

INFORME DE ENCUESTA EXPLORATORIA - LOS LLANOS DE
RODRIGUEZ CLARA, S. VERACRUZ

Adalberto Barreras Valdéz**
Gustavo A. Carrión Sandoval**
Walter Canobbio Lugo**
Cesar Valdéz Cuellar**
Homero Villarreal Molina**
Cesar Villarreal Treviño**
L.W. Harrington*

* Economista, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, AC. Las opiniones expresadas aquí no son necesariamente las de CIMMYT.

** Becario de Economía, CIMMYT.

INFORME DE ENCUESTA EXPLORATORIA - LOS LLANOS DE

RODRIGUEZ CLARA, S. VERACRUZ

1.0 Antecedentes

Dentro del Programa de Economía Agrícola de CIMMYT se encuentra participando un grupo de seis becarios provenientes de INIA y FIRA; siendo el objetivo principal del curso el dar a conocer teórica y prácticamente una metodología de investigación acorde a las necesidades de los productores agrícolas.

Parte de la investigación que tradicionalmente se ha venido desarrollando a nivel campo experimental, ha producido recomendaciones que frecuentemente no son adoptadas por el productor debido a que la investigación se encausa sin considerar los factores de tipo agroclimático y socioeconómico que afectan las decisiones del agricultor.

Por lo anterior ha sido necesario desarrollar conceptos y procedimientos que permitan desarrollar tecnologías adaptables a las condiciones de los productores a través de una nueva metodología para la planeación de la investigación.

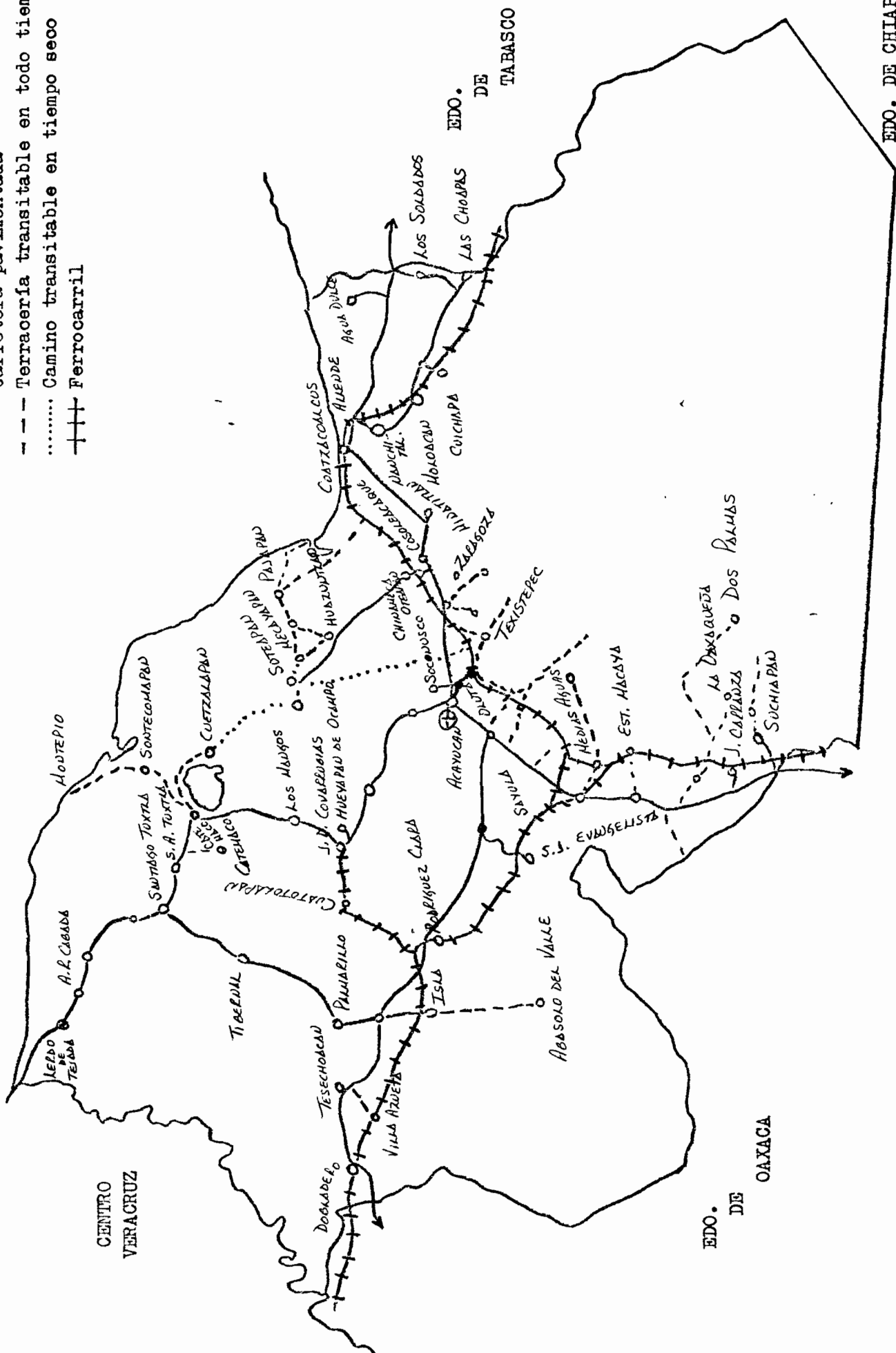
2.0 Metodología

El área que comprende el estudio de la encuesta informal se localiza en la parte sur del estado de Veracruz, en los municipios de Villa Isla, Rodríguez Clara, Santiago Tuxtla y San Andrés Tuxtla. (Ver Cuadro 1)

Ubicación del Area de Estudio en S. Veracruz

S I M B O L O S

- Carretera pavimentada
- - - Terracerfa transitable en todo tiempo
- Camino transitable en tiempo seco
- + + + Ferrocarril



EDO. DE CHIAPAS

EDO. DE OAXACA

EDO. DE TABASCO

CENTRO VERACRUZ

Antes de trasladarse el equipo de investigadores que realizó este trabajo, a la región antes mencionada, se analizaron algunos datos relacionados con clima, suelos, tenencia de la tierra, etc. (Datos secundarios).

La zona de estudio se eligió de acuerdo al cultivo-objetivo (maíz) y en base a los resultados preliminares de los datos secundarios. La superficie que se siembra de maíz en esta región es de mucha importancia en el estado.

En el primer día de actividades se llevó a cabo una reunión por parte del equipo integrado por ocho personas, con personal del Banco de México (FIRA) y el coordinador regional de investigación del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). El propósito fué conocer las circunstancias agroclimáticas y socioeconómicas de la zona objeto de estudio, para establecer tentativamente dominios de recomendación y definir las áreas de trabajo.

Con apoyo en la metodología contenida en el manual del CIMMYT (Byerlee, Collinson, et al, 1980) se definieron en forma tentativa tres dominios de recomendación con base en las condiciones agroclimáticas de la región. Estos dominios de recomendación se encuentran definidos por sus características topográficas que consisten en:

1. Llanos
2. Lomeríos
3. Bajos (en las riberas de los ríos)

Posteriormente se llevó a cabo un recorrido para un reconocimiento visual de las siembras de maíz que se encontraron en las riberas de los ríos con humedad residual (siembra de invierno).

En el segundo y tercer día de trabajo se dividió el equipo en cuatro grupos para realizar la encuesta informal y sondear la mayor área posible. En estos grupos quedó incluido personal del Banco de México (FIRA) de la Residencia Estatal en Acayucan, Veracruz.

Después de las entrevistas, los grupos de trabajo se reunían para comentar las experiencias de los diferentes ejidos visitados e implementar las necesidades de investigación e información del siguiente día de trabajo.

El cuarto y quinto día, el equipo se trasladó hacia los municipios de Santiago Tuxtla y San Andrés Tuxtla y el procedimiento de trabajo fue el mismo que el de los días anteriores.

La información recabada de las entrevistas consistió en la descripción de los sistemas de cultivos y el manejo del cultivo de maíz por parte de los agricultores, así como una lista de factores que aparentemente limitan los rendimientos y/o los ingresos de los agricultores.

El informe actual solamente tratará sobre el Dominio I (los llanos). Los resultados de ambas, la encuesta exploratoria y una encuesta formal en el Dominio II (los lomeríos) serán presentados en un informe posterior. No se hizo ninguna investigación en el Dominio III (riberas de los ríos) debido a la escasez de tiempo y recursos.

3.0 Circunstancias de los Agricultores

3.1 Circunstancias Agroclimáticas

Vientos

Los vientos dominantes en esta zona son del norte, noroeste y este de la cuenca del Papaloapan, con intensidad máxima de 40 kms/hora y una media anual de 22 kms/hora, durante los meses de agosto a octubre afectando al cultivo de maíz, por lo que los agricultores realizan el doblado de la planta con el objeto de evitar el acame.

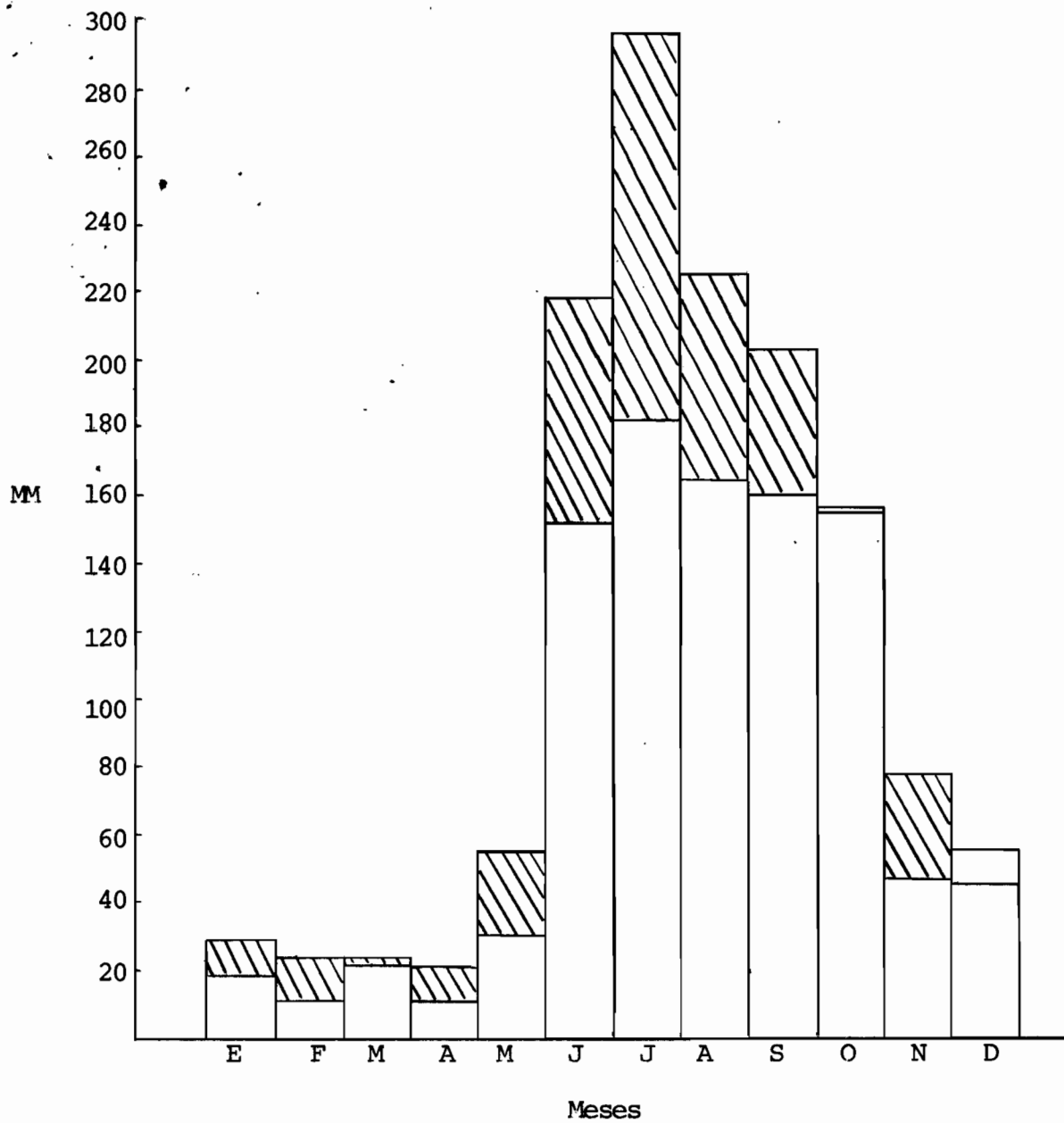
Suelos



No hay mapas de suelos disponibles para la zona del estudio. Sin embargo, la observación directa y la comunicación personal con técnicos locales indican que los suelos son ácidos, de poca profundidad, y con mucha variación en textura. La topografía en los llanos se presenta ondulada y con pendiente ligera, encontrándose regiones donde debido a las lluvias y por la pendiente, se tienen problemas de erosión.

Clima

El clima según clasificación de Keoppen es $A W_i (e)_i$ o sea, climas cálidos húmedos con temperaturas medias anuales de 26°C. La precipitación promedio anual de 20 años en Rodríguez Clara, Ver. es de 1373 mm, el 75% de éstas se presentan en el lapso de junio a septiembre. (Ver Cuadro 2). En el 20% de los años con la menor precipitación, hubo un promedio de 1008 mm con una distribución adecuada para la siembra de maíz de junio. Parece que existe relativamente poca probabilidad de que el cultivo se pierda por sequía.

Cuadro 2: Precipitación Mensual Media - Rodríguez Clara



 Media de 20 años
 Media de los 4 años más secos

Fuente: Comisión de Papaloapan

3.2 Circunstancias Socioeconómicas

Organización

Los productores están organizados colectivamente en sociedades de crédito, únicamente para la obtención del mismo, no así para el trabajo, el cual realizan en forma individual en sus respectivas parcelas.

Infraestructura

En el área en cuestión se cuenta con una red de caminos de terracería transitable todo el año, que facilita el acarreo de insumos y salida de cosechas.

Mercadeo

En el caso de que la producción se incrementara por los efectos positivos de nuevas técnicas de producción, se considera que no habría problemas de comercialización para este grano, dada la escasez del mismo en el país.

Mercado de Trabajo y Maquinaria

En general podemos considerar que no hay problemas de mano de obra, ya que se cuenta con mano de obra familiar, debido a lo numerosas que son éstas. Por otra parte, año con año llega gente del estado de Puebla en busca de trabajo, principalmente durante la época de cosecha del maíz.

La maquinaria escasea principalmente en la época de preparación del terreno para las siembras, las cuales se llevan a cabo al inicio de las lluvias de temporal.

Tenencia de la Tierra

Por lo que respecta al ejido, cada ejidatario cuenta con un promedio de 20 ha.

Patrones de Asentamiento

En la mayoría de los casos los campesinos viven en la zona urbana del ejido.

Crédito

La mayoría de los ejidatarios reciben financiamiento de avío agrícola por parte de la banca oficial, observándose falta de oportunidad en la ministración del mismo, además de insuficiente. Parte del crédito se otorga en algunas ocasiones en especie, como son: semillas, fertilizantes e insecticidas. Recientemente la banca privada ha iniciado promociones y otorgamiento de crédito al ejido enfocado principalmente a la rama ganadera.

La banca oficial ofrece a los agricultores las siguientes ventajas: insumos a precios subsidiados, tasas de interés que son negativas al ajustarse debido a la inflación, y poca exigencia en el cobro de los préstamos. Sin embargo, todo usuario tiene que usar la tecnología recomendada, que tiene como implicación que hasta cierto punto es la banca oficial y no los agricultores quien toma las decisiones sobre el manejo del cultivo de maíz.

4.0 Prácticas del Agricultor

Preparación de terreno

a) Chapeo y quema

Los objetivos principales de estas prácticas son:

1. Destrucción de malezas
2. Facilitar las labores de barbecho y rastreo
3. Destrucción de plagas

b) Barbecho después de la primera lluvia

Esta labor se hace después de la primera lluvia con objeto de que con la tierra húmeda se facilite el barbecho, principalmente en suelos pesados.

c) Rastreo

Esta operación se hace con el propósito de:

1. Destruir malezas
2. Preparar cama para siembra

Variedad de Semilla: Híbridos y Criollo Crema

Los productores prefieren el criollo por: mejor llenado de mazorca, más resistente a pudrición (las hojas cubren toda la mazorca), grano pesado, más limpio, fácil de desgranar y más resistente al ataque de gorgojo de bodega.

d) Surcado

Normalmente se realiza con maquinaria y algunos otros productores la realizan con yunta.

e) Siembra

Es más común la siembra a "espeque", debido en primer lugar a que carecen de sembradora; segundo, a que el exceso de humedad en el momento de la siembra impide el uso de maquinaria. La distancia entre surcos varía de 0.80 a 1.00 mt y entre plantas de 25 a 60 cms con 2 a 3 semillas por golpe. A pesar de la variación en la densidad reportada por los agricultores, parece que ellos usan una densidad de siembra adecuada.

En un solo ejido se encontró la siembra mecanizada, ya que en ese lugar se cuenta con los implementos necesarios y también suelos de textura liviana.

f) Fertilización

Se aplican generalmente 100 kg/ha de 18-46-0 + 150 kg de urea, ya que ésta es la cantidad entregada por la banca oficial.

Se aplica todo el 18-46-0 a los 20 días de nacido el maíz y la urea a los 40 ó 60 días.

Los productores sugieren aumentar la dosis de fertilización.

g) Malezas

La infestación de malezas, tanto zacates como de hoja ancha se combaten a base de labores culturales con

cultivos y limpiezas manuales.

La mayoría de los productores informaron que no aplican herbicidas por desconocimiento de los específicos para las malezas que tienen, así mismo desconocen fechas y dosis a aplicar. En algunas ocasiones se reportaron aplicaciones del herbicida por avión por parte del banco oficial para combatir el "bejuco", una maleza que aumenta el costo de la tapizca.

h) Labores de Cultivo

Después de la primera y segunda fertilización cultivan con bestias (champion o arado). Posteriormente, después de los 70 ó 80 días aporcan el maíz con cultivadora de doble vertedera.

i) Plagas

Las plagas más comunes son: Cogollero, Medidor, Salivazo, Conchuela, Gallina Ciega y Comején.

Ocasionalmente hacen aplicaciones de Sevin polvo al 5% y en menor escala otros insecticidas.

j) Doblado de Maíz

Esta práctica se realiza a los 90 días de nacido el maíz.

Objetivo:

1. Evitar daños de pudrición por humedad en la mazorca

2. Acelerar el secado del maíz
3. Disminuir daño de pájaros
4. Disminuir daño por vientos (acame)

k) Cosecha

Esta se realiza a mano en los meses de diciembre a febrero con gente que viene del estado de Puebla. El desgrane es mecanizado usando como fuente motriz el tractor.

i) Comercialización

La comercialización se realiza al mejor postor en el campo o en las casas de los productores.

5.0 Descripción del Sistema de Cultivo

El sistema de cultivo en la región está integrado por: maíz, piña y chile, encontrándose las siguientes fechas de siembra:

Maíz.- Se siembra a partir de la segunda quincena de mayo hasta el mes de junio, después de la primera o segunda lluvia, para cosechar de diciembre a febrero.

Piña.- Se planta a partir del 20 de agosto. Cosechan 18 meses después. Este cultivo requiere tres veces la superficie cada año. (El terreno que se está cosechando, el que está en plantilla y la tierra que se prepara para recibir el vástago). La cosecha se realiza en marzo y abril.

Chile.- El chile se siembra en julio y se cosecha en octubre.

No obstante que el cultivo de maíz es el de mayor arraigo, los cultivos de piña y chile son de gran importancia para los productores debido a su alta reeditabilidad, así como la mano de obra que requieren, lo cual genera mayores ingresos y ocupación para la gente del ejido. Sin embargo, el cultivo de maíz no ha sido reemplazado por los cultivos de piña o chile debido a que dichos cultivos requieren una inversión en efectivo muy alta, que los hace muy riesgosos en el caso de siniestro. Además, la comercialización de ambos ha sido un problema serio en algunas ocasiones.

El cultivo de maíz requiere mano de obra en épocas en las que hay poco que hacer en los otros cultivos, emparejándose el flujo de mano de obra durante el año. (Ver Cuadro 3).

El período crítico en cuanto a mano de obra se presenta en los meses de julio a septiembre. El costo por jornal en este período oscila entre \$150 y \$200.

6.0 Factores Limitantes en el Cultivo de Maíz

6.1 Labranza y Control de Malezas

La combinación de labranza y control de malezas se pueden considerar como un factor limitante de mucha importancia. La labranza es de interés debido a su elevado costo y el control de malezas por el posible efecto sobre rendimientos.

La labranza o la preparación del terreno es muy mecanizada

Cuadro 3: Flujo de Uso de Mano de Obra - Rodríguez Clara*

Mes	Cultivo	Trabajo
enero	maíz	cosecha
febrero	maíz	cosecha
marzo	piña	cosecha
abril	piña	cosecha
mayo	maíz	preparación del terreno
junio	maíz	siembra, cultivos
julio	maíz	cultivos
	chile	siembra
agosto	piña	siembra
septiembre	piña	siembra
	maíz	cosecha
octubre	chile	cosecha
noviembre	-	-
diciembre	maíz	cosecha

* Muchas labores menores (p. ej. fertilización de maíz) no se ha incluido.

en la zona de estudio. Los agricultores indicaron que se acostumbra barbechar con arado de discos (\$800-1000/ha), pasar la rastra una o dos veces (\$500/ha c/u) y surcar (\$400/ha), o sea, el costo de la laboranza está por encima de \$2000/ha. Debido a que se rentan los tractores para estas labores, el costo antes mencionado es un costo en efectivo, no un costo de oportunidad.

En lo que se refiere al control de malezas, la encuesta informal se llevó a cabo después de la cosecha del maíz y por lo tanto no fué posible observar directamente el efecto de las malezas sobre el cultivo. Los agricultores, sin embargo, indicaron que les parece difícil mantener un control de malezas adecuado, ya que éstas tienen un crecimiento muy rápido. En ocasiones las malezas "le ganan a la milpa". Este normalmente es el caso en el trópico húmedo donde el clima es muy favorable para un desarrollo rápido de las malezas.

La práctica del agricultor de control de malezas consiste en uno o dos cultivos con bestia o yunta, seguido por el atierre. El primer cultivo se hace a los 20-30 días después de la siembra, y por lo tanto hay un período en que el maíz puede afectarse por la competencia de las malezas, resultando en una baja en rendimientos. El costo de cada cultivo es de más o menos \$350/ha, o sea, si el agricultor cultiva dos veces y después atierre, tiene un gasto de aproximadamente \$1000/ha, sin tomar en cuenta la posibilidad de un "repasa" manual después de las limpias.

Una alternativa posible es la cero labranza con control químico de malezas. El presupuesto parcial en el Cuadro 4 indica que la práctica de cero labranza puede representar un ahorro considerable en comparación con la práctica actual.

Una experimentación en campos de agricultores podría ser utilizada para afinar la selección de herbicidas y sus dosis correspondientes. Debe ser posible encontrar una práctica de cero labranza que no solamente disminuya el costo de producción del maíz sino también dé mejores rendimientos para este cultivo.^{1/}

La cero labranza con control químico de malezas puede tener las ventajas arriba mencionadas, pero también puede tener algunas desventajas.. Para lograr una reducción en costos y un aumento en rendimientos, los agricultores tendrían que demostrar capacidad de usar correctamente los herbicidas, según los resultados de la investigación. El hecho de que los agricultores no tienen mucha experiencia con los herbicidas puede traer como consecuencia una adopción muy lenta de esta práctica. La divulgación y la extensión puede ser, en este caso, tan importante como la investigación en campos de agricultores.

Hay otro factor que puede restringir la adopción de cero labranza: la política agropecuaria de la banca oficial. Los agricultores

^{1/} En otras localidades del trópico húmedo (N. Veracruz, Costa Rica, Nigeria) la cero labranza ayuda a aumentar los rendimiento de maíz.

Cuadro 4: Costos de Dos Sistemas de Labranza/Control de Malezas

Variable	Práctica Actual ^{1/}	Cero Labranza ^{2/}
Renta del tractor (\$/ha)		
- barbecho	800	0
- dos rastras	1000	0
- surcado	400	0
Renta de bestia (\$/ha)		
- dos cultivos	700	0
- atierre	350	0
Costo de herbicida ^{3/} (\$/ha)	0	1075
Renta de la bomba (\$/ha)	0	50
Mano de Obra - chapeo ^{4/}	0	600
Mano de obra - aplicación de herbicidas ^{5/} (\$/ha)	0	750
Costo de capital ^{6/} (\$/ha)	1300	990
Total - costos que varían (\$/ha)	4550	3465

^{1/} Barbecho, dos rastras, surcado, dos cultivos, atierre.

^{2/} Chapeo liviano seguido de 2.5 lt/ha Gramoxone y 2 kg/ha de Gesaprim 50. Estos niveles están debajo de los recomendados por el fabricante; sin embargo dan buen control de malezas en experimentos en N. Veracruz. En este ejemplo se contempla el chapeo y la aplicación de herbicidas a mano - si estas dos labores se hicieran con tractor, el costo por hectárea sería aún menor.

^{3/} Gramoxone = \$250/lt; Gesaprim 50 = \$ 225/kg

^{4/} Salario = \$150/día

^{5/} Incluye dos jornales/ha por concepto de acarreo del agua

^{6/} Costo de capital - 40% de los otros costos.

consideran la preparación mecanizada del terreno como un requisito del banco, para lograr créditos de avío. Dada la importancia del banco oficial en esta zona, sería difícil que los agricultores usen cero labranza sin un cambio en la política agropecuaria en favor de esta práctica.

Como punto final, en aquellos lugares donde la siembra es mecanizada, la introducción de la cero labranza tendría que contemplar la introducción de una nueva clase de sembradora ya que las sembradoras actuales no pueden sembrar entre el rastrojo o "mulch".

6.2 Epoca de Siembra

Los agricultores informaron que "la siembra temprana es la mejor". Ellos esperan una pérdida de rendimiento si la siembra se atraza mucho, después del 15 de junio más o menos. Varios agricultores han sembrado tarde debido a dificultades en conseguir un tractor para llevar a cabo la labranza.

No quedó muy claro el motivo por el cual el rendimiento depende tanto de la época de la siembra. Más trabajo de encuesta o experimentos en campos de agricultores, podrían indicar si se debe a tales factores como: germinación, vigor de planta, sequía en la época de la floración, acame por los vientos fuertes de septiembre, etc.

Si se con la política actual de mecanización agrícola, quizá la demora en algunas de las siembras se podría resolver a través de

la introducción de más tractores. Al contrario, si se empezara una política agrícola en favor de la cero labranza, sería posible adelantar la fecha de la siembra sin la compra de más maquinaria agrícola, ya que no habría que barbechar o rastrear antes de sembrar.

Por lo anteriormente expuesto, sería de interés llevar a cabo algunos experimentos en campos de agricultores para comparar:

(1) labranza convencional con siembra tarde, (2) labranza convencional con siembra temprana, (3) cero labranza con siembra temprana. A la vez se necesita más trabajo de encuestas para detallar mejor el motivo por el cual algunas siembras se atrasan.

6.3 Fertilización

A pesar de la gran variación en suelos, los agricultores indican que el banco oficial, la fuente de fertilizante más importante en la zona, tiene una sola recomendación sobre fertilización: 100 kg/ha 18-46-0 seguido por 150 kg/ha urea, o sea 87 kg/ha N más 46 kg/ha P. Tomando en cuenta la respuesta física esperada por fertilizante adicional, el precio de maíz alto y el precio de fertilizante fuertemente subsidiado, los agricultores indican que una dosis mayor de fertilizante sería rentable para ellos y también resultaría en más maíz para el mercado. Esta conclusión se basa en parte en el hecho de que hay algunos agricultores que no trabajan con el banco que han aplicado más o menos el doble del fertilizante sugerido por el banco - con resultados satisfactorios.

Además de investigar la dosis económica de N, los experimentos en campos de agricultores podrían ser usados para determinar si hay una respuesta a P, la mejor época y forma de la aplicación de N y P, y el manejo de los suelos sumamente ácidos. Podría ser que la aplicación de N con la siembra sea más eficiente que la aplicación con el primer cultivo (práctica actual).

6.4 Pudrición de Mazorca y Acame

Los agricultores indican que tienen que encarar un serio problema en el momento de escoger una variedad de maíz para la siembra. Si escogen una semilla híbrida (H-503, H-507, H-510) o sobre todo la variedad V-524 (maíz enano), esperan relativamente poco daño debido al acame - sin embargo, esperan mucho daño de pudrición de mazorca en octubre, cuando el maíz se está "secando" bajo las lluvias fuertes de ese mes.

Al contrario, si escogen la variedad criolla, la buena cobertura de la mazorca (según los agricultores) defienden el grano en forma adecuada contra las pudriciones - pero hay más pérdida de cosecha debido al acame. Ambas, acame y las pudriciones parecen ser problemas serios. Una solución definitiva tiene que surgir del trabajo de los fito-mejoradores: una variedad corta que también cuenta con una resistencia adecuada contra las pudriciones. Mientras tanto, se podría dejar a los agricultores libres para escoger la variedad que mejor quepa dentro de su "micro-clima" local.

7.0 Conclusiones

Los resultados de una encuesta exploratoria en la zona de Rodríguez Clara, S. Veracruz, indican que un programa de investigación en campos de agricultores podría tener como producto un conjunto de recomendaciones para el cultivo de maíz, que serán útiles para los ejidatarios de esa zona.

En dicha investigación, merecen alta prioridad los temas siguientes: cero labranza y control químico de maleza, fecha de siembra, dosis de fertilizante, y selección de una variedad de maíz resistente a ^{cañal}, el acame y la pudrición de la mazorca.