

IICA-CIAT  
17 ENE 1978

**CATIE**  
**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA**  
**Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales**

ESTADO DEL PROYECTO DE SISTEMAS DE CULTIVO PARA  
PEQUEÑOS AGRICULTORES EN GUATEMALA

Rufo Bazán

Documento presentado en la REUNION INTERNACIONAL DE  
COLABORACION TECNICA CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA celebrada  
en Turrialba del 2 al 3 de junio, 1977

Turrialba, Costa Rica

1977

## C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
DESCRIPCION DEL AREA .....	
CLIMA .....	2
SUELOS .....	2
CULTIVOS DEL AREA .....	3
Maíz .....	3
Trigo .....	4
ACTIVIDADES DE PERIODO 1977-1978 .....	6
Experimento en Sistemas .....	6
Parcela uniforme - milpa (maíz, frijol, haba) ....	6
Testigo del agricultor .....	7
Ancho de calle en surcos dobles .....	7
Milpa y trigo .....	7
Milpa, trigo y repollo .....	7

ESTADO DEL PROYECTO DE SISTEMAS DE CULTIVO PARA  
PEQUEÑOS AGRICULTORES EN GUATEMALA\*

Rufo Bazán\*\*

Por el Convenio firmado con ICTA en Noviembre de 1976, el proyecto de Sistemas de Producción Agrícola del CATIE, tendrá acción en Guatemala, en el Altiplano Occidental del país, comprendiendo los Departamentos de Quezaltenango y Totonicapán.

La actividad del CATIE estará integrada a la realizada por el Equipo de Prueba de Tecnología "A" del ICTA, cuya área de acción es el Valle de Quezaltenango y parte del Municipio de San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán cubriendo una extensión aproximada de 16.000 ha en el año 1975.

El Centro de Operaciones se encuentra ubicado en la Labor Ovalle del Municipio de Olintepeque.

DESCRIPCION DEL AREA

El Altiplano Occidental de Guatemala cubre un área de aproximadamente 266.99 Km<sup>2</sup>, que es aproximadamente el 25% del territorio nacional.

El Valle de Quezaltenango cubre una extensión de 163 km<sup>2</sup> y está localizado entre los 14°05' y 14°55' de latitud Norte; 91°30' y 91°40' longitud Oeste del meridiano de Greenwich. El índice de densidad de población es de 301 habitantes/km<sup>2</sup>.

---

\* Documento presentado en la REUNION INTERNACIONAL DE COLABORACION TECNICA CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba 2-3 junio de 1977

\*\* Ph.D. Edafólogo, CATIE

## CLIMA

Según la clasificación ecológica de Holdridge, el área altiplánica pertenece a las formaciones tropicales de bosque seco y bosque húmedo montaña baja con una altitud entre los 2.300 y 2.600 m.s.n.m.

Los registros de clima de 16 años, de la estación meteorológica existente en el Centro "Labor Ovalle" indican que la precipitación promedio anual es de 825 mm con un promedio de 134 días de lluvia, con una mínima anual de 602 mm y una máxima de 1.092 mm.

La temperatura máxima, promedio anual, es de 21°C, con una mínima anual de 7°C, la media promedio anual es de 14.2°C. Los meses más fríos son los comprendidos entre diciembre y marzo. La Humedad Relativa es del 82% en los meses más húmedos de junio a octubre.

## SUELOS

Los estudios del área describen a los suelos del Valle de Quezaltenango como formados a partir de cenizas volcánicas, materiales pomfíricos y roca prioclástica reciente.

La topografía es plana a ligeramente inclinada a excepción del Municipio de San Juan Ostuncalco donde se encuentran relieves suavemente ondulados. El Valle de Quezaltenango está rodeado por montañas cuyas pendientes alcanzan al 70% y que en su mayoría se aprovechan para cultivos varios.

Los suelos de coloraciones pardo amarillentas a pardo oscuras son de drenaje profundo carentes de impedimentos mecánicos que impidan la penetración de raíces. La textura varía de franco arcillo arenoso a franco arenoso; de estructura de bloques rectangulares medianos a granulares. La reacción del suelo es ligeramente ácida, alrededor de pH<sub>6</sub>, con un grado de fertilidad natural de medio a alto.

### CULTIVOS DEL AREA

Los cultivos que prevalecen por su extensión y volumen de producción en el valle de Quezaltenango son maíz, trigo y papa. A estos, deben complementarse, especialmente en las unidades pequeñas de producción el frijol, haba y arveja.

Básicamente estos cultivos son compuestos de dos tipos bien marcados de agricultura, una mecanizada o semi-mecanizada practicada por agricultores de tipo empresarial con unidades de producción que fluctúan entre 10 y 50 hectáreas. La otra constituye la predominante en unidades de producción del tipo de subsistencia, o de tipo familiar, cuya extensión aproximada es de 0,2 hectáreas a 1.0 hectáreas. En estas últimas predominan el cultivo de maíz asociado con frijol, haba y arveja; ciclo que se repite de año a año.

A continuación se presenta una breve descripción de los cultivos mayores maíz, trigo y papa.

#### Maíz

El maíz es un cultivo de subsistencia por excelencia y se cultiva principalmente en forma asociada; en términos generales se pueden indicar porcentajes del 15% para maíz - monocultivo y 85% para maíz en asociación.

El altiplano occidental produce aproximadamente el 40% de la producción nacional de maíz. Según el Centro de Desarrollo Regional de Occidente, el promedio de rendimiento de maíz en el altiplano occidental es de 840 kg/ha. (12.9 qq/mz) mientras que en el Valle de Quezaltenango la cifra es de 1,022 kg/ha (15.74 qq/mz).

En la zona de trabajo (así como en la totalidad del altiplano occidental), el agricultor siembra el maíz bajo condiciones de humedad residual antes de que se establezcan las lluvias. El agricultor prepara el

terreno inmediatamente después de la cosecha con el fin de conservar una buena humedad; esta preparación del suelo puede ser mecanizada o a mano, con azadón. El agricultor no está acostumbrado al uso de genotipos mejorados de maíz y utiliza materiales criollos los cuales con un buen manejo pueden expresar un alto potencial de rendimiento.

La siembra se realiza en los meses de marzo y abril, variando la fecha de acuerdo a la localización de la unidad de producción. Dentro de la región existen áreas en las que se acostumbra el uso de materia orgánica, ésta es aplicada a la siembra o bien cuando las plantas de maíz tienen de 30 a 50 cms. de altura. El agricultor reconoce las bondades del fertilizante químico y cuando está a su alcance lo aplica; por lo regular acostumbra efectuar una sola fertilización cuya época de aplicación varía desde la época de la primera labor hasta la floración. La cosecha es a finales del mes de noviembre y todo diciembre.

### Trigo

Este cultivo es el segundo en importancia después del maíz obteniéndose en esta región el 65% de la producción nacional.

Los terrenos que se dedican a la siembra de este cultivo son preparados en los meses de abril y mayo. Las planicies se siembran en junio y las laderas en la primera quincena de julio. La siembra puede ser mecanizada o a mano, en este último caso se aplica primero el fertilizante y luego la semilla procediéndose a taparla con azadón. En este cultivo el agricultor sí utiliza los genotipos mejorados siendo muy pocas las siembras con trigo llamado criollo.

En siembras mecanizadas las malezas son controladas de los 15 a los 35 días después de la siembra con herbicidas selectivos como Tribunil ó 2-4-D. En algunos casos especialmente en siembras en camellones, se

controlan a mano. La fertilización de superficie en la región es de 15 ton/ha (225 qq/mz).

Los agricultores de la región están acostumbrados al uso de variedades mejoradas y la época de cultivo durante el año varía de acuerdo a las condiciones de suelo prevalecientes, ya que terrenos francos se siembran con humedad residual en febrero y luego una segunda siembra en junio después de cosechar la primera. En terrenos arenosos la siembra se hace con el inicio de las lluvias (mayo-junio). La forma de preparar el terreno para sembrar depende también del tipo de textura del suelo, pues en terrenos arenosos se siembra en plano mientras que en los francos se siembra en la cresta de un camellón de aproximadamente 30 cms. de alto. La mayor proporción de siembra de papa en esa región se realiza en los suelos de textura arenosa.

Se aplica el fertilizante en la época de siembra en cantidades que varían desde 520 a 780 kg/ha (8 a 12 qq/mz) de la fórmula 15-15-15, dependiendo de la precocidad de la variedad utilizada siendo menor cantidad para la más precoz y aumentando a medida que el ciclo vegetativo del material es más largo.

El problema más serio que confronta este cultivo son las enfermedades fungosas, para la prevención de éstas se efectúa aplicaciones de fungicidas cada 8-10 días, a partir de cuando la planta alcanza una altura de 20-25 cms reduciéndose el intervalo entre aplicaciones de 4-5 días cuando el régimen de precipitación pluvial aumenta.

Cuando los agricultores observan que se ha alcanzado el tamaño del tubérculo apropiado para su mercadeo, proceden a defoliar la planta a ras del suelo para impedir que éste siga creciendo y a la vez propiciar que se endurezca su piel, para ser cosechado 15 días después. La cosecha se

realiza utilizando el azadón para romper el surco o camellón y sacar la papa. Luego se pone a secar extendiéndola en los mismos surcos cosechados y se procede a encostalarla al cabo de unas pocas horas.

#### ACTIVIDADES EN EL PERIODO 1977-1978

Desde el momento en que no fue posible para CATIE participar en la programación de actividades de ICTA para el período 1977-1978, se aceptó la alternativa sugerida por ICTA, para que en el presente período CATIE se integre al programa preparado para el Valle de Quezaltenango, tomando responsabilidad por la conducción de los sistemas de producción ya diseñados e implementados en el campo. Además cooperará en la conducción de otros experimentos de campo que no involucran directamente el estudio de sistemas.

#### Experimento en Sistemas

En condiciones de campo en el Municipio de Totonicapán ha sido instalado un experimento, con una área total de  $1.806 \text{ m}^2$ , y comprende 7 tratamientos con 4 repeticiones dispuestas en un arreglo de bloques al azar.

Los tratamientos comprenden los siguientes aspectos:

#### 1. Parcela uniforme - milpa (maíz, frijol, haba)

El maíz se siembra en surcos sencillos a distancia de 1.2 m entre surcos y 1.05 m sobre surco, con 4-5 semillas de maíz por golpe, 2 semillas de frijol (criollo negro enredador) y una de haba.

La parcela será de 4 surcos de ancho (4.8 m) por 10 m de largo ( $48 \text{ m}^2$ )



y la parcela neta serán los 2 surcos interiores (2.4 m) por 9 m o sea  $21.6 \text{ m}^2$ .

2. Testigo del agricultor

Se harán según la práctica del agricultor. La parcela constará de 4 surcos de ancho y 10 m de largo. Los 2 surcos interiores constituirán la parcela efectiva, con un largo de 9 m.

3. Ancho de calle en surcos dobles

Se sembrarán surcos dobles a 40 cm entre ellos y encadenado (al tres bolillo). Las distancias a considerar serán de 2.0 ; 1.6 y 1.2 m, siguiendo la tecnología del agricultor.

Las parcelas serán 3 pares de surcos dobles por 10 m de largo y se utilizará el surco doble interno para parcela neta. Con calles de 2.0 m el ancho de la parcela será 7.2 m; para calles de 1.6 m será 6.0 m y para calles de 1.2 m será 4.8 m.

4. Milpa y trigo

Milpa. Igual que en 3 con el ancho de calle de 2.0 m.

Trigo. Se sembrará después de la primera limpia en la cama de 1 m de ancho que se forma en la calle, con la práctica del agricultor.

Las parcelas serán de 3 pares de surcos dobles de ancho (7.2 m) por 10 m de largo o  $72 \text{ m}^2$ . La parcela útil será un par de surcos dobles internos para maíz (2.4 m) por 9 m de largo o sea  $21.6 \text{ m}^2$ .

Se cosecharán las 2 camas de trigo dejando 50 cm de borde, con una parcela útil de  $4.8 \times 9 = 43.2 \text{ m}^2$ .

5. Milpa - trigo y repollo. Será igual que el tratamiento 4 con excepción que se transplantará el repollo en surcos dobles con 60 cm entre surcos y 60 cm entre plantas, 10 a 15 días antes de sembrar el

trigo, (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)

El almácigo de repollo se prepara 30 días antes del trasplante, separando la siembra por un período de 7 a 10 días.

El tamaño de parcelas es el mismo que en el tratamiento anterior.

**FIPO-722-77**  
**RB/mpf**  
**31 de mayo de 1977**