de la UCODEFO, que se encargó de la caracterización del área que comprende la

UCODEFO a nivel de microcuenca, en las cuales tiene el catastro existente y ubicados los predios con superficies potenciales a reforestar.

4.3.1. Elaboración de encuestas

En base a los recorridos y a las pláticas con los dueños y poseedores, y a las observaciones del personal técnico de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro, se elaboraron tres tipos de cuestionarios, considerando la caracterización de los productores en: pequeños propietarios, ejidatarios parcelarios y ejidos y comunidades que trabajan su recurso forestal en forma comunal (Anexo 1). Es importante señalar que en este proceso también se probaron los cuestionarios, mediante la aplicación de 31 entrevistas, de las cuales 4 fueron a ejidos y comunidades, 11 a pequeños propietarios y 16 a ejidatarios parcelarios, lo que permitió ajustar los cuestionarios mediante un cambio de redacción, orden, eliminación o la inclusión de algunas preguntas que no se consideraron originalmente.

Los cuestionarios aplicados como premuestra sirvieron al mismo tiempo para proveernos información acerca de la variabilidad de las respuesta y tener una idea del número total de encuestas que habría que levantar.

4.3.2. Tamaño de muestra

Al planear una encuesta por muestreo, siempre se alcanza una etapa en donde hay que tomar una decisión respecto al tamaño de muestra. Esta decisión es importante. Una muestra demasiado grande implica un despilfarro de recursos y una muy pequeña puede disminuir la utilidad de los resultados. La decisión no siempre se puede tomar satisfactoriamente; a menudo no disponemos de suficiente información para saber si el tamaño de la muestra es el óptimo (Cochran, 1987).

Partiendo de que, en lo fundamental, el propósito del trabajo es determinar la proporción de productores forestales que presentan ciertas actitudes o características, la fórmula utilizada para determinar el tamaño de nuestra fue la que sugiere Cochran (1987) en un muestreo para determinar una proporción:

$$n = \frac{no}{1 + (no-1)/N}$$

Donde:

n: Tamaño de nuestra

$$no = \frac{t^2 pq}{d^2} \quad , \quad no \text{ es una primera aproximación de } n$$

N: Número total de individuos que integran la población

t: Es la abscisa de la curva normal que deja un área de $\mu/2$ en ambas colas de la distribución

d: Margen de error de la proporción estimada

p: Proporción de la característica de interés

q= 1-p

Del muestreo preliminar el estimador de p para las variables X51 (si reforestó en 1992) y X27 (si esta interesado en mejorar las condiciones de sus recursos forestales), para los pequeños propietarios fueron $p = 0.636$ y $p = 0.727$ respectivamente y para los ejidatarios parcelarios $p = 0.75$ y $p = 0.6875$; con un margen de error de 0.10 y una confiabilidad del 90%, los tamaños de muestra para los pequeños propietarios fueron $n = 49$ y $n = 44$ para las variables X51 y X27 respectivamente, mientras que para los ejidatarios parcelarios fueron de $n = 42$ y $n = 47$. Para los ejidos y comunidades no se determinó el tamaño de muestra, ya que, para las dos variables, todos los encuestados presentaron la característica de interés.

De esta manera se entrevistaron 31 pequeños propietarios, que corresponden al 63.26% y 70.45% del tamaño de muestra teóricamente requerido. Para los ejidatarios parcelarios el tamaño de muestra fue rebasada, ya que, se entrevistaron a 53 de ellos.

4.3.3 Número de variables y codificación

El cuestionario final para los pequeños propietarios quedó constituido por 68 variables cualitativas, la anotación utilizada fue alfanumérica. Se tomó una letra (X) y un número como subíndice (X1-X68). En cuanto a las variables cuantitati-

vas, éstas fueron 36 (Y1-Y36). La anotación se adoptó por tener varias ventajas para procesar y analizar la información, ya que por ejemplo, con una sola orden de PROC MEANS o PROC FREQ se producen un buen número de resultados.

El cuestionario para los ejidatarios parcelarios quedó integrado por 66 variables cualitativas (X1-X66) y por 37 variables cuantitativas (Y1-Y37). Finalmente, el cuestionario para ejidos y comunidades se integró por 64 variables cualitativas (X1-X64) y por 37 variables cuantitativas (Y1-Y37).

Algunas características (variables cualitativas) fueron divididas en más de dos niveles categóricos.

4.3.4. Aplicación de encuestas

Una vez aprobados los cuestionarios finales, se procedió a aplicarlos a los 31 pequeños propietarios, a los 53 ejidatarios parcelarios de 16 ejidos y a las autoridades de 8 ejidos y 3 comunidades (el Anexo 2 contiene la relación de los predios y propietarios entrevistados).

La muestra de los propietarios y poseedores a entrevistar se definió mediante la selección al azar de 58 predios de un total de 203 que previamente se habían identificado y que cuentan con áreas potenciales a reforestar.

Se analizaron tanto las características de los dueños y poseedores, como de sus predios para determinar las relaciones

entre dichas características y su propensión a reforestar y mejorar las condiciones de sus recursos forestales.

Las entrevistas fueron dirigidas a: 1) pequeños propietarios, 2) ejidatarios parcelarios que trabajan en forma individual sus parcelas forestales y 3) ejidos y comunidades que trabajan en forma comunal el área forestal.

De tal forma que se aplicó un cuestionario con 35 preguntas de las cuales 28 se referían a características y actividades de los propietarios y poseedores y 7 en relación a características de sus predios.

4.3.5. Captura de la información

Una vez que se revisó la información levantada a través de la aplicación de los cuestionarios se procedió a capturar la información en discos flexibles. La captura se realizó en una base de datos. En este caso se eligió DBASE IV, el cual no presenta problemas de confusión al colocar los datos en una posición diferente a la que les corresponde y se puede transformar de un archivo tipo DBASE a un archivo SAS (Statistical Analysis System), para el análisis de la información. De tal forma, que para los pequeños propietarios se formó la BASE1, para los ejidatarios aparcados la BASE2 y para los ejidos y comunidades la BASE3.

4.3.6 Procesamiento y análisis estadístico de la información

El paquete SAS tiene un procedimiento llamado DBF que permite transformar un archivo DBASE a un archivo SAS.

Cuando se realiza alguna investigación es difícil resistirse a aplicar los análisis estadísticos más laboriosos y complejos que se conocen, a nuestros conjuntos de datos. Sin embargo, se determinó que no se deben perder de vista los objetivos planteados para los cuales fue realizada la investigación, con el propósito de manejar el menor número de variables posibles para hacer el análisis más objetivo posible y tratando en lo fundamental, de obtener resultados prácticos.

Según Valtierra (1987), del 95 al 99% de los resultados estadísticos de las encuestas, van a provenir de los procedimientos más simples de SAS, que son los PROC MEANS y PROC FREQ, ya que proporcionan las estadísticas descriptivas sobre las que se apoyan innumerables técnicas estadísticas¹.

Todas las variables se analizaron por estos dos procedimientos, el PROC MEANS para las variables cuantitativas y el PROC FREQ para las variables cualitativas (el Anexo 3 contiene los estadísticos básicos para las tres bases de datos).

1. Zamudio Sánchez, F. 1993. Comunicación personal. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx.

Con el PROC FREQ se procesaron todas las variables cualitativas que proporcionan la siguiente información: en el encabezado de la primer columna está el nombre de la variable y hacia abajo todos los valores que asume la variable. En la siguiente columna, el porcentaje que representa cada tipo de ocurrencia respecto del total, la siguiente columna muestra la frecuencia acumulada y en la última columna aparece el porcentaje acumulado.

El interés del análisis fue llegar a establecer un modelo que estime la propensión de los dueños y poseedores de terrenos forestales a reforestar o a mejorar las condiciones de sus recursos forestales, en función de las características del poseedor y del predio.

La variable X51 (Si reforestó alguna parte de su(s) predio(s) durante 1992) y la variable X27 (Si tiene interés en mejorar las condiciones de sus recursos forestales) fueron las variables dependientes que se explicaron en base a las otras (variables independientes), para el caso de los pequeños propietarios. Para los ejidatarios parcelarios y los ejidos y comunidades la variable X51 se definió como X53.

Del análisis de la salida del PROC FREQ se concluyó que algunas variables presentaron frecuencia cero o muy baja en alguno de sus valores, por lo cual al carecer de información sobre ellas no tiene validez estadística analizarlas. De esta

manera, de las 68 variables cualitativas para los pequeños propietarios se consideraron 27 variables para seguir las analizando.

A las anteriores variables seleccionadas se les aplicó el procedimiento de SAS denominado CATMOD (Categorical Models) (SAS, 1992). Es decir, se probó cada variable en forma individual para explicar la variable X51. Este procedimiento ajusta modelos lineales a varios tipos de respuestas que son función de las frecuencias con que ocurren ciertas categorías (valores de variables cualitativas). Las funciones utilizadas en este trabajo fueron las denominadas LOGITS que son logaritmos naturales del cociente de dos frecuencias, en el numerador la frecuencia de la categoría de interés y en el denominador la frecuencia de la última categoría. Las categorías se refieren a las de la variable de estudio.

Sin perder de vista los objetivos de la investigación y los resultados, del anterior procedimiento (CATMOD) se seleccionaron 14 variables, en base al valor de la probabilidad de la razón de verosimilitud (RV), y al nivel de significancia de la variable, así como la importancia de la variable sobre la respuesta en un análisis parcial. De esta manera, las variables seleccionadas fueron: X2, X9, X10, X21, X22, X23, X47, X52, X53, X62, X66, X69, X70 y X71 (ver Anexo 1, cuestionario para pequeños propietarios). Las variables cuantitativas Y1, Y6 y Y36 fueron transformadas en las variables cualitativas

X69, X70 y X71 respectivamente, con la finalidad de probar la edad, la permanencia en el predio y el tamaño del predio en la explicación de la propensión a reforestar por parte de los pequeños propietarios.

Posteriormente a estas variables seleccionadas, se les aplicó una prueba de independencia mediante el procedimiento PROC FREQ y la opción ChisQ, la cual proporciona una prueba de homogeneidad o independencia entre las variables en cuestión. Lo anterior considerando medidas de asociación basadas en X^2 (Ji cuadrada).

Con las variables independientes se formaron varios grupos de variables y se probaron en el modelo siguiente:

$$\ln \left(\frac{P. r.}{1 - P.r.} \right) = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n$$

Donde:

$\ln$: Logaritmo natural del cociente.

P.r. : Probabilidad de reforestar.

X_i : Variables categóricas para diferenciar características del propietario o del predio (variables independientes).

β_i : Parámetros del modelo, $i = 1, 2, \dots, n$

Las respuestas Logits estudian el comportamiento del logaritmo natural del momio de un individuo con un conjunto de características dadas, para que éste tome una acción determina-

da. La variable dependiente en el modelo es el logaritmo natural del momio de la acción deseada. Las variables independientes son las variables categóricas que describen las características del individuo o del predio.

La bondad de ajuste del modelo a los datos fue evaluada usando la razón de verosimilitud (RV), es decir, el procedimiento CATMOD compara el modelo especificado con el modelo no restringido y es una prueba de bondad de ajuste apropiada para el modelo, de tal forma que, un valor mayor de 0.10 indica que el modelo ensayado explica los datos razonablemente.

Si la RV es significativa, entonces las desviaciones de los valores observados de los predichos por el modelo podrían, presumiblemente, ser resultados de errores aleatorios en el proceso de muestreo y el ajuste del modelo es considerado bueno.

El ajuste de los modelos fue ejecutado con el Sistema de Análisis Estadístico (SAS), en su procedimiento CATMOD, y usando estimaciones de máxima verosimilitud.

5. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1. Resultados de las variables cuantitativas

En virtud de que uno de los objetivos del presente trabajo fue evaluar la propensión a reforestar de los productores basada en variables categóricas que diferencien las características de éstos, a las variables cuantitativas únicamente se les aplicó el procedimiento PROC MEANS para obtener los estadísticos descriptivos en las tres bases de datos, de los cuales se puede observar la información que se muestra en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Valores medios y las desviaciones estándar de ellos para algunas variables.

Variables	Pequeños propietarios	Desviación estándar	Ejidatarios parcelarios	Desviación estándar	Ejidos y comunidades	Desviación estándar
Días dedicados a las actividades agrícolas	52	6.84	103	5.92	74	10.85
Días dedicados a las actividades forestales	148	16.11	117	10.92	94	21.77
Area con bajas existencias (ha)	10.51	5.08	1.83	0.49	0.43*	17.87
Area afectada por incendio (ha)	1.19	0.97	1.15	0.32	0.02*	1.82
Area agrícola de poca productividad (ha)	3.06	1.78	0.05	0.04	1.05*	85.84
Area ganadera de poca productividad (ha)	8.19	3.84	0.32	0.12	0.82*	46.45
Reforestación 1992 No. de plantas	6639	2129.22	1147	225.00	503*	12529.60
Area a reforestar en 1993 (ha)	3.67	1.69	1.13	0.20	0.30*	7.87

* Obtenidos al dividir el valor para el ejido o comunidad entre el número promedio de ejidatarios o comuneros

Del Cuadro 9 se aprecia que existen notables diferencias, sobre todo entre los pequeños propietarios y los otros dos grupos en cuanto al número de días dedicados a las actividades agrícolas y forestales lo cual se refleja en la disponibilidad a reforestar, ya que se espera que para 1993, si se hace la promoción necesaria, se tiene la planta adecuada y se dan los apoyos requeridos, en promedio los pequeños propietarios reforestarían 3.6 ha, mientras que los ejidatarios parcelarios reforestarían 1.1 ha y en los ejidos y comunidades 0.3 ha por ejidatario o comunero. Dichas cifras son congruentes con la superficie que se cubriría con el número de arbolitos plantados en 1992 considerando 2,000 plantas por hectáreas en promedio.

Por otro lado, las cifras que reportan los tres grupos como área afectada por incendio que requiere reforestación es muy baja. Lo anterior se puede deber a que los productores conocen que después de un incendio, generalmente la regeneración es favorecida y por consiguiente reportan únicamente el área que según su criterio no se regenerará en forma natural, ya que por los comentarios de los mismos productores, prefieren la regeneración natural a la plantación.

5.2. Resultados de las variables cualitativas

Con el procedimiento PROC FREQ se obtuvieron las tablas de frecuencias para las variables cuantitativas para las tres bases de datos, resaltando la información que se muestra en el Cuadro 10.

Los resultados que muestra el Cuadro 10 son ilustrativos e indican claramente que los pequeños propietarios es el grupo más integrado a las actividades forestales. Prueba de ello es que el 77.4% obtiene del bosque su principal fuente de ingreso y al mismo tiempo el más interesado en mejorar las condiciones de sus recursos forestales, un 41.9% está interesado en reforestar y el 51.6% está interesado en realizar podas y aclareos. Es decir, que serían este tipo de propietarios los más propensos a realizar prácticas de manejo y del fomento de sus recursos forestales.

Por el contrario, para los ejidatarios parcelarios y los ejidos y comunidades solamente el 50.9% y 36.4% obtienen del bosque su principal fuente de ingreso. De ellos, los que están dispuestos a realizar podas y aclareos son 24.5% y 0.0% y los dispuestos a reforestar son 39.6% y 90.9%, respectivamente.

Cuadro 10. Porcentaje descriptivos de algunas variables categóricas.

Variablen	Pequeños propietarios	Ejidatarios parcelados	Ejidos y comunidades
Actividad forestal como principal fuente de ingreso	77.4	50.9	36.4
Actividad agrícola como principal fuente de ingreso	6.5	47.2	36.4
Encuestados que consideran el ingreso forestal como bueno	32.2	13.2	18.2
Encuestados que consideran el ingreso agrícola como bueno	0.0	1.9	0.0
Encuestados que aprovechan la madera que extraen de sus predios	45.2	13.2	63.6
Encuestados dispuestos a realizar podas y aclareos	51.6	24.5	0.0
Encuestados dispuestos a reforestar	41.9	39.6	90.9

5.3. Resultados para los pequeños propietarios

5.3.1. Propensión a reforestar

Las características en su conjunto, de los propietarios y las de sus predios, determinan la mayor o menor disposición a mejorar las condiciones de sus recursos forestales. Por lo

tanto, cada característica fue evaluada en forma independiente con el modelo descrito en la metodología, obteniendo los resultados que se muestran en el Cuadro 11. Los resultados son producto del modelo $X_{51} = X_i$, donde X_{51} es **si reforestaron o no en 1992**.

En el Cuadro 11, la columna **función estimada** se refiere a la estimación que se hizo del logaritmo natural del cociente entre la probabilidad observada de reforestar y la probabilidad observada de no reforestar. El **nivel de significancia** es para cada nivel de la variable independiente y si su valor es menor a 0.05, se dice que es significativo al nivel de 0.05. Para el caso de variables con tres niveles, se presentó el caso de que la variable en su conjunto no fue significativa pero alguno de los niveles sí lo fueron.

Cuadro 11. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predichas en función del modelo $X_{51} = X_i$, para los pequeños propietarios.

Variable	Función estimada	Error estándar	Nivel de significancia	Probabilidad observada a reforestar	Probabilidad predicha a reforestar	Probabi- lidad de la (RV)
X2 (Importancia del ingreso forestal) -----						0.5446
1º lugar	0.7985	0.4014	0.0467	0.6666	0.6896	
2º lugar	-0.7985	0.4014	0.0467	0.20	0.3103	
X9 (La mayoría de sus ingresos los obtiene de su(s) predio(s)) -----						0.8725
Si	0.8938	0.3957	0.0239	0.70	0.7096	
No	-0.8938	0.3957	0.0239	0.2727	0.2903	
X21 (Aprovecha él mismo la madera que extrae de su(s) predio(s)) -----						0.3933
Si	0.8938	0.3957	0.0239	0.7857	0.7096	
No	-0.8938	0.3957	0.0239	0.3529	0.2904	
X53 (Si considera favorables las disposiciones de la nueva Ley Forestal) -----						0.6601
Si	0.5978	0.3754	0.1112	0.6250	0.6451	
No	-0.5978	0.3754	0.1112	0.2857	0.3548	
X62 (Esta interesado en comprar predios forestales) -----						0.5871
Si	0.8938	0.3957	0.0239	0.6818	0.7096	
No	-0.8938	0.3957	0.0239	0.2222	0.2904	
X66 (Si cuenta con permiso de aprovechamiento de madera de su(s) predio(s) ---						0.8523
Si	0.7410	0.3844	0.0539	0.6666	0.6774	
No	-0.7410	0.3844	0.0539	0.30	0.3225	
X69 (Edad del propietario en años) -----						0.9177
<45	0.9664	0.6885	0.1605	0.7142	0.7243	
>45 ≤ 64	0.3337	0.4409	0.4490	0.5789	0.5826	
>64	-1.3001	0.7227	0.0720	0.20	0.2114	
X70 (Días dedicado a las actividades forestales) -----						0.1042
<56	-1.4297	0.8037	0.0753	0.3333	0.1931	
>56 ≤ 186	-0.1686	0.4317	0.6961	0.50	0.4579	
>186	1.5983	0.8202	0.0584	1.00	0.8317	
X71 (Extensión de su(s) predio(s) en ha.) -----						0.7113
≤30	-1.4508	0.6337	0.0221	0.2222	0.1898	
>30 ≤ 100	0.2374	0.5157	0.6464	0.5833	0.5590	
>100	1.2134	0.6075	0.0458	0.80	0.7708	

El indicador del ajuste de los datos al modelo da la probabilidad de un valor mayor de la RV, el cual se encuentra en la extrema derecha de la variable independiente correspondiente, de tal forma que un valor mayor al 0.10 indica que el modelo ensayado explica los datos razonablemente. En este caso, la probabilidad de la razón de verosimilitud para todas las variables es significativa lo que indica que el ajuste del modelo a los datos es bueno, razón por la cual las probabilidades observadas y las que predice el modelo son similares.

El Cuadro 11 muestra que los indicadores más fuertes para explicar la reforestación en base a las probabilidades observadas son: 1) cuando el propietario dedica más de 186 días a las actividades forestales (1.0), 2) cuando cuenta con predio(s) de más de 100 ha (0.80), 3) cuando aprovecha él mismo la madera que extrae de su(s) predio(s) (0.7857), 4) cuando presenta una edad de menos de 45 años (0.710). 5) si está interesado en comprar predios forestales (0.6818) 6) si la mayoría de sus ingresos los obtiene de su(s) predio(s) (0.70), 7) si cuenta con aprovechamiento de madera (0.6666), 8) si el ingreso forestal esta en primer lugar (0.6666) y 9) si considera favorables las disposiciones de la Ley Forestal (0.6250).

Por otra parte, los indicadores con más bajas probabilidades de reforestar resultaron ser los siguientes: 1) cuando la edad del propietario es mayor de 64 años (0.20), 2) cuando el ingreso forestal está en segundo lugar (0.20), 3) cuando el propietario cuenta con predio(s) con una superficie igual o

menor a 30 ha (0.2222), 4) cuando al propietario no le interesa comprar predios forestales (0.2222), 5) cuando no obtiene la mayoría de sus ingresos de sus predios (0.2727) y 6) cuando no aprovecha la madera que extrae de su(s) predio(s) (0.3529).

Considerando como criterio la probabilidad de la razón de verosimilitud, las variables con un mayor ajuste son: X69, X9, X66, X71, X53, X62, X2, X21 y X70. Mientras que, tomando el nivel de significancia de la variable en su conjunto, se tiene en orden decreciente: X9, X62, X21, X2, X66, X71, X53, X70 y X69.

Se probaron las variables con los más altos niveles de significancia, que al mismo tiempo, presentaran buen ajuste de los datos al modelo y fueran independientes a las variables ya consideradas en el modelo. De tal forma que las variables X2, X9, X21, X62, X66, X69, X70 y X71 en forma conjunta predicen adecuadamente el comportamiento de los pequeños propietarios a reforestar. A continuación se presentan los resultados de los tres modelos, que en su conjunto cubren la mayoría de las variables que describen la propensión a reforestar de los pequeños propietarios.

El Cuadro 12 muestra los resultados del análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_9 + X_{62} + X_{70}$, que en lo sucesivo se anotarán sin el signo, tal como se hizo en SAS.

Cuadro 12. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_9 X_{62} X_{70}$.

Variable	Grados de libertad	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X9	1	5.43	0.0198
X62	1	4.17	0.0412
X70	2	5.21	0.0741
Razón de verosimilitud	8	0.37	1.0000

En el Cuadro 12, se aprecia que el efecto total de cada variable en el modelo es significativa al nivel de 0.10.

El Cuadro 13 muestra el análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para los parámetros estimados de los diferentes niveles de las variables que integran el modelo. Para los dos primeros niveles, de la variable X70, los parámetros estimados son negativos, el tercer nivel, que no aparece, se forma de la suma de los dos primeros con el signo cambiado, para las variables X9 y X62 que tienen dos niveles, únicamente aparece el valor del parámetro correspondiente al primer nivel, para el segundo nivel únicamente se cambia de signo, en la extrema derecha del cuadro aparece el nivel de significancia para cada nivel. Los parámetros negativos en el modelo reducen la propensión a reforestar y los positivos la aumentan.

Cuadro 13. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_9 X_{62} X_{70}$.

Variable		Parámetro estimado	Error estándar	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X9	1	1.6973	0.7283	5.43	0.0198
X62	2	1.3269	0.6499	4.17	0.0412
X70	3	-3.1103	1.4270	4.75	0.0293
	4	-0.8954	0.6900	1.68	0.1944

El Cuadro 14, muestra las probabilidades observadas y predichas a reforestar con diferentes combinaciones de los niveles de dichas variables.

Cuadro 14. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X9, X62 y X70, para los pequeños propietarios.

Variables			% del total de propietarios	Probabilidad observada de reforestar	Probabilidad predicha de reforestar
X9	X62	X70			
Si	Si	≤56	12.9	0.5	0.478
Si	Si	>56≤186	25.8	0.875	0.893
Si	Si	>186	9.67	1.0	0.999
Si	No	≤56	0.0	0.0	0.0
Si	No	>56≤186	16.12	0.4	0.372
Si	No	>186	0.0	0.0	0.0
No	Si	≤56	3.22	0.0	0.029
No	Si	>56≤186	12.9	0.25	0.22
No	Si	>186	6.45	1.0	0.974
No	No	≤56	3.22	0.0	0.0002
No	No	>56≤186	9.67	0.0	0.019
No	No	>186	0.0	0.0	0.0

Cuando el pequeño propietario reúne las características que muestra el cuadro 14, el modelo utilizado estima las probabilidades a reforestar que aparecen en la última columna. De tal forma que, cuando el pequeño propietario obtiene la mayoría de sus ingresos de su(s) predio(s), está interesado en comprar predios forestales y los días dedicados a las actividades forestales es igual o menor de 56, la probabilidad a que éste reforeste es de 0.478. Si el número de días dedicados a las actividades forestales aumenta es mayor a 56 pero menor o igual a 186 la probabilidad a reforestar aumenta a 0.893 y cuando es mayor de 186 días, la probabilidad aumenta a 0.999.

Es importante resaltar que las mayores diferencias entre las probabilidades observadas y las predichas se presentan en los niveles en que se obtuvieron menor número de observaciones.

También se observa que aun cuando el pequeño propietario no obtenga la mayoría de sus ingresos de su(s) predio(s) la probabilidad predicha a reforestar se mantiene alta (0.974), siempre y cuando el número de días dedicados a las actividades forestales sea mayor a 186 y tenga interés en comprar predios forestales.

Los Cuadros 15 y 16 muestran los resultados del análisis de varianza y las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_{71} X_9 X_{62}$.

Cuadro 15. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_{71} X_9 X_{62}$.

Variable	Grados de libertad	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X71	2	4.95	0.0841
X9	1	2.97	0.0846
X62	1	4.19	0.0408
Razón de verosimilitud 8		4.53	0.8067

El Cuadro 15 muestra que las tres variables son significativas en su conjunto y el Cuadro 16 indica que solamente el primer nivel de variable X71 es significativa.

Cuadro 16. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_{71} X_9 X_{62}$.

Variable		Parámetro estimado	Error estándar	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X71	1	-1.7821	0.8125	4.81	0.0283
	2	0.0466	0.6442	0.01	0.9424
X9	3	0.8738	0.5067	2.97	0.0846
X62	4	1.1748	0.5742	4.19	0.0408

El Cuadro 17 muestra las probabilidades observadas y predichas a reforestar con diferentes combinaciones de los niveles de dichas variables.

Cuadro 17. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X71, X9 y X62.

Variables			% del total de propietarios	Probabilidad observada de reforestar	Probabilidad predicha de reforestar
X71	X9	X62			
<30	Si	Si	12.9	0.5	0.5662
<30	Si	No	3.22	0.0	0.1107
<30	No	Si	6.45	0.0	0.1853
<30	No	No	6.45	0.0	0.0212
>30≤100	Si	Si	16.13	0.8	0.8904
>30≤100	Si	No	6.54	0.5	0.4367
>30≤100	No	Si	12.90	0.5	0.5860
>30≤100	No	No	3.22	0.0	0.1189
>100	Si	Si	19.35	1.0	0.9777
>100	Si	No	6.45	0.5	0.8075
>100	No	Si	3.22	1.0	0.8845
>100	No	No	3.22	0.0	0.4223

Del Cuadro 17 se observa que cuando el tamaño del predio es mayor la probabilidad a reforestar aumenta, de tal forma que, cuando el tamaño del predio es igual o menor de 30 ha y el pequeño propietario obtiene la mayoría de sus ingresos de su(s) predio(s) y al mismo tiempo está interesado en comprar predios forestales, la probabilidad predicha a que reforeste es de 0.5662. Mientras que cuando tiene predio(s) mayores de 30 y menores o iguales a 100 ha, la probabilidad aumenta a 0.8904 y cuando tiene predios mayores de 100 ha, la probabilidad a

reforestar del propietario es de 0.9777 con las otras condiciones constantes.

Un tercer modelo integrado por las variables X9, X66, X71 y X69 presenta una probabilidad de encontrar un valor mayor al de la RV de 0.9998 y los Cuadros 18 y 19 muestran el análisis de varianza y las estimaciones de máxima verosimilitud.

Cuadro 18. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_9 X_{66} X_{71} X_{69}$.

Variable	Grados de libertad	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X9	1	4.43	0.0353
X66	1	3.41	0.0649
X71	2	5.34	0.0694
X69	2	3.13	0.2094
Razón de verosimilitud	30	10.09	0.9998

El modelo presenta un buen ajuste a los datos y cada variable en su conjunto es significativa, excepto X69; sin embargo, su primer nivel, sí lo es, tal como lo muestra el Cuadro 19.

Cuadro 19. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{51} = X_9 X_{66} X_{71} X_{69}$.

Variable		Parámetro estimado	Error estándar	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X9	1	1.3696	0.6508	4.43	0.0353
X66	2	1.2029	0.6516	3.41	0.0649
X71	3	-2.4480	1.0602	5.33	0.0209
	4	0.7836	0.7417	1.12	0.2908
X69	5	2.0966	1.2155	2.97	0.0846
	6	-1.0456	0.7845	1.78	0.1826

El Cuadro 20 muestra las probabilidades observadas y predichas a reforestar con algunas combinaciones de los niveles de dichas variables.

Cuadro 20. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X9, X66, X71 y X69, para los pequeños propietarios.

Variables				% del total de propietarios	Probabilidad observada de reforestar	Probabilidad predicha de reforestar
X9	X66	X71	X69			
Si	Si	<30	<45	3.22	1.0	0.9021
Si	Si	<30	>45≤64	6.45	0.5	0.2847
Si	Si	<30	>64	3.22	0.0	0.2836
Si	Si	>30≤100	>45≤64	12.90	0.75	0.9697
Si	Si	>100	<45	6.45	1.0	0.9982
Si	Si	>100	>45≤64	12.90	1.0	0.9605
Si	No	>100	<45	3.22	1.0	0.9806
Si	No	>100	>45≤64	3.22	0.0	0.6868
No	Si	>30≤100	<45	3.22	1.0	0.9378
No	Si	>30≤100	>45≤66	6.45	0.5	0.3944
No	Si	>30≤100	>64	3.22	0.0	0.3931

El Cuadro 20 muestra que cuando el pequeño propietario tiene menos de 45 años, presenta una mayor propensión a reforestar. El análisis de contrastes indica que hay diferencias significativas al 0.10 entre el nivel de menos de 45 años y los que tienen entre 45 y 64 años. También se puede apreciar que cuando el propietario cuenta con predios mayores de 100 ha, la mayoría de sus ingresos los obtiene de sus predios y tiene menos de 45 años, la probabilidad predicha a reforestar es

alta, sin importar, si cuenta o no con permiso forestal.

5.3.2. Propensión a mejorar sus recursos forestales

Al tratar de explicar la propensión de los pequeños propietarios a mejorar las condiciones de sus recursos forestales (X27), se encontró que los valores de las probabilidades observadas para los diferentes niveles de las variables, no son muy diferentes, al menos en dos de ellos; razón por la cual, las categorías de las variables no discriminan sobre la propensión a mejorar las condiciones de sus recursos forestales, y por consiguiente, el mal ajuste del modelo a los datos. El Cuadro 21 muestra esto último.

Es importante hacer notar que, en este caso, la probabilidad de la RV no es significativa en ninguna de las variables, por lo tanto, los valores pueden no ser válidos en virtud del mal ajuste del modelo.

De acuerdo con el Cuadro 21, los indicadores más fuertes para explicar la propensión a mejorar las condiciones de sus recursos forestales en términos de la probabilidad observada fueron: 1) cuando el propietario dedica más de 186 días a las actividades forestales (1.0), 2) cuando no obtiene ingresos agrícolas (1.0) y 3) cuando cuenta con permiso de aprovechamiento de su(s) predio(s) (0.90).

Cuadro 21. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predichas a mejorar sus recursos forestales en función del modelo $X_{27} = X_i$, para los pequeños propietarios.

Variable	Función estimada	Error estándar	Nivel de significancia	Probabilidad observada a mejorar sus r.	Probabilidad predicha a mejorar sus r.	Probabilidad de la (RV)
X2 (Importancia del ingreso forestal) -----						0.0117
1º lugar	0.7985	0.4014	0.0467	0.7916	0.6896	
2º lugar	-0.7985	0.4014	0.0467	0.80	0.3103	
X11 (Cómo considera los ingresos agrícolas) -----						0.028
No tiene	2.0937	1.0567	0.0475	1.00	0.8903	
Regular	-3.4549	1.1608	0.0029	0.250	0.0306	
Malos	1.361	0.5599	0.0151	0.8421	0.7959	
X43 (Si piensa reforestar con recursos propios) -----						0.0003
Si	0.7419	0.3842	0.0535	0.9411	0.6774	
No	-0.7419	0.3842	0.0535	0.6428	0.3225	
X53 (Si considera favorables las disposiciones de la nueva Ley Forestal ---						0.0929
Si	1.3797	0.5587	0.0135	0.8421	0.7989	
No	-2.3142	0.8510	0.0065	0.50	0.0899	
Desconoce	0.9345	0.6772	0.1676	0.80	0.7179	
X62 (Está interesado en comprar predios forestales) -----						0.003
Si	0.8938	0.3957	0.0239	0.8636	0.7096	
No	-0.8938	0.3957	0.0239	0.6666	0.2903	
X65 (Productividad del predio) -----						0.004
Buena	1.0695	0.5268	0.0423	0.8750	0.7445	
Regular	0.1501	0.55	0.7849	0.7272	0.5374	
Mala	-1.2196	0.6828	0.0710	0.750	0.2280	
X66 (Si cuenta con permiso de aprovechamiento de su(s) predio(s) -----						0.003
Si	1.0561	0.4105	0.0101	0.90	0.7419	
No	-1.0561	0.4105	0.0101	0.60	0.2580	
X70 (Días dedicado a las actividades forestales) -----						----
Intercepto	3.9705	0.5163	0.000	----	----	
<56	1.6089	1.0940	-----	0.8333	0.8332	
>56 ≤ 186	1.0986	0.5163	-----	0.750	0.750	
>186	9.3212	1.5046	-----	1.00	0.999	

Por otra parte, los indicadores con menores probabilidades de mejorar las condiciones de sus recursos forestales fueron: 1) cuando el ingreso agrícola que obtiene lo considera como regular (0.25), 2) cuando no tiene permiso forestal (.60) y 3)

cuando no está interesado en comprar predios forestales (0.66).

En este caso, se procedió a probar combinaciones de variables con los más altos niveles de significancia, y los modelos que mejores resultados dieron en términos del ajuste de los datos al modelo y el nivel de significancia de las variables fueron: $X_{27} = X_{43} X_{66} X_{70}$ y $X_{27} = X_{11} X_{66}$, los cuales se describen a continuación.

Los Cuadros 22 y 23 muestran los resultados del modelo $X_{27} = X_{43} X_{66} X_{70}$. Como se puede apreciar en el Cuadro 22, la variable X_{70} en conjunto no es significativa, sin embargo, el Cuadro 23, indica que sí lo es para uno de sus niveles.

Cuadro 22. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{27} = X_{43} X_{66} X_{70}$.

Variable	Grados de libertad	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X43	1	5.77	0.0163
X66	1	6.10	0.0135
X70	2	3.17	0.2054
Razón de verosimilitud	8	8.03	0.4302

Cuadro 23. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{27} = X_{43} X_{66} X_{70}$.

Variable		Parámetro estimado	Error estándar	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X43	1	1.6612	0.6917	5.77	0.0163
X66	2	1.6099	0.6516	6.10	0.0135
X70	3	-0.1135	0.8842	0.02	0.8979
	4	1.2135	0.6970	3.03	0.0817

El Cuadro 24 muestra las probabilidades observadas y las predichas a mejorar sus recursos forestales con diferentes combinaciones de dichas variables.

En el Cuadro 24 únicamente aparecen los dos primeros niveles de la variable X70, ya que el tercer nivel en dos de cuatro combinaciones no presentó observaciones, y en las otras dos el número de observaciones fue reducido. En forma resumida, este último Cuadro muestra que, cuando el pequeño propietario tiene predio(s) con permiso de aprovechamiento, piensa reforestar con sus propios recursos y dedica más tiempo a las actividades forestales, existe una mayor probabilidad de que mejore las condiciones de sus recursos forestales.

Cuadro 24. Probabilidades observadas y predichas para mejorar sus recursos forestales en función de las variables X43, X66 y X70, para los pequeños propietarios.

Variables			% del total de propietarios	Probabilidad observada a mejorar sus rf	Probabilidad predicha a mejorar los rf
X43	X66	X70			
Si	Si	>56≤186	16.13	1.0	0.9888
Si	Si	≤56	6.45	1.0	0.8592
Si	No	>56≤186	9.67	1.0	0.7798
Si	No	≤56	9.67	0.6666	0.4844
No	Si	>56≤186	25.8	0.75	0.7617
No	Si	≤56	3.22	1.0	0.4589
No	No	>56≤186	12.9	0.25	0.1132
No	No	≤56	0.0	----	----

rf= recursos forestales.

Es importante resaltar que las mayores diferencias entre las probabilidades observadas y las predichas se presentaron

cuando fue reducido el número de observaciones, es decir, propietarios con esas características.

En el Cuadro 25, que muestra las probabilidades observadas y predichas a mejorar sus recursos forestales en función de las variables X66 y X11, se aprecia que a medida que el propietario es más independiente de las actividades agrícolas, la probabilidad a que mejore sus recursos forestales es mayor.

Cuadro 25. Probabilidades observadas y predichas para mejorar sus recursos forestales en función de las variables X66 y X11, para los pequeños propietarios.

Variables		% del total de propie- tarios	Probabilidad observada a mejorar sus rf	Probabilidad predicha a mejorar sus rf
X66	X11			
Si	No ingreso A.	22.58	1.0	0.9404
Si	Ingreso A. Malo	38.71	0.9166	0.9245
Si	Ingreso A. Regular	6.45	0.50	0.1081
No	No ingreso A.	3.22	1.0	0.6627
No	Ingreso A. Malo	22.58	0.7142	0.5966
No	Ingreso A. Regular	6.45	0.0	0.0148

A=Agrícola, rf=recursos forestales.

Es importante resaltar que cuando el propietario considera los ingresos agrícolas como regulares, no obstante que cuente con permiso forestal, las probabilidades observadas de mejorar sus recursos forestales son bajas (0.50), siendo casi nulas cuando no cuenta con permiso y los ingresos agrícolas que obtiene los considera regulares (0.0). Lo anterior se debe a

que para aquellos propietarios que consideran los ingresos agrícolas como regulares, su principal fuente de ingresos es la agricultura, y es la actividad a la que le dedican más tiempo. Afortunadamente, es un número reducido que representa el 12.90%, considerando tanto a los que tienen permiso como a los que no tienen.

5.3.3. Principales actividades silvícolas que prefieren realizar para mejorar las condiciones de sus recursos forestales

Del total de propietarios entrevistados el 80.6% manifestó interés en mejorar sus recursos forestales, el 12.9% consideró que no requieren ser mejorados y el 6.5% declaró no tener interés en mejorar sus recursos forestales. El Cuadro 26, presenta las principales actividades silvícolas que los pequeños propietarios manifestaron se deben hacer para mejorar las condiciones de sus recursos forestales.

Cuadro 26. Actividades silvícolas que prefieren realizar los pequeños propietarios.

Actividad silvícola	No. de propietarios	%
1 Podas y aclareos	16	51.6
2 Reforestar	13	41.9
3 Manejo de latifoliadas y ref.	7	22.6
4 Cortas de saneamiento	2	6.5
5 Matarrasa y reforestación	2	6.5

ref.= Reforestación.

Del Cuadro 26 se desprende que existe un marcado interés por parte de los productores para realizar podas y aclareos y manejo de latifoliadas. Sin embargo, únicamente 2 de las 5 actividades que prefieren realizar los productores las atiende la UCODEFO que son la reforestación y las cortas de saneamiento. Para el resto de las actividades no se tienen programas ni se da asistencia técnica. La práctica de matarrasa, se refiere a eliminar generalmente latifoliadas de poco desarrollo y valor económico como el trompillo y encinos.

5.3.4. Causas que afectan su propensión a reforestar

Los factores que afectan significativamente en forma positiva o negativa la propensión a reforestar de los pequeños propietarios, dependiendo si se presentan o no, son: si aprovecha él mismo la madera que extrae de su(s) predio(s), si la mayoría de sus ingresos los obtiene de su(s) predio(s), si está interesado en comprar predios forestales y si cuenta con permiso de explotación forestal. Las características anteriores están relacionadas entre sí; de tal forma que, el contar con permiso de explotación forestal favorece las probabilidades de que el propio propietario aproveche la madera que extrae de su predio, a que la mayoría de sus ingresos los obtenga de su(s) predio(s) y a querer comprar predios forestales. El permiso forestal favorece la propensión a reforestar por dos razones, la primer se debe a que los propietarios se veían obligados a reforestar por las condicionantes de las autorizaciones fores-

tales y la segunda, se debe a que el propietario puede disponer de recursos económicos, resultado del aprovechamiento, para trabajos de reforestación.

Otros factores como la permanencia en el predio por más de 186 días afecta positivamente, mientras que cuando la permanencia es de menos de 56 días afecta en forma contraria; cuando la edad del propietario es menor de 45 años la probabilidad a reforestar aumenta y cuando es mayor de 64 disminuye respecto a una probabilidad base; los predios mayores de 30 ha tienen un efecto positivo, mientras que aquéllos que son menores lo tienen en forma negativa. Por último, cuando el pequeño propietario considera favorables las disposiciones de la nueva Ley Forestal, muestra una mayor propensión a reforestar aunque no en forma significativa.

La calidad de la planta para reforestar fue una variable que se incluyó en los últimos 53 cuestionarios aplicados, debido a los consistentes comentarios de los encuestados sobre la calidad de la planta que se les ha proporcionado en años anteriores. Si bien esta variable, estadísticamente no fue significativa, en la práctica afecta negativamente la propensión a reforestar de los dueños y poseedores de predios forestales debido a la falta de resultados favorables en este sentido, lo cual es a la vez consecuencia de las consistentes fallas de años anteriores en el proceso de producción de la planta, en la plantación y en la protección y seguimiento de las planta-

ciones forestales. Esto último queda de manifiesto ya que, el 51.6% de los productores declaró que se requiere mejorar la calidad de la planta o no es la adecuada para la región específica, puesto que es muy común que su desarrollo sea inferior al de la planta que se regenera en forma natural, o en el peor de los casos, no llegan a prosperar.

El Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), en 1993 proporcionó la planta, el alambre de púas para cercar el área reforestada y N\$ 400.00 por hectárea para los trabajos de plantación a los dueños de predios interesados en reforestar áreas compactas. Este programa ha estimulado las reforestaciones, pero muchos productores no lo aceptan por el simple hecho de que no se cuenta con planta forestal de calidad que garantice el éxito de la plantación.

Otro factor que indirectamente ha favorecido las reforestaciones han sido los bajos ingresos que los productores reciben por las actividades agrícolas y pecuarias. Lo anterior es obvio, ya que dichas actividades son sustitutas.

5.3.5. Opinión sobre la Ley Forestal y su relación con la propensión a comprar predios forestal y a reforestar

El 67.7% de los entrevistados conoce la nueva Ley Forestal o alguna de sus disposiciones, de los cuales, el 90.48% considera favorables las disposiciones y 9.52% las considera desfavorables y el 32.3% declaró no conocer la Ley Forestal. El

54.8% de los pequeños propietarios ha recibido propuesta de compra de su(s) predio(s) y solamente el 12.9% están interesados en vender, el 22.6% vendería solamente si le compraran a buen precio, mientras que, los interesados en comprar predios forestales son el 71.0%.

La relación de estas características de los propietarios en función a su propensión a reforestar es como sigue: el que considere o no favorables las disposiciones de la nueva Ley Forestal no afecta significativamente la propensión a reforestar del propietario, pero sí existe una diferencia significativa entre los propietarios interesados en comprar predios forestales y los que no lo están, ya que la probabilidad observada de que reforeste un pequeño propietario interesado en comprar predios forestales es de 0.6818, mientras que en aquellos que no tienen interés en comprar predios, la probabilidad a reforestar es 0.2222 (Cuadro 10).

Al evaluar la propensión de comprar predios en función del conocimiento de las disposiciones de la nueva Ley Forestal, resultó que la probabilidad observada de que un productor esté interesado en comprar predios es mayor cuando considera favorables las disposiciones de la nueva Ley Forestal (0.7368), que cuando no las considera favorables, caso en el cual la probabilidad es de 0.50 y su diferencia es significativa según el análisis de contrastes.

5.4. Resultados para los ejidatarios parcelarios

5.4.1. Propensión a reforestar

La información de los ejidatarios parcelarios, se manejó de la misma forma en que se procedió para los pequeños propietarios. El Cuadro 27 muestra los resultados para las variables evaluadas en forma independiente, con el modelo descrito en la metodología.

Cuadro 27. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predichas a reforestar en función del modelo $X53 = X_i$, para los ejidatarios parcelarios.

Variable	Función estimada	Error estándar	Nivel de significancia	Probabilidad observada a reforestar	Probabilidad predicha a reforestar	Probabi- lidad de la (RV)
X63 (Productividad del predio) -----						0.731
Buena	1.3554	0.4645	0.0035	0.7826	0.7950	
Regular	0.7653	0.4574	0.0943	0.6666	0.6825	
Mala	-2.1207	0.5717	0.0002	0.0833	0.1070	
X64 (Si cuenta con permiso de aprovechamiento de madera de su(s) predio(s) ---						0.176
Si	0.9295	0.3049	0.0023	0.6818	0.7169	
No	-0.9295	0.3049	0.0023	0.1111	0.2830	
X10 (Cómo considera los ingresos forestales) -----						0.297
No tiene	-1.3684	0.8972	0.1272	0.00	0.2028	
Buenos	0.5296	0.7230	0.4638	0.5714	0.6293	
Regular	0.7033	0.3692	0.0568	0.6562	0.6689	
Malos	0.1354	0.5550	0.8072	0.50	0.5338	
X11 (Cómo considera los ingresos agrícolas) -----						0.382
Regular	-0.3895	0.2826	0.1682	0.4761	0.4038	
Malos	0.3895	0.2826	0.1682	0.6451	0.5961	
X44 (Si piensa reforestar con apoyo de un programa de gobierno) -----						0.1646
Si	0.1133	0.2752	0.6804	0.650	0.5283	
No	-0.1133	0.2752	0.6804	0.5454	0.4716	
X60 (Está interesado en comprar parcelas ejidales) -----						0.311
Si	0.2657	0.2771	0.3377	0.6176	0.5660	
No	-0.2657	0.2771	0.3377	0.5263	0.4339	
X9 (Si la mayoría de sus ingresos los obtiene de sus parcelas -----						0.4036
Si	0.2657	0.2771	0.3777	0.5952	0.5660	
No	-0.2657	0.2771	0.3777	0.5454	0.4339	

La variable X53 representa si reforestaron o no los ejidatarios parcelarios alguna parte de sus parcelas en 1992.

Solamente en las dos primeras variables se presentar niveles significativos, al mismo tiempo la razón de verosimilitud también lo es. Para el resto de las variables no se presentan las dos características al mismo tiempo, por lo tanto, los valores pueden no ser válidos en virtud de la no significancia de los parámetros y el mal ajuste del modelo a los datos.

El Cuadro 27 muestra que los mejores indicadores para explicar la reforestación en base a las probabilidades observadas son: 1) Si la productividad del predio es buena (0.7826), 2) Cuando cuenta con permiso de aprovechamiento de madera (0.6818), 3) Si piensa reforestar con apoyo de un programa de gobierno (0.650) y 4) Cuando los ingresos forestales son regulares (0.6562); mientras que los indicadores con más baja probabilidad a reforestar fueron: 1) Cuando no obtiene ingresos forestales (0.0), 2) Cuando la productividad del predio es mala (0.0833), y 3) Cuando no cuenta con permiso forestal (0.1111).

La combinación de variables que integran el modelo que presentó el mejor ajuste, considerando la significancia de las variables y la RV, fué la que se muestra en los Cuadros 28 y 29, que presentan los resultados del análisis de varianza y las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X53 = X9 X63 X64$ respectivamente.

Cuadro 28. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{53} = X_9 X_{63} X_{64}$.

Variable	Grados de libertad	Ji cuadrada	Nivel de significancia
Intercepto	1	3.70	0.0543
X9	1	3.12	0.0774
X63	2	8.91	0.0116
X64	1	3.31	0.0688
Razón de verosimilitud	7	3.19	0.8667

Cuadro 29. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{53} = X_9 X_{63} X_{64}$.

Variable	Parámetro estimado	Error estándar	Ji cuadrada	Nivel de significancia
Intercepto	1 -1.5238	0.7919	3.70	0.0543
X9	2 0.9000	0.5096	3.12	0.0774
X63	3 1.7601	0.6684	6.93	0.0085
	4 0.5242	0.5662	0.86	0.3545
X64	5 1.1942	0.6564	3.31	0.0688

Del Cuadro 30, que muestra las probabilidades observadas y las predichas a reforestar en función de las variables X9, X63 y X64, se observa que la probabilidad a reforestar siempre es mayor cuando se cuenta con permiso de aprovechamiento de madera (permiso de explotación forestal a través del ejido). Esto indica una incidencia directa del permiso sobre la propensión a reforestar, indistintamente de cuál sea la categorización de los ejidatarios en relación a X9 y la de sus parcelas con respecto a X63.

Del mismo Cuadro 30, se observa que no ocurre lo mismo con las variables X9 y X63. Lo anterior indica que X64 es una

condición necesaria aunque no suficiente, mientras que X9 y X63 son condiciones complementarias, ya que si cuenta con permiso la probabilidad a reforestar es alta, si la mayoría de sus ingresos los obtiene de sus parcelas, excepto cuando la productividad es mala. Asimismo, dado el permiso, la probabilidad a reforestar es alta cuando la productividad de sus parcelas es buena, no importando que la mayoría de sus ingresos no los obtiene de sus parcelas.

Cuadro 30. Probabilidades observadas y predichas para reforestar en función de las variables X9, X63 y X64, para los ejidatarios parcelarios.

Variables			% del total de ejidatarios	Probabilidad observada a reforestar	Probabilidad predicha de reforestar
X9	X63	X64			
Si	Buena	Si	22.53	0.92	0.911
Si	Buena	No	1.88	0.0	0.485
Si	Regular	Si	28.30	0.73	0.749
Si	Regular	No	3.77	0.50	0.215
Si	Mala	Si	11.32	0.16	0.153
Si	Mala	No	9.43	0.0	0.016
No	Buena	Si	16.98	0.66	0.630
No	Buena	No	0.00	----	-----
No	Regular	Si	1.88	0.00	0.331
No	Regular	No	0.00	----	-----
No	Mala	Si	0.00	----	-----
No	Mala	No	1.88	0.00	0.002

También es notorio, que cuando la productividad de la parcela es mala la probabilidad a reforestar es baja, no importando la categorización del ejidatario con respecto a X9 y X64.

6.4.2. Propensión a mejorar sus recursos forestales

Para explicar la propensión de los ejidatarios parcelarios a mejorar las condiciones de sus recursos forestales (X27), se procedió de la misma manera que para la variable X53. El Cuadro 31 muestra los resultados para las variables que presentaron parámetros significativos.

Cuadro 31. Funciones estimadas y probabilidades observadas y predicha para mejorar sus recursos forestales en función del modelo $X_{27} = X_i$, para los ejidatarios parcelarios.

Variable	Función estimada	Error estándar	Nivel de significancia	Probabilidad observada a mejorar sus rf	Probabilidad predicha a mejorar sus rf	Razón de verosimilitud
X64 (Si el ejido cuenta con permiso de aprovechamiento de madera) ----- 0.3195						
Si	0.8383	0.2992	0.0051	0.73	0.70	
No	-0.8383	0.2992	0.0051	0.44	0.30	
X57 (Está interesado en vender sus derechos ejidales) ----- 0.1362						
Si	-0.6650	0.29	0.0219	1.00	0.34	
No	0.6650	0.29	0.0219	0.67	0.66	
X44 (Si piensa reforestar con apoyo de un programa de gobierno) ----- 0.000						
Si	0.8383	0.2992	0.0051	1.00	0.70	
No	-0.8383	0.2992	0.0051	0.48	0.30	
X60 (Está interesado en comprar parcelas ejidales) ----- 0.0241						
Si	0.5008	0.2834	0.0772	0.73	0.62	
No	-0.5008	0.2834	0.0772	0.58	0.38	

rf= Recursos forestales.

Solamente las dos primeras variables son significativas al mismo tiempo que la razón de verosimilitud lo es. Para las demás no se presentan las dos características al mismo tiempo, por lo tanto, para estas últimas variables los valores pueden no ser válidos en virtud del mal ajuste del modelo.

Los Cuadros 32 y 33 muestran los resultados del análisis de varianza y las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{27} = X_{60} X_{64}$ respectivamente. A pesar de no ser significativa la variable X_{60} , este modelo registró el mejor ajuste apreciable en sus predicciones.

Cuadro 32. Análisis de varianza de máxima verosimilitud para el modelo $X_{27} = X_{60} X_{64}$.

Variable	Grados de libertad	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X60	1	1.44	0.2297
X64	1	6.39	0.0115
Razón de verosimilitud	2	2.10	0.5780

Cuadro 33. Análisis de las estimaciones de máxima verosimilitud para el modelo $X_{27} = X_{60} X_{64}$.

Variable	Parámetro estimado	Error estándar	Ji cuadrada	Nivel de significancia
X60	1 0.3670	0.3055	1.44	0.2297
X64	2 0.7724	0.3055	6.39	0.0115

El Cuadro 34 muestra las probabilidades observadas y predichas a mejorar sus recursos forestales en función de las variables X_{60} y X_{64} .

Cuadro 34. Probabilidades observadas y predichas para mejorar sus recursos forestales en función de las variables X60 y X64, para los ejidatarios parcelarios.

Variables		% del total de ejidatarios	Probabilidad observada a mejorar sus rf	Probabilidad predicha a mejorar sus rf
X60	X64			
Si	Si	54.72	0.76	0.76
Si	No	9.43	0.60	0.40
No	Si	28.30	0.66	0.60
No	No	7.55	0.25	0.256

rf= recursos forestales

Del Cuadro 34 se observa que la probabilidad a mejorar las condiciones de sus recursos forestales es baja sólo cuando no se cuenta con permiso forestal y no se tiene interés en comprar parcelas ejidales.

5.4.3. Principales actividades silvícolas que prefieren realizar para mejorar las condiciones de sus recursos forestales

Del total de ejidatarios entrevistados, el 67.9% manifestó interés en mejorar sus recursos forestales y el 32.1% consideró que no requieren ser mejorados.

El Cuadro 35 presenta las principales actividades silvícolas que los ejidatarios parcelarios manifestaron se deben hacer para mejorar las condiciones de sus recursos forestales.

Cuadro 35. Actividades silvícolas que prefieren realizar los ejidatarios parcelarios.

Actividad silvícola	No. de ejidatarios	%
1 Reforestar	21	39.6
2 Manejo de latifoliadas y ref	14	26.4
3 Podas y aclareos	13	24.5
4 Cortas de saneamiento	1	1.9
5 Matarrasa y reforestación	1	1.9

ref= reforestación.

Del Cuadro 35 se aprecia que existe interés por parte de un considerable porcentaje de ejidatarios para realizar manejo de latifoliadas y reforestación, así como podas y aclareos. De tal forma que se debe buscar la manera de atender la demanda de dichos servicios.

5.4.4. Causas que afectan su propensión a reforestar

Los factores que afectan significativamente en forma positiva o negativa la propensión a reforestar de los ejidatarios parcelarios son: la productividad forestal del predio, cuando es regular y buena favorece la propensión a reforestar, mientras que cuando es mala la reduce en forma considerable; lo anterior se debe a que las parcelas de productividad forestal mala se ubican en zonas de transición, donde por una parte la probabilidad de éxito de las reforestaciones es menor, y por otro lado la productividad agrícola de la parcela aumenta, esto contribuye a convertir-

las en actividades sustitutas. Si cuenta con permiso de explotación forestal, la propensión a reforestar de los ejidatarios se incrementa, de lo contrario se reduce, lo cual se explica por una parte, porque los ejidatarios estaban obligados a reforestar diez arbolitos por cada metro cúbico de madera que autorizaba el permiso, y por otro lado, a que parte de los ingresos que obtiene puede destinarlos a la reforestación.

Otros factores que afectan favorablemente la propensión a reforestar de los ejidatarios, aunque no significativamente, son: si los ingresos agrícolas que obtiene los considera malos; si los ingresos forestales que recibe los considera regulares y buenos. Cuando no obtiene ingresos forestales y los ingresos agrícolas los considera regulares se desfavorece la propensión a reforestar. Lo anterior se explica por ser la agricultura y la silvicultura actividades sustitutas.

Los ejidatarios que obtienen la mayoría de sus ingresos de sus parcelas, tienen mayor permanencia en éstas, que generalmente son de superficies mayores y por lo tanto pueden aprovechar los apoyos que brindan los programas gubernamentales. Lo anterior explica por qué los ejidatarios que obtienen la mayoría de sus ingresos de sus parcelas, que piensan reforestar con un programa de gobierno, que dedican más tiempo a las actividades forestales y que tienen

parcelas más grandes, presentan mayor propensión a reforestar.

También, para el caso de los ejidatarios parcelarios, la falta de resultados favorables en las reforestaciones de años anteriores afecta en forma negativa su propensión a reforestar. El 35.8% de los entrevistados manifestó que la planta no es la adecuada, al 56.6% no se le registró su opinión y solamente el 7.5% consideró que la planta que ha utilizado en reforestaciones anteriores es la adecuada.

Por otra parte, un factor que indirectamente ha favorecido la propensión a reforestar, son los bajos ingresos de sus actividades agrícolas y pecuarias, así como los apoyos que PRONASOL proporciona a los ejidatarios para la reforestación.

El programa de reforestación con apoyos de recursos de PRONASOL tiene más aceptación en los ejidatarios parcelarios, que en los pequeños propietarios, pues lo ven como una fuente temporal de empleo, aunque la limitante es que para realizar plantaciones se requiere de áreas compactas.

5.4.5. Opinión sobre las reformas al Artículo 27 Constitucional y su relación con su propensión a comprar parcelas y a reforestar

El 75.5% de los ejidatarios parcelarios entrevistados

consideran favorables los cambios que se hicieron al Artículo 27 Constitucional en relación a que se pueden vender los derechos ejidales y el 24.5% los considera desfavorables.

El 37.7% de los ejidatarios han recibido propuesta de compra de sus derechos ejidales, aunque solamente el 1.9% están interesados en vender, el 11.3% vendería solamente si le compraran a buen precio, mientras que, los interesados en comprar parcelas dentro del ejido son el 64.2%.

La relación de estas características de los ejidatarios parcelarios y su propensión a reforestar es como sigue: si considera o no favorables las modificaciones al Artículo 27 Constitucional no afecta significativamente la propensión a reforestar de los ejidatarios. Tampoco existe diferencia significativa entre los ejidatarios interesados en comprar parcelas dentro del ejido y los que no lo están, ya que la probabilidad observada de que reforeste un ejidatario interesado en comprar parcelas forestales es de 0.6176, mientras que en aquéllos que no tienen interés en comprar parcelas, la probabilidad de que reforesten es de 0.5262.

5.5. Resultados para ejidos y comunidades

5.5.1. Propensión a reforestar

Para la base de datos de los ejidos y comunidades no fue necesario explicar la variables X27 (si tienen interés en

mejorar las condiciones de sus recursos forestales) y X53 (si reforestaron alguna parte de su ejido o comunidad en 1992), debido a que, solamente se presentó un nivel de respuesta para la variable X27 y para X53 solamente un ejido no reforestó en 1992. Lo anterior se debe a que la mayoría de los ejidos y comunidades entrevistados cuentan con permiso de explotación forestal, y por las condicionantes de los permisos forestales, se veían obligados a reforestar.

5.4.3. Actividades silvícolas que prefieren realizar para mejorar las condiciones de sus recursos forestales

Todos los ejidos y comunidades entrevistados manifestaron interés en mejorar sus recursos forestales. El Cuadro 36 presenta las principales actividades silvícolas que los ejidos y comunidades expresaron se deben hacer para mejorar las condiciones de sus recursos forestales.

Cuadro 36. Actividades silvícolas que prefieren realizar los ejidos y comunidades.

Actividad silvícola	No. de ejidos o comunidades	%
1 Reforestar	10	90.9
2 Manejo de latifoliadas y ref	1	9.1
3 Cortas de saneamiento	1	9.1
4 Matarrrasa y reforestación	1	9.1

ref= reforestación.

Es importante señalar que a pesar de que solamente dos ejidos o comunidades manifestaron interés en el manejo de sus áreas forestales que presentan principalmente latifoliadas (la matarrasa se haría sobre éstas), en la mayoría de ellos es necesaria, al igual que las podas y aclareos.

5.5.3. Causas que afectan la propensión de los ejidos y comunidades a reforestar

Para el caso de los ejidos y las comunidades la causa que afecta en forma negativa su propensión a reforestar, es sin duda la falta de resultados favorables en trabajos de reforestación anteriores. El 63.6% de los entrevistados manifestó que la planta no es la adecuada y del resto no se obtuvo registro de su opinión.

El programa de reforestación con recursos de PRONASOL tiene más aceptación, en ejidos y comunidades, ya que lo ven como una fuente temporal de empleo. No obstante los apoyos considerables que se les brinda, es difícil que los poseedores de terrenos forestales los acepten, sobre todo en ejidos o comunidades donde han tenido experiencias negativas en programas de reforestación de años anteriores.

5.5.4. Opinión sobre las reformas al Artículo 27 Constitucional

El 63.6% de los entrevistados consideró favorables los

cambios que se hicieron al Artículo 27 Constitucional en relación a que se pueden vender los derechos ejidales y comunales y 36.4% los considera desfavorables. El 81.8% piensa seguir bajo el régimen ejidal o comunal y en el 18.2% existen diferencias entre los ejidatarios o comuneros; los interesados en asociarse con terceros para mejorar y aprovechar sus recursos forestales es del 18.2% únicamente.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Con base en los resultados del presente trabajo, las conclusiones generales son las siguientes:

1) Las características de los dueños y poseedores de predios forestales de la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro y las de sus predios, determinan su mayor o menor disposición a reforestar. Dicha propensión se ve modificada por las experiencias en prácticas de reforestación anteriores por parte de los productores, así como por los apoyos que reciben para realizarlas.

2) Las características que determinan la propensión a reforestar y mejorar sus recursos forestales, para los pequeños propietarios, en orden de importancia son: la permanencia en el predio (días dedicados a las actividades forestales), si cuenta con permiso de aprovechamiento de madera, cómo considera los ingresos agrícolas, el tamaño de sus predios, la edad del propietario, si aprovecha él mismo sus recursos forestales, si la mayoría de sus ingresos los obtiene de sus predios y si está interesado en comprar predios forestales.

3) Las características que determinan la propensión de los ejidatarios parcelarios a reforestar y mejorar sus recursos forestales son: la productividad del predio, si cuenta con

permiso de aprovechamiento de madera, si hay apoyo de un programa de gobierno, si está interesado en comprar parcelas ejidales y cómo considera los ingresos forestales y agrícolas.

4) Las principales actividades silvícolas que prefieren realizar los dueños y poseedores de predios forestales son, en orden de importancia: reforestación, podas y aclareos y manejo de latifoliadas y reforestación.

5) Los dueños y poseedores de predios forestales dan mayor prioridad a reforestar áreas con bajas existencias, que aquellas afectadas por clandestinaje, incendios y plagadas, al igual que áreas agrícolas o ganaderas de poca productividad.

6) La principal causa del desinterés por parte de los dueños y poseedores de predios forestales, para realizar reforestaciones, es la falta de resultados positivos, a consecuencia de las consistentes fallas técnicas en los programas de reforestación de años anteriores.

7) El nuevo marco jurídico dado por la actual Ley Agraria y Forestal, tendrá un efecto significativo en la propensión a comprar predios forestales y a reforestar, por parte de los pequeños propietarios, ya que los interesados en comprar predios forestales exhiben mayor y significativa propensión a reforestar, en relación a los que no están interesados en comprar. También hay diferencias significativas en la propensión a comprar predios entre los que consideran favorables las

disposiciones de la Ley Forestal, y los que las consideran desfavorables. Para los ejidatarios parcelarios las diferencias no fueron significativas.

8) Los dueños y poseedores de predios forestales interesados en vender sus predios, constituyen un porcentaje reducido, 12.9%, para pequeños propietarios y 1.9% para ejidatarios. Sin embargo, los interesados en comprar predios forestales representan un porcentaje elevado, 71% para pequeños propietarios y 64.2% para ejidatarios parcelarios.

9) El uso de los modelos categóricos resultó adecuado para estimar la propensión a reforestar sus predios y mejorar sus recursos forestales, por parte de los pequeños propietarios y ejidatarios parcelarios.

10) Si el comportamiento a mejorar sus recursos forestales, por parte de los dueños y poseedores es racionalmente económico, diferentes grupos de productores podrían responder a programas diferentes, debido a que cada grupo tiene restricciones y oportunidades de inversión diferentes.

11) Con respecto a la hipótesis de trabajo, se concluye que se confirma para los pequeños propietarios, sin embargo, las dependencias públicas y privadas deberán producir la planta que garantice el éxito de las plantaciones, para convencer a los productores.

6.2. Recomendaciones

1) Incorporar predios al manejo forestal, para que sus propietarios o poseedores mejoren sus condiciones económicas, mediante el aprovechamiento técnico de sus recursos forestales.

2) Dirigir los programas de reforestación sobre áreas de bajas existencias, donde predominan latifoliadas de poco valor comercial, que son las áreas que prefieren reforestar los productores.

3) Mejorar la calidad de la planta forestal, mediante un control del proceso de reforestación, desde la colecta y certificación de semilla, producción de planta en vivero, plantación y la protección y seguimiento de las plantaciones. También poner especial atención a producir planta adecuada para cada región.

4) Difundir y explicar las modificaciones al Artículo 27 Constitucional y la nueva Ley Forestal, así como los programas gubernamentales de apoyo a los productores.

5) Que la UCODEFO No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro incorpore a sus programas de trabajo asesoría y asistencia técnica a los productores, en las actividades de podas, aclareos y manejo de latifoliadas.

6) Proporcionar a los dueños y poseedores de predios forestales asesoría en la compra-venta o cambios de predios o

parcelas ejidales, para unir las áreas facilitando las operaciones silvícolas y hacerlas más rentables.

7) Continuar realizando investigaciones similares a la presente, con la finalidad de caracterizar a los diferentes tipos de productores en base a sus restricciones y oportunidades de inversión para mejorar sus recursos forestales, lo cual permitirá señalar los instrumentos de política forestal, es decir, definir programas específicos para cada tipo de productor. Lo anterior permitirá una mayor probabilidad de respuesta a los programas.

8) Finalmente se recomienda elaborar y aplicar encuestas con menos preguntas y al mismo tiempo captar información de un número mayor de productores, para trabajos similares que se elaboren en el futuro.

7. LITERATURA CITADA

- BENTLEY, J. W. 1989. Bread forests an new fields: the ecology of reforestation and forest clearing among small-woodland owners in Portugal. *Journal of Forest History* 33(4):188-195.
- BRUNIG, E. F. 1985. The importance of moder silviculture for the conservation of small private forests. *Landwirtschaft Switzerland* No. 55:201-213.
- CARRILLO MORALES, E. 1992. Situación actual de la industria forestal primaria en el Oriente del Estado de Michoacán. Memoria de experiencia profesional. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Méx. 132 p.
- CHO, E. H. 1986. Model forest owner's attitudes toward tree felling and related variables. *Journal of Korean Forestry Society* No. 60:17-23.
- COCHRAN, G. W. 1987. Técnicas de muestreo. CECSA. México, D.F. 535 p.
- GREENE, J. L.; K. A. BLATNER. 1986. Identifying woodland owner characteristics associated with timber management. *Forest Science* 32(1):135-146.
- IHALAINEN, R. 1990. Structural changes in Finnish nonindustrial private forest ownership: a survey of literature 1960-89. *Folia Forestalia* No. 750: 52 p.
- INEGI. Instituto Nacional de Geografía e Informática. 1985. Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán. Dirección General de Geografía, México. D.F. 302 p.
- INEGI. Instituto Nacional de Geografía e Informática. 1993. Anuario Estadístico del Estado de Michoacán. Edición 1992. 308 p.

- KEMPE, S.; RUFFLER, R. 1991. Analysis of selected framework conditions in the transition to owner-responsible management of non-state forest property in Brandenburg. *Berichte aus Forschung und Entwicklung* No. 23. 49 p.
- KUULUVAINEN, J.; SALO, J. 1991. Timber supply and life cycle harvest of nonindustrial private forest owners: an empirical analysis of the Finnish case. *Forest Science* 37(4):1011-1029.
- LOWE, W. 1986. Possibilities and limits of management of small forest plots in areas of fragmented ownership. *Forst- und Holzwirt* 41(4):86, 88-90.
- LUDEKE, A. K.; MAGGIO, R. C.; REID, L. M. 1990. An analysis of anthropogenic deforestation using logistic regression and GIS. *Journal on Environmental management* 31(3):247-260.
- MANRUBIO MUÑOZ. y SANTOYO V. H. 1992. Plantaciones forestales industriales. *Agronegocios en México* No. 2: 29-35.
- MEJIA FERNANDEZ, L. 1988. La Política Forestal en el Desarrollo de la Administración Pública Forestal. Seminario de titulación. DICIFO. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Méx. 121 p.
- PINA GARCIA, J. P. DE. 1993. Atando cabos en torno al Veintisiete Constitucional. *Agronegocios en México* No. 1: 38-43.
- RIVERA VIVEROS F. 1986. Fomento Forestal en el Estado de Michoacán. Seminario de titulación. DICIFO. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Méx. 100 p.
- ROOM, J.; R. TUAZON; C. WASHBURN. 1987. Relating forestry investment to the characteristics of nonindustrial private forestland owners in Northern California. *Forest Science* 33(1):197-209.

- RONDEAUX, J. 1991. Management of small woods in Belgium. Quarterly Journal of Forestry 85(1):37-42.
- ROYER, J.P. 1987. Determinants of reforestation behavior among southern landowners. Forest Science 33(3)654-667.
- SARH. 1988. Memoria General para la Unidad de Administración Forestal No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro. México. p. 58.
- SARH. 1992. Inventario Nacional Forestal de Gran Visión. Reporte principal. Subsecretaría Forestal. México. p. 53.
- SARH. 1992a. Elementos para la reforma de la Ley Forestal de 1986. Subsecretaria Forestal. México. p. 9.
- SAS Institute. 1992. SAS/STAT User's Guide. 4 ed. Cary, NC. USA. v. 1, p. 405-517.
- SELBY, J. A. 1980. Field afforestation at the farm level in Finland. Fennia 158(2):63-81.
- SNOY, T.; REGINSTER, Y.; DEVILLEZ, F. 1987. The small forest-owner in Wallonia: images of a multiple-faced reality. Proceedings of the 11 th seminar of the European Association of Agricultural Economists (EAAE). 28 April-3 May 1986. Kiel, German Federal Republic.
- UCODEFO No. 2. 1993. Unidad de Conservación Forestal No. 2 Hidalgo-Zinapécuaro. Archivos.
- VALTIERRA PACHECO, E. 1989. Métodos y técnicas empleadas en la realización de investigaciones evaluativas en programas de desarrollo agrícola regional. Tesis de maestría en ciencias. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Méx. 273 p.

VOGEL, O. 1984. Conservation and improvement of farm forests in southern Baden-Wurttemberg. *Revue Forestiere Francaise* 36(6):479-484.

WEBER, R. D. 1989. Investment oportunity for landowners. *Florida Grower & Rancher* 2(11):24-25.

ZUROWSKA, M. 1985. Management of forests not in state ownership. *Las Polski* No. 11:16-17.

8. ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIOS

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA PROPENSION A REFORESTAR DE LOS PEQUEÑOS PROPIETARIOS.

I. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL PROPIETARIO -----FECHA -----
MUNICIPIO -----LOCALIDAD -----
NOMBRE DEL PREDIO ----- IDENT --- --

II. ASPECTOS ESPECIFICOS

- 1).- EDAD -----Y1 --- --
2).- SABE LEER Y ESCRIBIR?
1) SI ----- 2) NO -----X1 ---
3).- ¿HASTA QUE GRADO CURSO? -----Y2 --- --

III. ASPECTOS ECONOMICOS

- 4).- DE ACUERDO AL INGRESO QUE USTED OBTIENE POR LAS SIGUIENTES
ACTIVIDADES COMO LAS PONDRIA EN ORDEN DE IMPORTANCIA

FORESTAL -----X2 ---
AGRICOLA -----X3 ---
GANADERIA -----X4 ---
FRUTICULTURA -----X5 ---
TRABAJO TEMPORAL -----X6 ---
NEGOCIO PROPIO -----X7 ---
OTRO (ESPECIFIQUE) -----X8 ---

- 5).- ¿QUE TIEMPO (DIAS/HOMBRE/AÑO) DEDICA EN SU PREDIO A LAS
ACTIVIDADES?

1) AGRICOLAS -----Y3 --- --
2) GANADERIA -----Y4 --- --
3) FRUTICULTURA -----Y5 --- --
4) FORESTALES -----Y6 --- --
5) OTRA (ESPECIFIQUE) -----Y7 --- --

- 6).- ¿DEPENDE ECONOMICAMENTE DE LOS INGRESOS OBTENIDOS DE SU(S)
PREDIO(S)?

1) SI ----- 2) NO ----- 3) NO TOTALMENTE -----X9 ---

7).- ¿NUMERO DE PERSONAS QUE DEPENDEN DE SUS INGRESOS?

-----Y8-----

8).- ¿LOS INGRESOS OBTENIDOS DEL PREDIO POR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES LOS CONSIDERA?

	1) BUENOS	2) REGULARES	3) MALOS	
FORESTAL	-----	-----	-----	X10 ---
AGRICOLA	-----	-----	-----	X11 ---
GANADERIA	-----	-----	-----	X12 ---
FRUTICOLA	-----	-----	-----	X13 ---
OTRA	-----	-----	-----	X14 ---

9).- EN CASO DE OBTENER INGRESO FORESTAL BAJO QUE FORMA LO OBTIENE?

1) VENTA DE MADERA EN PIE	-----	X15 ---
2) ELABORACION Y VENTA DE MADERA EN ROLLO	-----	X16 ---
3) MADERA ASERRADA	-----	X17 ---
4) MADERA TRANSFORMADA	-----	X18 ---
5) RESINA	-----	X19 ---
6) OTRO	-----	X20 ---

10).- ¿APROVECHA USTED MISMO LA MADERA QUE EXTRAE DE SU PREDIO?

1) SI ----- 2) NO -----X21 ---

11).- ¿TIPO DE INDUSTRIA CON QUE CUENTA?

1) ASERRADERO	-----	X22 ---
2) TALLER-ASERRADERO	-----	X23 ---
3) TALLER	-----	X24 ---
4) OTRO (ESPECIFIQUE)	-----	X25 ---

12).- ¿COMPRA MADERA DE OTROS PREDIOS PARA ABASTECER SU INDUSTRIA?

1) SI ----- 2) NO -----X26 ---

IV. CONDICIONES DEL RECURSO FORESTAL Y REFORESTACION

13).- EN QUE CONDICIONES SE ENCUENTRA SU RECURSO FORESTAL

1) AREAS CON BAJAS EXISTENCIAS	-----HA.	Y9 ---
2) AREAS AFECTADAS POR INCENDIO	-----HA.	Y10 ---
3) AREAS AFECTADAS POR PLAGAS	-----HA.	Y11 ---
4) AREAS AFECTADAS POR CLANDESTINAJE	-----HA.	Y12 ---
5) AREAS EROSIONADAS	-----HA.	Y13 ---
6) AREAS AGRICOLAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	---HA.	Y14 ---
7) AREAS GANADERAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	---HA.	Y15 ---
8) OTRA CONDICION	-----HA.	Y16 ---

14).- TIENE USTED INTERES EN MEJORAR LAS CONDICIONES DE SU RECURSO FORESTAL EN SUS AREAS DAÑADAS

1) SI ----- 2) NO ----- 3) NO SE REQUIERE -----X27 ---

15).- EN CASO AFIRMATIVO QUE ACTIVIDADES CONSIDERA SE DEBEN HACER PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE SU RECURSO FORESTAL E INCREMENTAR SUS INGRESOS?

1) CORTAS DE SANEAMIENTO Y CONTROL DE PLAGAS -----X28 ---
 2) HACER MATARRASA Y REFORESTAR -----X29 ---
 3) REFORESTAR -----X30 ---
 4) MANEJO DE HOJOSAS Y REFORESTACIÓN -----X31 ---
 5) HACIENDO UN USO MAS INTENSIVO DEL BOSQUE -----X32 ---
 6) PODAS Y/O ACLAREOS -----X33 ---
 7) OTRAS (ESPECIFIQUE) -----X34 ---

16).- EN CASO DE QUE LE INTERESE RECUPERAR SUS AREAS DAÑADAS SEÑALE QUE AREA(S) LE INTERESAN PRIMERO, LA SUPERFICIE A REFORESTAR EN CADA UNA DE ELLAS Y EN QUE TIEMPO PIENSA HACERLO

AREA	PRIORIDAD	SUPERFICIE	TIEMPO
CON BAJAS EXISTENCIAS	X35 ---	Y17 ---	Y25 ---
AFECTADAS POR INCENDIO	X36 ---	Y18 ---	Y26 ---
AFECTADAS POR PLAGAS	X37 ---	Y19 ---	Y27 ---
AFECTADAS POR CLANDESTINAJE	X38 ---	Y20 ---	Y28 ---
EROSIONADAS	X39 ---	Y21 ---	Y29 ---
AGRICOLAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	X40 ---	Y22 ---	Y30 ---
GANADERAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	X41 ---	Y23 ---	Y31 ---
OTRA CONDICION	X42 ---	Y24 ---	Y32 ---

17).- ¿CON QUE RECURSOS PIENSA REFORESTAR?

1) PROPIOS -----X43 ---
 2) DE ALGUN PROGRAMA DE GOBIERNO -----X44 ---
 3) DE UN CREDITO -----X45 ---
 4) OTROS (ESPECIFIQUE) -----X46 ---

18).- ¿BAJO QUE CONDICIONES ESTARIA DISPUESTO O LE INTERESARIA REFORESTAR?

1) SI LE DONARAN LA PLANTA -----X47 ---
 2) SI LE DONARAN LA PLANTA Y LO ASESORARAN -----X48 ---
 3) SI LE DIERAN CREDITO -----X49 ---
 4) OTRA (ESPECIFIQUE) -----X50 ---

19).- HA REFORESTADO ALGUNA PARTE DE SU PREDIO EN 1992?

1) SI ----- 2) NO -----X51 —

20).- EN CASO AFIRMATIVO CUANTA SUPERFICIE Y/O NUMERO DE PLANTAS?

SUPERFICIE (HA.) -----Y33 — —

NUMERO DE PLANTAS -----Y34 — — —

21).- ¿CUANTAS HA. PIENSA REFORESTAR EN 1993?

-----Y35 — — —

V. OPINION SOBRE LA NUEVA LEY FORESTAL

22).- ¿CONOCE LA NUEVA LEY FORESTAL O ALGUNA DE SUS DISPOSICIONES?

1) SI ----- 2) NO -----X52 —

23).- ¿CONSIDERA FAVORABLES LAS DISPOSICIONES DE LA NUEVA LEY FORESTAL?

1) SI ----- 2) NO -----X53 —

24).- EN QUE ASPECTOS CREE QUE LE BENEFICIAN?

1) EN RELACION A LOS APROVECHAMIENTOS -----X54 —

2) EN RELACION CON LA INDUSTRIA FORESTAL -----X55 —

3) EN RELACION A LA PROTECCION DEL RECURSO -----X56 —

4) EN LA AGILIZACION DE TRAMITES -----X57 —

5) OTRO (ESPECIFIQUE) -----X58 —

VI. SOBRE LA COMPRA-VENTA DE PREDIOS FORESTALES

25).- ¿ESTA INTERESADO EN VENDER SU PREDIO?

1) SI ----- 2) NO -----X59 —

26).- ¿HA RECIBIDO PROPUESTA DE COMPRA DE SU PREDIO?

1) SI ----- 2) NO -----X60 —

27).- ¿EN CASO DE QUE ALGUIEN LE QUISIERA COMPRAR A BUEN PRECIO SU PREDIO USTED LO VENDERIA?

1) SI ----- 2) NO -----X61 —

28).- ¿ESTA INTERESADO EN COMPRAR PREDIOS FORESTALES?

1) SI ----- 2) NO -----X62 —

VII) INFORMACION BASICA DEL PREDIO Y DE LAS AREAS A REFORESTAR
QUE SERA NECESARIA PARA EVALUAR LA PROPENSION DE LOS
PEQUEÑOS PROPIETARIOS FORESTALES DE LA UNIDAD DE CONSERVA-
CION Y DESARROLLO FORESTAL No. 2 HIDALGO-ZINAPECUARO A
REFORESTAR

A) ACCESIBILIDAD: _____X63 —

- 1) CARRETERA
- 2) TERRACERIA
- 3) BRECHA (CON ACCESO TODO EL AÑO)
- 4) BRECHA (ACCESO EPOCA DE SECAS)
- 5) NO HAY ACCESO

B) EXTENSION EN HECTAREAS : _____Y36 —

C) TOPOGRAFIA: _____X64 —

- 1) MUY ACCIDENTADO PENDIENTE > 45%
- 2) ACCIDENTADO PENDIENTE > 25% HASTA 45%
- 3) LIGERAMENTE ACCIDENTADO PENDIENTE HASTA 25%

D) PRODUCTIVIDAD DEL PREDIO: _____X65 —

- 1) BUENA
- 2) REGULAR.
- 3) MALA

E) PREDIO: _____X66 —

- 1) CON PERMISO DE APROVECHAMIENTO
- 2) SIN PERMISO DE APROVECHAMIENTO

F) ESTADO LEGAL _____X67 —

- 1) REGULAR
- 2) IREGULAR

VIII) OPINION DE LOS DUEÑOS Y POSEEDORES DE PREDIOS FORESTALES
SOBRE LA CALIDAD DE LA PLANTA PROPORCIONADA EN AÑOS
ANTERIORES _____X68 * —

- 1) BUENA
- 2) MALA
- 3) NO SE ANOTO RESPUESTA

* Se decidió incluir esta variable dada la insistente
opinión de los encuestados sobre la calidad de la
planta utilizada en programas de reforestación
anteriores.

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA PROPENSION DE
LOS EJIDOS O COMUNIDADES.

I. DATOS GENERALES

FECHA -----

MUNICIPIO ----- EJIDO O COMUNIDAD -----

NOMBRES DE LOS EJIDATARIOS O COMUNEROS ENTREVISTADOS -----

NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS CON DERECHOS ---- IDENT --- --

II. ASPECTOS ESPECIFICOS

1).- EDAD PROMEDIO -----Y1 --- --

2).- ¿LA MAYORIA SABE LEER Y ESCRIBIR?

1) SI ----- 2) NO -----X1 ---

3).- ESCOLARIDAD PROMEDIO -----Y2 --- --

III. ASPECTOS ECONOMICOS

4).- DE ACUERDO AL INGRESO QUE EL EJIDO O COMUNIDAD OBTIENE POR
LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES ¿COMO LAS PONDRIA EN ORDEN DE
IMPORTANCIA?

FORESTAL	-----	X2	---
AGRICOLA	-----	X3	---
GANADERIA	-----	X4	---
FRUTICULTURA	-----	X5	---
TRABAJO EVENTUAL	-----	X6	---
NEGOCIO PROPIO	-----	X7	---
OTRO (ESPECIFIQUE)	-----	X8	---

5).- ¿QUE TIEMPO PROMEDIO POR EJIDATARIO O COMUNERO (DIAS/HOMBRE/AÑO)
DEDICAN EN EL EJIDO O COMUNIDAD A LAS ACTIVIDADES?

1) AGRICOLAS	-----	Y3	---
2) GANADERIA	-----	Y4	---
3) FRUTICULTURA	-----	Y5	---
4) FORESTALES	-----	Y6	---
5) OTRA (ESPECIFIQUE)	-----	Y7	---

6).- ¿DEPENDEN ECONOMICAMENTE DE LOS INGRESOS OBTENIDOS DEL EJIDO
O COMUNIDAD?

1) SI ----- 2) NO ----- 3) NO TOTALMENTE -----X9 ---

7).- ¿NUMERO PROMEDIO DE HIJOS POR EJIDATARIO O COMUNERO?

-----Y8-----

8).- ¿LOS INGRESOS OBTENIDOS DEL EJIDO O COMUNIDAD POR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES LOS CONSIDERAN?

	1) BUENOS	2) REGULARES	3) MALOS	
FORESTAL	-----	-----	-----	X10 ---
AGRICOLA	-----	-----	-----	X11 ---
GANADERIA	-----	-----	-----	X12 ---
FRUTICOLA	-----	-----	-----	X13 ---
OTRA	-----	-----	-----	X14 ---

9).- EN CASO DE OBTENER INGRESO FORESTAL ¿BAJO QUE FORMA LO OBTIENEN?

1) VENTA DE MADERA EN PIE	-----	X15 ---
2) ELABORACION Y VENTA DE MADERA EN ROLLO	-----	X16 ---
3) MADERA ASERRADA	-----	X17 ---
4) MADERA TRANSFORMADA	-----	X18 ---
5) RESINA	-----	X19 ---
6) OTRO	-----	X20 ---

10).- ¿APROVECHAN USTEDES MISMOS LA MADERA QUE EXTRAER DE SU EJIDO O COMUNIDAD?

1) SI ----- 2) NO -----X21 ---

11).- ¿TIPO DE INDUSTRIA CON QUE CUENTAN?

1) ASERRADERO	-----	X22 ---
2) TALLER-ASERRADERO	-----	X23 ---
2) TALLER	-----	X24 ---
3) OTRO (ESPECIFIQUE)	-----	X25 ---

12).- ¿COMPRAN MADERA DE OTROS PREDIOS PARA ABASTECER SU INDUSTRIA?

1) SI ----- 2) NO -----X26 ---

IV. CONDICIONES DEL RECURSO FORESTAL Y REFORESTACION

13).- ¿EN QUE CONDICIONES SE ENCUENTRA EL RECURSO FORESTAL DE SU EJIDO O COMUNIDAD?

1) AREAS CON BAJAS EXISTENCIAS	-----HA.-----	Y9 ---
2) AREAS AFECTADAS POR INCENDIO	-----HA.-----	Y10 ---
3) AREAS AFECTADAS POR PLAGAS	-----HA.-----	Y11 ---
4) AREAS AFECTADAS POR CLANDESTINAJE	-----HA.-----	Y12 ---
5) AREAS EROSIONADAS	-----HA.-----	Y13 ---
6) AREAS AGRICOLAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	-----HA.-----	Y14 ---

- 7) AREAS GANADERAS DE POCA PRODUCTIVIDAD ---HA.-----Y15 ---
 8) OTRA CONDICION -----HA.-----Y16 ---

14).- ¿TIENEN INTERES EN MEJORAR LAS CONDICIONES DE SU RECURSO FORESTAL EN SUS AREAS DAÑADAS?

- 1) SI ---- 2) NO ----- 3) NO SE REQUIERE ---- X27 ---

15).- ¿QUE ACTIVIDADES CONSIDERAN SE DEBEN HACER PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE SU RECURSO FORESTAL E INCREMENTAR SUS INGRESOS?

- 1) CORTAS DE SANEAMIENTO Y CONTROL DE PLAGAS -----X28 ---
 2) HACER MATARRASA Y REFORESTAR -----X29 ---
 3) REFORESTAR -----X30 ---
 4) MANEJO DE HOJOSAS Y REFORESTACION -----X31 ---
 5) HACIENDO UN USO MAS INTENSIVO DEL BOSQUE -----X32 ---
 6) PODAS Y/O ACLAREOS -----X33 ---
 7) OTRAS (ESPECIFIQUE) -----X34 ---

16).- EN CASO DE QUE LES INTERESE RECUPERAR SUS AREAS DAÑADAS SEÑALEN QUE AREA(S) LES INTERESAN PRIMERO, LA SUPERFICIE A REFORESTAR EN CADA UNA DE ELLAS Y EN QUE TIEMPO PIENSAN HACERLO

AREA	PRIORIDAD	SUPERFICIE	TIEMPO
CON BAJAS EXISTENCIAS	X35 ---	Y17 ---	Y25 ---
AFECTADAS POR INCENDIO	X36 ---	Y18 ---	Y26 ---
AFECTADAS POR PLAGAS	X37 ---	Y19 ---	Y27 ---
AFECTADAS POR CLANDESTINAJE	X38 ---	Y20 ---	Y28 ---
EROSIONADAS	X39 ---	Y21 ---	Y29 ---
AGRICOLAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	X40 ---	Y22 ---	Y30 ---
GANADERAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	X41 ---	Y23 ---	Y31 ---
OTRA CONDICION	X42 ---	Y24 ---	Y32 ---

17).- ¿CON QUE RECURSOS PIENSAN REFORESTAR?

- 1) PROPIOS -----X43 ---
 2) DEL EJIDO O COMUNIDAD (FONDOS COMUNES) -----X44 ---
 2) DE ALGUN PROGRAMA DE GOBIERNO -----X45 ---
 3) DE UN CREDITO -----X46 ---
 4) OTROS (ESPECIFIQUE) -----X47 ---

18).- ¿BAJO QUE CONDICIONES ESTARIA EL EJIDO O COMUNIDAD DISPUESTO A REFORESTAR?

- 1) SI LE DONARAN LA PLANTA _____X48 ---
- 2) SI LE DONARAN LA PLANTA Y LO ASESORARAN _____X49 ---
- 3) SI LE DONARAN LA PLANTA, ALAMBRE PARA QUE CERQUE, ASESORIA Y \$ N 200/HA. REFORESTADA _____X50 ---
- 4) SI LE DIERAN CREDITO _____X51 ---
- 5) OTRA (ESPECIFIQUE) _____X52 ---

19).-HAN REFORESTADO ALGUNA PARTE DE SU EJIDO O COMUNIDAD EN 1992?

- 1) SI ----- 2) NO -----X53 ---

20).- EN CASO AFIRMATIVO CUANTA SUPERFICIE Y/O NUMERO DE PLANTAS?

SUPERFICIE (HA.) -----Y33 ---

NUMERO DE PLANTAS -----Y34 ---

21).- CUANTAS HA. PIENSAN REFORESTAR EN 1993? -----Y35 ---

V. OPINION SOBRE LOS CAMBIOS AL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL

22).- ¿ESTAN DE ACUERDO CON LOS CAMBIOS QUE SE HICIERON A LA CONSTITUCION EN RELACION A QUE AHORA YA SE PUEDE VENDER LAS PARCELAS EJIDALES?

- 1) SI----- 2) NO-----X54 ---

23).-¿HAN RECIBIDO PROPUESTA DE ASOCIACION DE ALGUN INDUSTRIAL PARA REALIZAR TRABAJOS DE REFORESTACION Y APROVECHAR SU EJIDO O COMUNIDAD?

- 1) SI ----- 2) NO -----X55 ---

24).- ¿ESTARIAN INTERESADOS EN ASOCIARSE CON ALGUN INDUSTRIAL PARA REFORESTAR SU EJIDO O COMUNIDAD Y APROVECHAR EN FORMA MAS INTENSIVA SU BOSQUE PARA OBTENER MAYORES INGRESOS?

- 1) SI -----2) NO -----X56 ---

25).- ¿PIENSAN SEGUIR EXPLOTANDO SU RECURSO FORESTAL EN FORMA COMUNAL?

- 1) SI ----- 2) NO -----X57 ---

6).- ¿PIENSAN SEGUIR BAJO EL REGIMEN EJIDAL O COMUNAL?

- 1) SI ----- 2) NO ----- 3) HAY DIFERENCIAS -----X58 ---

VI) INFORMACION BASICA DEL PREDIO Y DE LAS AREAS A REFORESTAR QUE SERA NECESARIA PARA EVALUAR LA PROPENSION DE LOS EJIDOS Y COMUNIDADES FORESTALES DE LA UNIDAD DE CONSERVACION Y DESARROLLO FORESTAL No. 2 HIDALGO-ZINAPECUARO A REFORESTAR

- A) ACCESIBILIDAD: _____X59 —
1) CARRETERA
2) TERRACERIA
3) BRECHA (CON ACCESO TODO EL AÑO)
4) BRECHA (ACCESO EPOCA DE SECAS)
5) NO HAY ACCESO
- B) EXTENSION EN HECTAREAS : _____Y36 —
- C) TOPOGRAFIA: _____X60 —
1) MUY ACCIDENTADO PENDIENTE > 45%
2) ACCIDENTADO PENDIENTE > 25% HASTA 45%
3) LIGERAMENTE ACCIDENTADO PENDIENTE HASTA 25%
- D) PRODUCTIVIDAD DEL PREDIO: _____X61 —
1) BUENA
2) REGULAR.
3) MALA
- E) PREDIO: _____X62 —
1) CON PERMISO DE APROVECHAMIENTO
2) SIN PERMISO DE APROVECHAMIENTO
- F) ESTADO LEGAL _____X63 —
1) REGULAR
2) IREGULAR
- G) NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS CON DERECHO _____Y37 —

- VII) OPINION DE LOS DUEÑOS Y POSEEDORES DE PREDIOS FORESTALES SOBRE LA CALIDAD DE LA PLANTA PROPORCIONADA EN AÑOS ANTERIORES _____X64 * —
1) BUENA
2) MALA
3) NO SE ANOTO RESPUESTA

* Se decidió incluir esta variable dada la insistente opinión de los encuestados sobre la calidad de la planta utilizada en programas de reforestación anteriores.

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA PROPENSION DE LOS EJIDATARIOS
O COMUNEROS PARCELARIOS.

I. DATOS GENERALES

FECHA -----

MUNICIPIO ----- EJIDO O COMUNIDAD -----

NOMBRE DEL EJIDATARIO O COMUNERO -----IDENT ---

NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS CON DERECHO -----

II. ASPECTOS ESPECIFICOS

1).- EDAD -----Y1 ---

2).- ¿SABE LEER Y ESCRIBIR?

1) SI ---- 2) NO ----X1 ---

3).- ¿HASTA QUE GRADO CURSO? -----Y2 ---

III. ASPECTOS ECONOMICOS

4).- DE ACUERDO AL INGRESO QUE USTED OBTIENE POR LAS SIGUIENTES
ACTIVIDADES COMO LAS PONDRIA EN ORDEN DE IMPORTANCIA

FORESTAL	-----	X2	---
AGRICOLA	-----	X3	---
GANADERIA	-----	X4	---
FRUTICULTURA	-----	X5	---
TRABAJO EVENTUAL	-----	X6	---
NEGOCIO PROPIO	-----	X7	---
OTRO (ESPECIFIQUE)	-----	X8	---

5).- ¿QUE TIEMPO (DIAS/HOMBRE/AÑO) DEDICA EN SU EJIDO O COMUNIDAD
A LAS ACTIVIDADES?

1) AGRICOLAS	-----	Y3	---
2) GANADERIA	-----	Y4	---
3) FRUTICULTURA	-----	Y5	---
4) FORESTALES	-----	Y6	---
5) OTRA (ESPECIFIQUE)	-----	Y7	---

6).- ¿LA MAYORIA DE SUS INGRESOS LOS OBTIENE DE SU EJIDO O
COMUNIDAD (PARCELAS)?

1) SI --- 2) NO ---X9 ---

7).- ¿NUMERO DE PERSONAS QUE DEPENDEN DE SUS INGRESOS?

-----Y8 ---

8).- ¿LOS INGRESOS OBTENIDOS DE SU PARCELA(S) POR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES LOS CONSIDERA?

	1) BUENOS	2) REGULARES	3) MALOS	
FORESTAL	-----	-----	-----	X10 —
AGRICOLA	-----	-----	-----	X11 —
GANADERIA	-----	-----	-----	X12 —
FRUTICOLA	-----	-----	-----	X13 —
OTRA	-----	-----	-----	X14 —

9) EN CASO DE OBTENER INGRESO FORESTAL ¿BAJO QUE FORMA LO OBTIENE?

1) VENTA DE MADERA EN PIE	-----	X15 —
2) ELABORACION Y VENTA DE MADERA EN ROLLO	-----	X16 —
3) MADERA ASERRADA	-----	X17 —
4) MADERA TRANSFORMADA	-----	X18 —
5) RESINA	-----	X19 —
6) OTRO	-----	X20 —

10).- ¿APROVECHA USTED MISMO LA MADERA QUE EXTRAER DE SU PARCELA?

1) SI ----- 2) NO ----- X21 —

11).- ¿TIPO DE INDUSTRIA CON QUE CUENTA?

1) ASERRADERO	-----	X22 —
2) TALLER-ASERRADERO	-----	X23 —
3) TALLER	-----	X24 —
4) OTRO (ESPECIFIQUE)	-----	X25 —

12).- ¿COMPRA MADERA DE OTRAS PARCELAS O PREDIOS PARA ABASTECER SU INDUSTRIA?

1) SI ----- 2) NO ----- X26 —

IV. CONDICIONES DEL RECURSO FORESTAL Y REFORESTACION

13).- EN QUE CONDICIONES SE ENCUENTRA SU RECURSO FORESTAL

1) AREAS CON BAJAS EXISTENCIAS	-----HA.	-----	Y9 — —
2) AREAS AFECTADAS POR INCENDIO	-----HA.	-----	Y10 — —
3) AREAS AFECTADAS POR PLAGAS	-----HA.	-----	Y11 — —
4) AREAS AFECTADAS POR CLANDESTINAJE	-----HA.	-----	Y12 — —
5) AREAS EROSIONADAS	-----HA.	-----	Y13 — —
6) AREAS AGRICOLAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	---HA.	-----	Y14 — —
7) AREAS GANADERAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	---HA.	-----	Y15 — —
8) OTRA CONDICION	-----HA.	-----	Y16 — —

14).- TIENE USTED INTERES EN MEJORAR LAS CONDICIONES DE SU RECURSO FORESTAL EN SUS AREAS DAÑADAS

1) SI ----- 2) NO ----- 3) NO SE REQUIERE ----- X27 —

15).- ¿QUE ACTIVIDADES CONSIDERA SE DEBEN HACER PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE SU RECURSO FORESTAL E INCREMENTAR SUS INGRESOS?

- 1) CORTAS DE SANEAMIENTO Y CONTROL DE PLAGAS —————X28 —
- 2) HACER MATARRASA Y REFORESTAR —————X29 —
- 3) REFORESTAR —————X30 —
- 4) MANEJO DE HOJOSAS Y REFORESTACION —————X31 —
- 5) HACIENDO UN USO MAS INTENSIVO DEL BOSQUE —————X32 —
- 6) PODAS Y/O ACLAREOS —————X33 —
- 7) OTRAS (ESPECIFIQUE) —————X34 —

16).- EN CASO DE QUE LE INTERESE RECUPERAR SUS AREAS DAÑADAS SEÑALE QUE AREA(S) LE INTERESAN PRIMERO, LA SUPERFICIE A REFORESTAR EN CADA UNA DE ELLAS Y EN QUE TIEMPO PIENSA HACERLO

AREA	PRIORIDAD	SUPERFICIE	TIEMPO
CON BAJAS EXISTENCIAS	X35 —	Y17 — —	Y25 —
AFECTADAS POR INCENDIO	X36 —	Y18 — —	Y26 —
AFECTADAS POR PLAGAS	X37 —	Y19 — —	Y27 —
AFECTADAS POR CLANDESTINAJE	X38 —	Y20 — —	Y28 —
EROSIONADAS	X39 —	Y21 — —	Y29 —
AGRICOLAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	X40 —	Y22 — —	Y30 —
GANADERAS DE POCA PRODUCTIVIDAD	X41 —	Y23 — —	Y31 —
OTRA CONDICION	X42 —	Y24 — —	Y32 —

17).- ¿CON QUE RECURSOS PIENSA REFORESTAR?

- 1) PROPIOS —————X43 —
- 2) DE ALGUN PROGRAMA DE GOBIERNO —————X44 —
- 3) FONDOS COMUNES —————X45 —
- 3) DE UN CREDITO —————X46 —
- 4) OTROS (ESPECIFIQUE) —————X47 —

18).- ¿BAJO QUE CONDICIONES ESTARIA DISPUESTO O LE INTERESARIA REFORESTAR?

- 1) SI LE DONARAN LA PLANTA —————X48 —
- 2) SI LE DONARAN LA PLANTA Y LO ASESORARAN —————X49 —
- 3) SI LE DIERAN CREDITO —————X50 —
- 4) SI LE DONARAN LA PLANTA, ALAMBRE PARA CERCAR, ASESORIA Y \$ 200 N/HA. REFORESTADA —————X51 —
- 5) OTRA (ESPECIFIQUE) —————X52 —

19).-HA REFORESTADO ALGUNA PARTE DE SU PARCELA(S) EN 1992?

1) SI ----- 2) NO -----X53 —

20).- EN CASO AFIRMATIVO CUANTA SUPERFICIE Y/O NUMERO DE PLANTAS?

SUPERFICIE (HA.) -----Y33 — —

NUMERO DE PLANTAS -----Y34 — — —

21).- CUANTAS HA. PIENSA REFORESTAR EN 1993?

-----Y35 — — —

V. OPINION SOBRE LOS CAMBIOS AL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL

22).- ¿CONSIDERA FAVORABLES LOS CAMBIOS QUE SE HICIERON A LA CONSTITUCION EN RELACION A QUE AHORA YA SE PUEDE VENDER LOS DERECHOS EJIDALES O COMUNALES?

1) SI ----- 2) NO -----X54 —

23).- ¿HAN RECIBIDO PROPUESTA DE ASOCIACION DE ALGUN INDUSTRIAL PARA REALIZAR TRABAJOS DE REFORESTACION Y APROVECHAR SU PARCELA?

1) SI ----- 2) NO -----X55 —

24).- ¿ESTARIAN INTERESADOS EN ASOCIARSE CON ALGUN INDUSTRIAL PARA REFORESTAR SU PARCELA Y APROVECHAR EN FORMA MAS INTENSIVA SU BOSQUE PARA OBTENER MAYORES INGRESOS?

1) SI ----- 2) NO -----X56 —

25).- ¿ESTA INTERESADO EN VENDER SUS DERECHOS EJIDALES O COMUNALES?

1) SI ----- 2) NO -----X57 —

26).- ¿HA RECIBIDO PROPUESTA DE COMPRA DE SUS DERECHOS EJIDALES O COMUNALES?

1) SI ----- 2) NO -----X58 —

27).- ¿EN CASO DE QUE ALGUIEN LE QUISIERA COMPRAR A BUEN PRECIO SUS DERECHOS EJIDALES O COMUNALES USTED LOS VENDERIA?

1) SI ----- 2) NO -----X59 —

28).- ¿ESTA INTERESADO EN COMPRAR PARCELAS DENTRO DEL EJIDO O COMUNIDAD?

1) SI ----- 2) NO -----X60 —

VI) INFORMACION BASICA DEL PREDIO Y DE LAS AREAS A REFORESTAR QUE SERA NECESARIA PARA EVALUAR LA PROPENSION DE LOS EJIDATARIOS FORESTALES DE LA UNIDAD DE CONSERVACION Y DESARROLLO FORESTAL No. 2 HIDALGO-ZINAPECUARO A REFORESTAR

A) ACCESIBILIDAD: _____X61 —

- 1) CARRETERA
- 2) TERRACERIA
- 3) BRECHA (CON ACCESO TODO EL AÑO)
- 4) BRECHA (ACCESO EPOCA DE SECAS)
- 5) NO HAY ACCESO

B) EXTENSION EN HECTAREAS : _____Y36 —

C) TOPOGRAFIA: _____X62 —

- 1) MUY ACCIDENTADO PENDIENTE > 45%
- 2) ACCIDENTADO PENDIENTE > 25% HASTA 45%
- 3) LIGERAMENTE ACCIDENTADO PENDIENTE HASTA 25%

D) PRODUCTIVIDAD DEL PREDIO: _____X63 —

- 1) BUENA
- 2) REGULAR.
- 3) MALA

E) PREDIO: _____X64 —

- 1) CON PERMISO DE APROVECHAMIENTO
- 2) SIN PERMISO DE APROVECHAMIENTO

F) ESTADO LEGAL _____X65 —

- 1) REGULAR
- 2) IREGULAR

G) NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS CON DERECHO _____Y37 —

VIII) OPINION DE LOS DUEÑOS Y POSEEDORES DE PREDIOS FORESTALES SOBRE LA CALIDAD DE LA PLANTA PROPORCIONADA EN AÑOS ANTERIORES _____X66 * —

- 1) BUENA
- 2) MALA
- 3) NO SE ANOTO RESPUESTA

* Se decidió incluir esta variable dada la insistente opinión de los encuestados sobre la calidad de la planta utilizada en programas de reforestación anteriores.

**ANEXO 2: RELACION DE PREDIOS Y PROPIETARIOS ENTREVISTADOS PARA DETERMINAR
LA PROPENSION A REFORESTAR EN LA UCODEFO No. 2 HIDALGO-ZINAPCUARO**

OBS	MUNICIPIO	MICROCUCENCA	PREDIO	PROPIETARIO
1	HIDALGO	AGOSTITLAN	PUEENTE ALTO C.DEL MAGUEY	JAVIER MONTES DE OCA
2	HIDALGO	AGOSTITLAN	LA TOMA	ENRIQUE TELLO
3	HIDALGO	LA COLMENA	QUIRIQUITZIMBO	SALVADOR MARIN
4	HIDALGO	PUCUATO-SABANETA	PRESA DE PUCUATO	ADOLFO MARIN VACA
5	HIDALGO	PUCUATO-SABANETA	VARIOS	EUSEBIO HERNANDEZ V.
6	HIDALGO	AZUFRES	BAÑOS DE S.P.C/PELON Y 15 MAS	ODILON MARTINEZ A.
7	HIDALGO	AZUFRES	CUESTA GRANDE Y EL ZINAPO	CARLOS PEREZ LERNA
8	HIDALGO	PUEENTE DE TIERRA	LAS JOYITAS	RAUL PEREZ SUAREZ
9	TUXPAN	TUXPAN	LA PALMA	RAUL PEREZ SUAREZ
10	ZINAPE.	ARARO	EL PUERTECITO	MANUEL CASTRO C.
11	HIDALGO	SAN ANTONIO	LAS GUACAMAYAS Y PALMITAS	DANIEL CAMACHO GARCIA
12	HIDALGO	SAN ANTONIO	EL METATE, EL REMBLAS Y 5 MAS	HILARION TAFOYA
13	HIDALGO	SAN ANTONIO	PUEENTE DEL TIGRE	ISIDRO FRASCO
14	HIDALGO	RIO HONDO	EL HUARACHE Y EL TERRERO	MANUEL PEREZ BAYZO
15	HIDALGO	PUEENTE DE TIERRA	LOS CAPULINES, OJO DE AGUA DEL	OSCAR VACA TELLO
16	HIDALGO	AGOSTITLAN	LOS MAMUYOS, MESA DEL CAPUL ..	CONCEPCION BUCIO VACA
17	HIDALGO	AGOSTITLAN	RANCHO COLORADO Y LA TRAMPA	FIDEL GARFIAS TELLO
18	HIDALGO	AGOSTITLAN	LAMA DE VARAS	RAQUEL TELLO PANIAGUA
19	HIDALGO	AGOSTITLAN	LA TRONTINA Y OJO DE AGUA	ANA MARIA TELLO S.
20	HIDALGO	HUAJUMBARO	RANCHO DE AGUA BLANCA	PEDRO SOTO GALINDO
21	HIDALGO	OLIVO	CAÑADA DEL NARANJO	ALFONSO TELLO D.
22	HIDALGO	JANAMORO	JANAMORO RINCON DE ARRIBA	FRANCISCO PLATA M.
23	TUXPAN	JACUARILLO	FRACCION LAGUNA VERDE LA CASA	CONSUELO CRUZ GONZALEZ
24	ZINAPE.	HUAJUMBARO	BOSQUECILLOS PEÑAS ALTAS ...	LEODEGARIO PEREZ F.
25	HIDALGO	PUCUATO-SABANETA	LA MINA	LUIS BARRERA CALDERON
26	HIDALGO	HUAJUMBARO	EL BENITO	JOSE ANTONIO CORREA
27	HIDALGO	HUAJUMBARO	AGUACATE, LOS CAJONES Y OTRO	ANTONIO CORREA GARCIA
28	HIDALGO	HUAJUMBARO	LOS PINITOS FRACCION PUEBLO V.	MIGUEL ANGEL MARIN M.
29	ZINAPE.	ZINAPCUARO	EL SALITRILLO,LOS RINCONES ...	VICTOR RODRIGUEZ Z.
30	ZINAPE.	ZINAPCUARO	CERRO CUATE, LA CUESTA BLANCA	MANUEL DELGADO
31	HIDALGO	AZUFRES	MESA DE LOS TEJAMANILES Y LOS.	CIRIACO ESCOBEDO
32	HIDALGO	AGOSTITLAN	EJ. MATA DE PINOS	
33	HIDALGO	HUAJUMBARO	EJ. CIENEGUILLAS	
34	HIDALGO	AZUFRES	EJ. S.P. JACUARO	
35	HIDALGO	PUEENTE DE TIERRA	EJ.LA GRANJA FRACCION CHAPARRO	
36	ZINAPE.	LAGUNA LARGA	EJ. TAIMEO CHICO	
37	"	"	"	
38	"	"	"	
39	HIDALGO	AGOSTITLAN	EJ. CHAPARRO	
40	"	"	"	
41	"	"	"	
42	"	"	"	
43	HIDALGO	AZUFRES	EJ. RINCON DE RUBIOS	
44	"	"	"	

OBS	MUNICIPIO	MICROCUCENCA	PREDIO
45	HIDALGO	AZUFRES	EJ. RINCON DE RUBIOS
46	HIDALGO	AZUFRES	EJ. RINCON DE RUBIOS
47	"	"	"
48	"	"	"
49	ZINAPECUARO	HUAJUMBARO	EJ. OJO DE AGUA DEL CUERVO
50	"	"	"
51	"	"	"
52	"	"	"
53	"	"	"
54	ZINAPECUARO	HUAJUMBARO	EJ. OJO DE AGUA DE BUCIO
55	"	"	"
56	"	"	"
57	"	"	"
58	ZINAPECUARO	HUAJUMBARO	EJ. EL ROSARIO
59	"	"	"
60	HIDALGO	"	EJ. CIENEGUILLAS
61	HIDALGO	PUENTE DE TIERRA	EJ. LA GRANJA FRACCION CHAPARRO
62	"	"	"
63	ZINAPECUARO	HUAJUMBARO	EJ. OJO DE AGUA DE BUCIO
64	TUZANTLA	RIO TETENGUEO	ASOLEADERO DE TIRIPITIO
65	"	"	"
66	"	"	"
67	"	"	"
68	"	"	"
69	"	"	"
70	HIDALGO	PUENTE DE TIERRA	EJ. LA GRANJA FRACCION CHAPARRO
71	ZINAPECUARO	HUAJUMBARO	EJ. OJOS DE AGUA
72	ZINAPECUARO	"	EJ. OJOS DE AGUA
73	ZINAPECUARO	ZINAPECUARO	EJ. SANTA CRUZ
74	"	"	"
75	ZINAPECUARO	LAGUNA LARGA	EJ. SAN JOAQUIN JARIPEO
76	ZINAPECUARO	ZINAPECUARO	EJ. EL JARAL LAGUNILLAS
77	ZINAPECUARO	ARARO	EJ. SAN JOSE DEL RINCON
78	"	"	"
79	"	"	"
80	"	"	"
81	"	"	"
82	"	"	"
83	ZINAPECUARO	ZINAPECUARO	EJ. SANTA CRUZ Y ANEXOS
84	HIDALGO	AGOSTITLAN	EJ. CHAPARRO
85	HIDALGO	AZUFRES	C. I. S.P. JACUARO
86	ZINAPECUARO	JERAHUARO	EJ. SANTANA JERAHUARO
87	ZINAPECUARO	JERAHUARO	C.I. SANTANA JERAHUARO
88	HIDALGO	JERAHUARO	EJ. SAN ISIDRO ALTAHUERTA
89	TUXPAN	JACUARILLO	EJ. JACUARILLO
90	TUXPAN	JARIPITIO	EJ. JARIPITIO
91	HIDALGO	HIDALGO	C.I. SAN BARTOLO CUITAREO
92	HIDALGO	IRIMBO	EJ. POTRERO LA VIRGEN
93	TUXPAN	AGOSTITLAN	EJ. EL AGUACATE
94	HIDALGO	PUCUATO-SABANETA	EJ. SAN LUCAS HUARIRAPEO F. P.
95	ZINAPECUARO	CHUMBACUA	EJ. UCAREO

ANEXO 3: ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS

BASE1: PEQUEÑOS PROPIETARIOS

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Y1	31	38.0000000	75.0000000	52.5483871	9.4475348
Y2	31	0	19.0000000	5.4516129	4.7947103
Y3	31	0	112.0000000	51.9354839	38.1173062
Y4	31	0	336.0000000	70.0000000	76.9363373
Y5	31	0	336.0000000	14.4516129	61.2899332
Y6	31	0	336.0000000	147.5483871	89.6983235
Y7	31	0	224.0000000	21.6774194	59.0482216
Y8	31	0	25.0000000	7.8064516	5.7062501
Y9	31	0	120.0000000	10.5161290	28.2959019
Y10	31	0	30.0000000	1.1935484	5.4247541
Y11	31	0	8.0000000	0.3870968	1.4759724
Y12	31	0	0	0	0
Y13	31	0	0	0	0
Y14	31	0	50.0000000	3.0645161	9.9429556
Y15	31	0	100.0000000	8.1935484	21.3750935
Y16	31	0	100.0000000	7.4516129	18.5828572
Y17	31	0	120.0000000	10.4193548	28.3275769
Y18	31	0	0	0	0
Y19	31	0	8.0000000	0.3225806	1.4465383
Y20	31	0	0	0	0
Y21	31	0	0	0	0
Y22	31	0	50.0000000	2.8709677	9.9590560
Y23	31	0	100.0000000	7.2258065	21.0312619
Y24	31	0	100.0000000	6.7096774	18.7032859
Y25	31	0	5.0000000	0.8064516	1.4472815
Y26	31	0	0	0	0
Y27	31	0	1.0000000	0.0967742	0.3005372
Y28	31	0	0	0	0
Y29	31	0	0	0	0
Y30	31	0	5.0000000	0.4516129	1.1206757
Y31	31	0	7.0000000	0.8064516	1.7591542
Y32	31	0	5.0000000	1.0322581	1.6017464
Y33	31	0	0	0	0
Y34	31	0	47000.00	6639.35	11855.84
Y35	31	0	50.0000000	3.6774194	9.4459413
Y36	31	8.0000000	716.0000000	136.1935484	172.8724808

LA BASE2: EJIDATARIOS PARCELARIOS

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Y1	53	30.0000000	74.0000000	53.1886792	11.0559010
Y2	53	0	17.0000000	2.8867925	3.2972038
Y3	53	0	168.0000000	102.5283019	43.0905147
Y4	53	0	112.0000000	34.0754717	43.3695431
Y5	53	0	84.0000000	3.1698113	14.1716617
Y6	53	0	336.0000000	117.0754717	79.5269304
Y7	53	0	168.0000000	17.4339623	40.8079505
Y8	53	0	18.0000000	6.8867925	3.3492845
Y9	53	0	20.0000000	1.8301887	3.6147978
Y10	53	0	9.0000000	1.1509434	2.3647754
Y11	53	0	3.0000000	0.0754717	0.4318590
Y12	53	0	7.0000000	0.1320755	0.9615239
Y13	53	0	0	0	0
Y14	53	0	2.0000000	0.0566038	0.3047757
Y15	53	0	5.0000000	0.3207547	1.1227299
Y16	53	0	14.0000000	1.0188679	2.4611642
Y17	53	0	20.0000000	1.7547170	3.6103785
Y18	53	0	9.0000000	0.8490566	2.1696883
Y19	53	0	3.0000000	0.0566038	0.4120817
Y20	53	0	7.0000000	0.1320755	0.9615239
Y21	53	0	0	0	0
Y22	53	0	2.0000000	0.0377358	0.2747211
Y23	53	0	5.0000000	0.3396226	1.1256348
Y24	53	0	14.0000000	0.7169811	2.2046922
Y25	53	0	5.0000000	0.8490566	1.4195913
Y26	53	0	4.0000000	0.3773585	0.9245875
Y27	53	0	2.0000000	0.0377358	0.2747211
Y28	53	0	5.0000000	0.0943396	0.6868028
Y29	53	0	0	0	0
Y30	53	0	0	0	0
Y31	53	0	5.0000000	0.2452830	0.8298670
Y32	53	0	8.0000000	0.5094340	1.3390962
Y33	53	0	0	0	0
Y34	53	0	6000.00	1147.64	1638.00
Y35	53	0	5.0000000	1.1320755	1.4680932
Y36	53	6.0000000	80.0000000	31.9056604	19.8951716
Y37	53	20.0000000	152.0000000	52.9245283	32.7048862

BASE3: EJIDOS Y COMUNIDADES

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Y1	11	39.0000000	60.0000000	46.2727273	7.1984847
Y2	11	1.0000000	4.0000000	2.0000000	0.8944272
Y3	11	28.0000000	140.0000000	73.8181818	36.0161580
Y4	11	0	84.0000000	28.9090909	29.8980084
Y5	11	0	224.0000000	58.5454545	100.5309541
Y6	11	28.0000000	224.0000000	94.1818182	72.2299359
Y7	11	0	84.0000000	23.3636364	32.3798478
Y8	11	5.0000000	8.0000000	6.4545455	1.1281521
Y9	11	0	200.0000000	37.9090909	59.2966349
Y10	11	0	20.0000000	1.8181818	6.0302269
Y11	11	0	50.0000000	6.3636364	15.6669890
Y12	11	0	200.0000000	18.1818182	60.3022689
Y13	11	0	50.0000000	4.5454545	15.0755672
Y14	11	0	950.0000000	92.3636364	284.7269825
Y15	11	0	500.0000000	71.8181818	154.0661015
Y16	11	0	0	0	0
Y17	11	0	200.0000000	35.6363636	60.3113136
Y18	11	0	20.0000000	1.8181818	6.0302269
Y19	11	0	50.0000000	6.3636364	15.6669890
Y20	11	0	0	0	0
Y21	11	0	50.0000000	4.5454545	15.0755672
Y22	11	0	200.0000000	22.3636364	60.1120166
Y23	11	0	200.0000000	44.5454545	78.9130707
Y24	11	0	25.0000000	2.2727273	7.5377836
Y25	11	0	8.0000000	1.6363636	2.4605986
Y26	11	0	3.0000000	0.2727273	0.9045340
Y27	11	0	1.0000000	0.1818182	0.4045199
Y28	11	0	0	0	0
Y29	11	0	18.0000000	1.6363636	5.4272042
Y30	11	0	3.0000000	0.3636364	0.9244163
Y31	11	0	16.0000000	2.3636364	4.6534445
Y32	11	0	2.0000000	0.2727273	0.6466698
Y33	11	0	0	0	0
Y34	11	0	120000.00	44045.45	41556.26
Y35	11	0	100.0000000	26.2727273	26.1078184
Y36	11	480.0000000	9850.00	2381.73	2581.20
Y37	11	24.0000000	319.0000000	87.5454545	85.6029948

ANEXO 4: Salida de algunos modelos estadísticos probados

Modelo X51 = X9 X62 X70, para los pequeños propietarios

OBS	X51	X9	X62	X70	COUNT	PERCENT
1	1	1	1	1	2	6.4516
2	1	1	1	2	7	22.5806
3	1	1	1	3	3	9.6774
4	1	1	2	1	0	0.0000
5	1	1	2	2	2	6.4516
6	1	1	2	3	0	0.0000
7	1	2	1	1	0	0.0000
8	1	2	1	2	1	3.2258
9	1	2	1	3	2	6.4516
10	1	2	2	1	0	0.0000
11	1	2	2	2	0	0.0000
12	1	2	2	3	0	0.0000
13	2	1	1	1	2	6.4516
14	2	1	1	2	1	3.2258
15	2	1	1	3	0	0.0000
16	2	1	2	1	0	0.0000
17	2	1	2	2	3	9.6774
18	2	1	2	3	0	0.0000
19	2	2	1	1	1	3.2258
20	2	2	1	2	3	9.6774
21	2	2	1	3	0	0.0000
22	2	2	2	1	1	3.2258
23	2	2	2	2	3	9.6774
24	2	2	2	3	0	0.0000

CATMOD PROCEDURE

Response: X51
Weight Variable: COUNT
Data Set: B

Response Levels (R)= 2
Populations (S)= 12
Total Frequency (N)= 31
Observations (Obs)= 24

POPULATION PROFILES

Sample	X9	X62	X70	Sample Size
1	1	1	1	4
2	1	1	2	8
3	1	1	3	3
4	1	2	1	2E-20
5	1	2	2	5
6	1	2	3	2E-20
7	2	1	1	1
8	2	1	2	4
9	2	1	3	2
10	2	2	1	1
11	2	2	2	3
12	2	2	3	2E-20

RESPONSE PROFILES

Response X51

1	1
2	2

RESPONSE PROBABILITIES

Sample	Response Number	
	1	2
1	0.5	0.5
2	0.875	0.125
3	1	333E-23
4	0.5	0.5
5	0.4	0.6
6	0.5	0.5
7	1E-20	1
8	0.25	0.75
9	1	5E-21
10	1E-20	1
11	333E-23	1
12	0.5	0.5

Sample	Response Function	DESIGN MATRIX			
		1	2	3	4
1	0	1	1	1	0
2	1.94591	1	1	0	1
3	47.15031	1	1	-1	-1
4	0	1	-1	1	0
5	-0.40547	1	-1	0	1
6	0	1	-1	-1	-1
7	-46.05170	-1	1	1	0
8	-1.09861	-1	1	0	1
9	46.74485	-1	1	-1	-1
10	-46.05170	-1	-1	1	0
11	-47.15031	-1	-1	0	1
12	0	-1	-1	-1	-1

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS

Iteration	Sub Iteration	-2 Log Likelihood	Convergence Criterion
0	0	23.280385	1.0000
1	0	23.168839	0.004791
2	0	23.167387	0.0000627
3	0	23.167386	1.317E-8
4	0	23.167386	7.667E-16
5	3	23.167386	0

Iteration	Parameter Estimates			
	1	2	3	4
0	1.5223	1.1757	-2.6979	-0.7520
1	1.6750	1.3082	-3.0620	-0.8803
2	1.6969	1.3266	-3.1096	-0.8952
3	1.6973	1.3269	-3.1103	-0.8954
4	1.6973	1.3269	-3.1103	-0.8954
5	1.6973	1.3269	-3.1103	-0.8954

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

Source	DF	Chi-Square	Prob
X9	1	5.43	0.0198
X62	1	4.17	0.0412
X70	2	5.21	0.0741
LIKELIHOOD RATIO	8	0.37	1.0000

ANALYSIS OF MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

Effect	Parameter	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Prob
X9	1	1.6973	0.7283	5.43	0.0198
X62	2	1.3269	0.6499	4.17	0.0412
X70	3	-3.1103	1.4270	4.75	0.0293
	4	-0.8954	0.6900	1.68	0.1944

CONTRASTS OF MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

Contrast	DF	Chi-Square	Prob
1 vs.2	1	5.43	0.0198
1 vs.2	1	4.17	0.0412
1 vs.2	1	2.55	0.1100
1 vs.3	1	5.16	0.0230
2 vs.3	1	4.69	0.0304

CORRELATION MATRIX OF THE MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

	1	2	3	4
1	1.0000000	0.4198587	-0.6390890	-0.4761899
2	0.4198587	1.0000000	-0.6045894	-0.2345880
3	-0.6390890	-0.6045894	1.0000000	0.3002901
4	-0.4761899	-0.2345880	0.3002901	1.0000000

MAXIMUM LIKELIHOOD PREDICTED VALUES FOR RESPONSE FUNCTIONS AND FREQUENCIES

Sample	Function Number	-----Observed-----		-----Predicted-----		Residual
		Function	Standard Error	Function	Standard Error	
1	1	-2.32E-17	1	-0.0861335	0.96786749	0.08613352
	F1	2	1	1.91391969	0.96607456	0.08608031
	F2	2	1	2.08608031	0.96607456	-0.0860803
2	1	1.94591015	1.06904497	2.12869306	1.06644121	-0.1827829
	F1	7	0.93541435	7.14928698	0.8107608	-0.149287
	F2	1	0.93541435	0.85071302	0.8107608	0.14928698
3	1	47.1503141	1E10	7.02979794	2.75545579	40.1205162
	F1	3	0	2.99734702	0.00730371	0.00265298
	F2	1E-20	1E-10	0.00265298	0.00730371	-0.002653
4	1	-2.32E-17	1.41421E10	-2.7398671	1.54421498	2.73986713
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	1.7598E-21	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	1.7598E-21	0
5	1	-0.4054651	0.91287093	-0.5250405	0.87360203	0.11957543
	F1	2	1.09544512	1.85837172	1.02007245	0.14162828
	F2	3	1.09544512	3.14162828	1.02007245	-0.1416283
6	1	-2.32E-17	1.41421E10	4.37606433	2.03327376	-4.3760643
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	4.9874E-22	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	4.9874E-22	0
7	1	-46.051702	1E10	-3.4806382	1.67290623	-42.571064
	F1	1E-20	1E-10	0.02986818	0.04847425	-0.0298682
	F2	1	0	0.97013182	0.04847425	0.02986818
8	1	-1.0986123	1.15470054	-1.2658117	1.13998675	0.16719936
	F1	1	0.8660254	0.87990029	0.78242324	0.12009971
	F2	3	0.8660254	3.12009971	0.78242324	-0.1200997
9	1	46.744849	1E10	3.63529322	1.78431991	43.1095558
	F1	2	0	1.94860325	0.08935149	0.05139675
	F2	1E-20	1E-10	0.05139675	0.08935149	-0.0513967
10	1	-46.051702	1E10	-6.1343718	2.41582145	-39.91733
	F1	1E-20	1E-10	0.0021624	0.00521268	-0.0021624
	F2	1	0	0.9978376	0.00521268	0.0021624
11	1	-47.150314	1E10	-3.9195453	1.5859379	-43.230769
	F1	1E-20	1E-10	0.05839128	0.09080251	-0.0583913
	F2	3	0	2.94160872	0.09080251	0.05839128
12	1	-2.32E-17	1.41421E10	0.98155962	1.14682548	-0.9815596
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	4.5479E-21	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	4.5479E-21	0

Modelo: X27 = X43 X66 X70 para pequeños propietarios

OBS	X27	X43	X66	X70	COUNT	PERCENT
1	1	1	1	1	2	6.4516
2	1	1	1	2	5	16.1290
3	1	1	1	3	4	12.9032
4	1	1	2	1	2	6.4516
5	1	1	2	2	3	9.6774
6	1	1	2	3	0	0.0000
7	1	2	1	1	1	3.2258
8	1	2	1	2	6	19.3548
9	1	2	1	3	1	3.2258
10	1	2	2	1	0	0.0000
11	1	2	2	2	1	3.2258
12	1	2	2	3	0	0.0000
13	2	1	1	1	0	0.0000
14	2	1	1	2	0	0.0000
15	2	1	1	3	0	0.0000
16	2	1	2	1	1	3.2258
17	2	1	2	2	0	0.0000
18	2	1	2	3	0	0.0000
19	2	2	1	1	0	0.0000
20	2	2	1	2	2	6.4516
21	2	2	1	3	0	0.0000
22	2	2	2	1	0	0.0000
23	2	2	2	2	3	9.6774
24	2	2	2	3	0	0.0000

CATMOD PROCEDURE

Response: X27
Weight Variable: COUNT
Data Set: B

Response Levels (R) = 2
Populations (S) = 12
Total Frequency (N) = 31
Observations (Obs) = 24

POPULATION PROFILES

Sample	X43	X66	X70	Sample Size
1	1	1	1	2
2	1	1	2	5
3	1	1	3	4
4	1	2	1	3
5	1	2	2	3
6	1	2	3	2E-20
7	2	1	1	1
8	2	1	2	8
9	2	1	3	1
10	2	2	1	2E-20
11	2	2	2	4
12	2	2	3	2E-20

RESPONSE PROFILES

Response	X27
1	1
2	2

RESPONSE PROBABILITIES

Sample	Response Number 1	Response Number 2
1	1	5E-21
2	1	2E-21
3	1	25E-22
4	0.66667	0.33333
5	1	333E-23
6	0.5	0.5
7	1	1E-20
8	0.75	0.25
9	1	1E-20
10	0.5	0.5
11	0.25	0.75
12	0.5	0.5

Sample	Response Function	DESIGN MATRIX 1	DESIGN MATRIX 2	DESIGN MATRIX 3	DESIGN MATRIX 4
1	46.74485	1	1	1	0
2	47.66114	1	1	0	1
3	47.43800	1	1	-1	-1
4	0.69315	1	-1	1	0
5	47.15031	1	-1	0	1
6	0	1	-1	-1	-1
7	46.05170	-1	1	1	0
8	1.09861	-1	1	0	1
9	46.05170	-1	1	-1	-1
10	0	-1	-1	1	0
11	-1.09861	-1	-1	0	1
12	0	-1	-1	-1	-1

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS

Iteration	Sub Iteration	-2 Log Likelihood	Convergence Criterion
0	0	39.820242	1.0000
1	0	26.896154	0.3246
2	0	25.444225	0.0540
3	0	25.349982	0.003704
4	0	25.349147	0.0000329
5	0	25.349147	3.8128E-9
6	2	25.349147	0

Parameter Estimates

Iteration	1	2	3	4
0	5.551E-17	1.0986	1.7918	0
1	1.2210	0.9286	-0.5670	0.9298
2	1.4972	1.4337	-0.2027	1.1294
3	1.6446	1.5928	-0.1203	1.2075
4	1.6610	1.6097	-0.1135	1.2135
5	1.6612	1.6099	-0.1135	1.2135
6	1.6612	1.6099	-0.1135	1.2135

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

Source	DF	Chi-Square	Prob
X43	1	5.77	0.0163
X66	1	6.10	0.0135
X70	2	3.17	0.2054
LIKELIHOOD RATIO	8	8.03	0.4302

ANALYSIS OF MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

Effect	Parameter	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Prob
X43	1	1.6612	0.6917	5.77	0.0163
X66	2	1.6099	0.6516	6.10	0.0135
X70	3	-0.1135	0.8842	0.02	0.8979
	4	1.2135	0.6970	3.03	0.0817

CORRELATION MATRIX OF THE MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

	1	2	3	4
1	1.0000000	0.5577456	-0.0773941	0.5011560
2	0.5577456	1.0000000	0.2833489	0.1942067
3	-0.0773941	0.2833489	1.0000000	-0.2761335
4	0.5011560	0.1942067	-0.2761335	1.0000000

MAXIMUM LIKELIHOOD PREDICTED VALUES FOR RESPONSE FUNCTIONS AND FREQUENCIES

Sample	Function Number	-----Observed-----		-----Predicted-----		Residual
		Function	Standard Error	Function	Standard Error	
1	1	46.744849	1E10	3.15767074	1.55541205	43.5871783
	F1	2	0	1.91841982	0.12171491	0.08158018
	F2	1E-20	1E-10	0.08158018	0.12171491	-0.0815802
2	1	47.6611398	1E10	4.48461057	1.59725857	43.1765292
	F1	5	0	4.94422284	0.08809671	0.05577716
	F2	1E-20	1E-10	0.05577716	0.08809671	-0.0557772
3	1	47.4379962	1E10	2.17108454	1.20063486	45.2669117
	F1	4	0	3.5904907	0.44133517	0.4095093
	F2	1E-20	1E-10	0.4095093	0.44133517	-0.4095093
4	1	0.69314718	1.22474487	-0.0621379	0.87227105	0.75528512
	F1	2	0.81649658	1.45341153	0.6535722	0.54658847
	F2	1	0.81649658	1.54658847	0.6535722	-0.5465885
5	1	47.1503141	1E10	1.26480188	1.09221337	45.8855123
	F1	3	0	2.33955485	0.56254364	0.66044515
	F2	1E-20	1E-10	0.66044515	0.56254364	-0.6604451
6	1	-2.32E-17	1.41421E10	-1.0487241	1.20074323	1.04872415
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	4.6143E-21	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	4.6143E-21	0
7	1	46.0517019	1E10	-0.1647645	1.26615053	46.2164663
	F1	1	0	0.45890182	0.31439903	0.54109818
	F2	1E-20	1E-10	0.54109818	0.31439903	-0.5410982
8	1	1.09861229	0.81649658	1.16217535	0.76108633	-0.0635631
	F1	6	1.22474487	6.09382211	1.10508869	-0.0938221
	F2	2	1.22474487	1.90617789	1.10508869	0.09382211
9	1	46.0517019	1E10	-1.1513507	1.10144521	47.2030525
	F1	1	0	0.24024246	0.20104241	0.75975754
	F2	1E-20	1E-10	0.75975754	0.20104241	-0.7597575
10	1	-2.32E-17	1.41421E10	-3.3845732	1.39845759	3.38457316
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	8.868E-22	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	8.868E-22	0
11	1	-1.0986123	1.15470054	-2.0576333	1.10992966	0.95902104
	F1	1	0.8660254	0.45313338	0.44597075	0.54686662
	F2	3	0.8660254	3.54686662	0.44597075	-0.5468666
12	1	-2.32E-17	1.41421E10	-4.3711594	1.79567206	4.37115936
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	4.4257E-22	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	4.4257E-22	0

Modelo: X53 = X9 X63 X64, para ejidatarios parcelarios

OBS	X53	X9	X63	X64	COUNT	PERCENT
1	1	1	1	1	12	22.6415
2	1	1	1	2	0	0.0000
3	1	1	2	1	11	20.7547
4	1	1	2	2	1	1.8868
5	1	1	3	1	1	1.8868
6	1	1	3	2	0	0.0000
7	1	2	1	1	6	11.3208
8	1	2	1	2	0	0.0000
9	1	2	2	1	0	0.0000
10	1	2	2	2	0	0.0000
11	1	2	3	1	0	0.0000
12	1	2	3	2	0	0.0000
13	2	1	1	1	1	1.8868
14	2	1	1	2	1	1.8868
15	2	1	2	1	4	7.5472
16	2	1	2	2	1	1.8868
17	2	1	3	1	5	9.4340
18	2	1	3	2	5	9.43396
19	2	2	1	1	3	5.66038
20	2	2	1	2	0	0.00000
21	2	2	2	1	1	1.88679
22	2	2	2	2	0	0.00000
23	2	2	3	1	0	0.00000
24	2	2	3	2	1	1.88679

CATMOD PROCEDURE

Response: X53
Weight Variable: COUNT
Data Set: B

Response Levels (R) = 2
Populations (S) = 12
Total Frequency (N) = 53
Observations (Obs) = 24

POPULATION PROFILES

Sample	X9	X63	X64	Sample Size
1	1	1	1	13
2	1	1	2	1
3	1	2	1	15
4	1	2	2	2
5	1	3	1	6
6	1	3	2	5
7	2	1	1	9
8	2	1	2	2E-20
9	2	2	1	1
10	2	2	2	2E-20
11	2	3	1	2E-20
12	2	3	2	1

RESPONSE PROFILES
Response X53

RESPONSE PROBABILITIES

Sample	Response Number 1	Response Number 2
1	0.92308	0.07692
2	1E-20	1
3	0.73333	0.26667
4	0.5	0.5
5	0.16667	0.83333
6	2E-21	1
7	0.66667	0.33333
8	0.5	0.5
9	1E-20	1
10	0.5	0.5
11	0.5	0.5
12	1E-20	1

DESIGN MATRIX

Sample	Response Function	1	2	3	4	5
1	2.48491	1	1	1	0	1
2	-46.05170	1	1	1	0	-1
3	1.01160	1	1	0	1	1
4	0	1	1	0	1	-1
5	-1.60944	1	1	-1	-1	1
6	-47.66114	1	1	-1	-1	-1
7	0.69315	1	-1	1	0	1
8	0	1	-1	1	0	-1
9	-46.05170	1	-1	0	1	1
10	0	1	-1	0	1	-1
11	0	1	-1	-1	-1	1
12	-46.05170	1	-1	-1	-1	-1

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS

Iteration	Sub Iteration	-2 Log Likelihood	Convergence Criterion
0	0	48.924969	1.0000
1	0	47.327919	0.0326
2	0	47.276642	0.001083
3	0	47.27645	4.0724E-6
4	0	47.27645	7.206E-11
5	0	47.27645	1.503E-16
6	0	47.27645	0

Parameter Estimates

Iteration	1	2	3	4	5
0	-0.7727	0.8959	1.8559	0.3826	0.505
1	-1.3789	0.8512	1.6442	0.5073	1.104
2	-1.5143	0.8973	1.7535	0.5224	1.188
3	-1.5237	0.8999	1.7601	0.5242	1.194
4	-1.5238	0.9000	1.7601	0.5242	1.194
5	-1.5238	0.9000	1.7601	0.5242	1.194
6	-1.5238	0.9000	1.7601	0.5242	1.194

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

Source	DF	Chi-Square	Prob
INTERCEPT	1	3.70	0.0543
X9	1	3.12	0.0774
X63	2	8.91	0.0116
X64	1	3.31	0.0688
LIKELIHOOD RATIO	7	3.19	0.8667

ANALYSIS OF MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

Effect	Parameter	Estimate	Standard Error	Chi- Square	Prob
INTERCEPT	1	-1.5238	0.7919	3.70	0.0543
X9	2	0.9000	0.5096	3.12	0.0774
X63	3	1.7601	0.6684	6.93	0.0085
X64	4	0.5242	0.5662	0.86	0.3545
	5	1.1942	0.6564	3.31	0.0688

CONTRASTS OF MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

Contrast	DF	Chi-Square	Prob
1 vs. 2	1	3.12	0.0774
1 vs. 2	1	6.93	0.0085
1 vs. 2	1	3.31	0.0688

CORRELATION MATRIX OF THE MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

	1	2	3	4	5
1	1.0000000	-0.4995893	-0.4547916	-0.0856258	-0.7570559
2	-0.4995893	1.0000000	0.5857132	-0.2886459	0.2213200
3	-0.4547916	0.5857132	1.0000000	-0.1745779	0.0989094
4	-0.0856258	-0.2886459	-0.1745779	1.0000000	-0.0416607
5	-0.7570559	0.2213200	0.0989094	-0.0416607	1.0000000

MAXIMUM LIKELIHOOD PREDICTED VALUES FOR RESPONSE FUNCTIONS AND FREQUENCIES

Sample	Function Number	-----Observed-----		-----Predicted-----		Residual
		Function	Standard Error	Function	Standard Error	
1	1	2.48490665	1.040833	2.33052238	0.85239985	0.15438427
	F1	12	0.96076892	11.847856	0.89504843	0.15214398
	F2	1	0.96076892	1.15214398	0.89504843	-0.152144
2	1	-46.051702	1E10	-0.0579301	1.35306663	-45.993772
	F1	1E-20	1E-10	0.48552152	0.33798302	-0.4855215
	F2	1	0	0.51447848	0.33798302	0.48552152
3	1	1.01160091	0.58387421	1.09467644	0.567179	-0.0830755
	F1	11	1.71269768	11.2389195	1.5983286	-0.2389195
	F2	4	1.71269768	3.76108047	1.5983286	0.23891953
4	1	-2.32E-17	1.41421356	-1.2937761	1.28894983	1.29377605
	F1	1	0.70710678	0.43042872	0.43539988	0.56957128
	F2	1	0.70710678	1.56957128	0.43539988	-0.5695713
5	1	-1.6094379	1.09544512	-1.7139014	1.08652419	0.10446346
	F1	1	0.91287093	0.91595024	0.84327616	0.08404976
	F2	5	0.91287093	5.08404976	0.84327616	-0.0840498
6	1	-47.66114	1E10	-4.1023539	1.60310712	-43.558786
	F1	1E-20	1E-10	0.08132397	0.12825058	-0.081324
	F2	5	0	4.91867603	0.12825058	0.08132397
7	1	0.69314718	0.70710678	0.53060719	0.66245857	0.16253999
	F1	6	1.41421356	5.66662246	1.39035274	0.33337754
	F2	3	1.41421356	3.33337754	1.39035274	-0.3333775
8	1	-2.32E-17	1.41421E10	-1.8578453	1.46126201	1.8578453
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	3.4118E-21	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	3.4118E-21	0
9	1	-46.051702	1E10	-0.7052388	1.07940149	-45.346463
	F1	1E-20	1E-10	0.33065175	0.2388944	-0.3306518
	F2	1	0	0.66934825	0.2388944	0.33065175
10	1	-2.32E-17	1.41421E10	-3.0936912	1.75984054	3.09369125
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	1.4602E-21	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	1.4602E-21	0
11	1	-2.32E-17	1.41421E10	-3.5138166	1.4682395	3.51381657
	F1	1E-20	7.0711E-11	0	8.2472E-22	0
	F2	1E-20	7.0711E-11	0	8.2472E-22	0
12	1	-46.051702	1E10	-5.9022691	2.03405417	-40.149433
	F1	1E-20	1E-10	0.00272579	0.00552928	-0.0027258
	F2	1	0	0.99727421	0.00552928	0.00272579

Modelo: X27 = X60 X64, para ejidatarios parcelarios

OBS	X27	X60	X64	COUNT	PERCENT
1	1	1	1	22	41.5094
2	1	1	2	3	5.6604
3	1	2	1	10	18.8679
4	1	2	2	1	1.8868
5	3	1	1	7	13.2075
6	3	1	2	2	3.7736
7	3	2	1	5	9.4340
8	3	2	2	3	5.6604

CATMOD PROCEDURE

Response: X27
Weight Variable: COUNT
Data Set: B

Response Levels (R) = 2
Populations (S) = 4
Total Frequency (N) = 53
Observations (Obs) = 8

POPULATION PROFILES

Sample	X60	X64	Sample Size
1	1	1	29
2	1	2	5
3	2	1	15
4	2	2	4

RESPONSE PROFILES

Response X27

1 1
2 3

RESPONSE PROBABILITIES

Sample	Response Number 1	Response Number 2
1	0.75862	0.24138
2	0.6	0.4
3	0.66667	0.33333
4	0.25	0.75

DESIGN MATRIX

Sample	Response Function	1	2
1	1.14513	1	1
2	0.40547	1	-1
3	0.69315	-1	1
4	-1.09861	-1	-1

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS

Iteration	Sub Iteration	-2 Log Likelihood	Convergence Criterion	Parameter Estimat 1	Parameter Estimat 2
0	0	63.475157	1.0000	0.3685	0.7
1	0	63.47511	7.3994E-7	0.3670	0.7
2	0	63.47511	7.198E-14	0.3670	0.7
3	0	63.47511	0	0.3670	0.7

MAXIMUM LIKELIHOOD ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

Source	DF	Chi-Square	Prob
X60	1	1.44	0.2297
X64	1	6.39	0.0115
LIKELIHOOD RATIO	2	1.10	0.5780

ANALYSIS OF MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

Effect	Parameter	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Prob
X60	1	0.3670	0.3055	1.44	0.2297
X64	2	0.7724	0.3055	6.39	0.0115

CONTRASTS OF MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

Contrast	DF	Chi-Square	Prob
1 vs. 2	1	1.44	0.2297
1 vs. 2	1	6.39	0.0115

CORRELATION MATRIX OF THE MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATES

	1	2
1	1.0000000	-0.1160714
2	-0.1160714	1.0000000

MAXIMUM LIKELIHOOD PREDICTED VALUES FOR RESPONSE FUNCTIONS AND FREQUENCIES

Sample	Function Number	Observed Function	Standard Error	Predicted Function	Standard Error	Residual
1	1	1.1451323	0.43394895	1.13943428	0.40620192	0.00569802
	F1	22	2.30441854	21.969697	2.16342621	0.03030303
	F2	7	2.30441854	7.03030303	2.16342621	-0.030303
2	1	0.40546511	0.91287093	-0.4054651	0.45643546	0.81093022
	F1	3	1.09544512	2	0.54772256	1
	F2	2	1.09544512	3	0.54772256	-1
3	1	0.69314718	0.54772256	0.40546511	0.45643546	0.28768207
	F1	10	1.82574186	9	1.64316767	1
	F2	5	1.82574186	6	1.64316767	-1
4	1	-1.0986123	1.15470054	-1.1394343	0.40620192	0.04082199
	F1	1	0.8660254	0.96969697	0.29840361	0.03030303
	F2	3	0.8660254	3.03030303	0.29840361	-0.030303