

# **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

---

**FACULTAD DE AGRONOMIA**



## **SISTEMA DE ESTIMACION DE RENDIMIENTOS DE MAIZ A NIVEL REGIONAL**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIEROS AGRONOMOS  
P R E S E N T A N  
GUSTAVO VAZQUEZ LAMAS  
J. TRINIDAD GARAY NUÑO  
FRANCISCO ESPINOZA LOMELI**

**LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO  
JUNIO DE 1994**

SISTEMA DE ESTIMACION DE RENDIMIENTOS  
DE MAIZ A NIVEL REGIONAL

TESIS QUE PRESENTAN COMO REQUISITO  
PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIEROS AGRONOMOS

GUSTAVO VAZQUEZ LAMAS

J. TRINIDAD GARAY NUÑO

FRANCISCO ESPINOZA LOMELI

LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO.

JUNIO DE 1994

## AGRADECIMIENTOS

- A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- A LA FACULTAD DE AGRONOMIA

- A NUESTROS MAESTROS

- A LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
DELEGACION JALISCO, DISTRITO ZAPOPAN

- MUY ESPECIALMENTE A NUESTROS ASESORES

ING. J. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

ING. ELENO FELIX FREGOSO

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

NUESTRO ETERNO RECONOCIMIENTO A QUIENES DE UNA FORMA DIRECTA O  
INDIRECTA, COLABORARON EN NUESTRA FORMACION PROFESIONAL.

GUSTAVO

TRINO

PACO

## AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

SR. JOSE Y MARIA, POR SU  
CONSTANCIA Y ORIENTACION PARA  
CONVERTIRME EN PROFESIONISTA

A MIS HERMANOS:

LUZ, ADALBERTO, JAIME, MAGDALENA  
ELVIRA, VICENTE, CARMEN Y SOCORRO  
POR SU DECIDIDO APOYO PARA  
ALCANZAR MI OBJETIVO

A MIS HIJOS:

CON AMOR Y CARINO POR VERLOS  
FORMADOS COMO PERSONAS INTEGRAS

A MIS ASESORES :

ING. J. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON  
ING. ELENO FELIX FREGOSO  
ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO  
POR SU APOYO Y MOTIVACION  
SIN DESMAYO EN LA REVISION DE  
ESTE TRABAJO.

T R I N O

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES TRINIDAD Y MA. DE JESUS  
CON TODO CARINO Y RESPETO  
POR SU GRAN ESFUERZO Y COMPRENSION

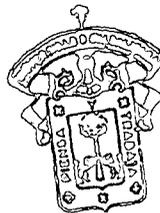
A MIS HERMANOS Y HERMANAS  
POR SU APOYO Y COMPRENSION

PARA MI ESPOSA E HIJOS  
ALICIA, CESAR, KARINA, CYNTHIA Y ALEJANDRA  
QUE ME HAN DADO EN TODO MOMENTO  
EL INCENTIVO PARA MI SUPERACION  
PROFESIONAL

A TODOS ELLOS CON MI MAS SINCERO AGRADECIMIENTO

F R A N C I S C O

## AGRADECIMIENTOS



BIBLIOTECA CENTRAL

A MIS PADRES (+)

IGNACIO Y GUADALUPE,  
CON AMOR, RESPETO Y ADMIRACION  
POR SU COMPRENSION, CARINO Y  
ESFUERZO.

A MIS TIOS

J. REYES SOLORIO B. (+) Y  
MI TIA ANITA. POR SU  
APOYO Y COMPRENSION

A MI PRIMO BETO

POR SU GRAN ESFUERZO,  
COMPRENSION Y APOYO

PARA MI HIJO GUSTAVO JARED

QUIEN HA MANTENIDO EN MI.  
PRENDIDA LA LLAMA DE LA  
RESPONSABILIDAD Y SUPERACION  
PROFESIONAL

PARA TODOS ELLOS, MI ETERNO AGRADECIMIENTO

G U S T A V O

SECCION COM. DE TIT.

EXPEDIENTE \_\_\_\_\_

NUMERO 0948/93

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE AGRONOMIA

17 de agosto de 1993

**C. PROFESORES:**

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON, DIRECTOR  
ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO, ASESOR  
ING. ELENO FELIX FREGOSO, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

SISTEMA DE ESTIMACION DE RENDIMIENTOS DE MAIZ A NIVEL REGIONAL

presentado por el (los) PASANTE (ES) GUSTAVO VAZQUEZ LAMAS, J. TRINIDAD GARAY NUÑO Y FRANCISCO ESPINZA LOMELI

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E  
"PIENSA Y TRABAJA"  
EL SECRETARIO

M.C. ELIAS SANDOVAL ISLAS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
 FACULTAD DE AGRONOMIA

17 de agosto de 1993

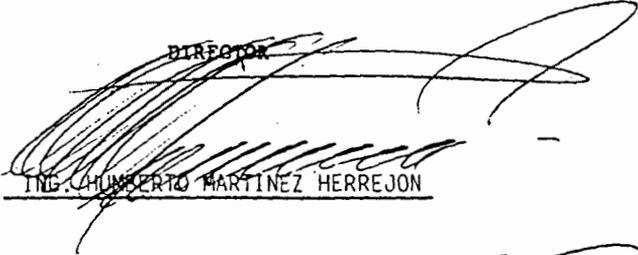
M.C. SALVADOR MENA MUNGUA  
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA  
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
 PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (s) GUSTAVO VAZQUEZ LAMAS,  
J. TRINIDAD GARAY NUÑO Y FRANCISCO ESPINOZA LOMELI

titulada:

SISTEMA DE ESTIMACION DE RENDIMIENTOS DE MAIZ A NIVEL REGIONAL

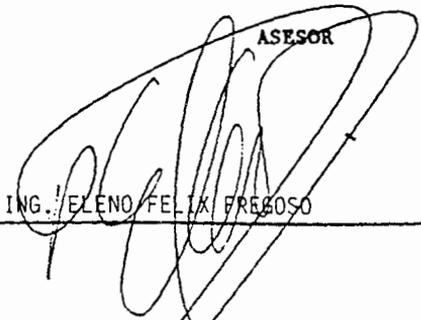
damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR  
  
ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

ASESOR

  
ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

ASESOR

  
ING. ELENO FELIX FRESOSO

mam

mam

# I N D I C E

	Pág.
CAPITULO I. INTRODUCCION AL MUESTREO	1
1. IMPORTANCIA DEL MUESTREO	1
1.1. OBJETIVOS	1
1.2. METAS	
1.3. IMPORTANCIA DEL MUESTREO	2
1.3.1. Cuando debe hacerse	2
1.3.2. Quien debe hacer el cálculo de cosecha	2
1.3.3. Finalidades que se persiguen con el cálculo de cosecha	2
1.3.4. Conociendo los volúmenes de producción probable por cada región	2
1.3.5. Calendario de cosechas	2
1.4. PRINCIPALES ASPECTOS QUE DEBEN CONSIDERARSE AL EFECTUAR EL CALCULO DE COSECHAS	3
1.4.1. Determinar la superficie	3
1.4.2. Equipo utilizado generalmente en el proceso de estimación de cosechas	3
1.4.3. Métodos usados por los técnicos de campo	4
1.5. METODO CONOCIDO COMO "DOMINO O CINCO DE OROS"	4
1.6. METODO CONOCIDO COMO "ZIG ZAG"	5
1.7. METODO DE "APOTEMA" - "LL"	6
1.8. CALCULO DE COSECHA DE MAIZ. METODO DIAGONAL-LL	7
CAPITULO II. DIAGNOSTICO ESTATAL Y DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL NUM. I. ZAPOPAN, JAL.	10
2.1 GENERALIDADES DEL ESTADO	10
2.1.1. Geología	10
2.1.2. Climas	10
2.1.3. Vegetación	10
2.1.4. Superficie	14
2.2. ANTECEDENTES DE PRODUCCION DE MAIZ	14
2.2.1. El Cultivo del Maíz	15
2.2.2. Fertilización	15
2.3. SEMILLA MEJORADA	15
2.3.1. Producción	15
2.4. GENERALIDADES DEL DISTRITO DE DES. RURAL	17
2.4.1. Localización geográfica	17
2.4.2. Conformación municipal de los CADER	17
2.4.3. Superficie geográfica	17
2.7. CLASIFICACION DE AREAS SEGUN POTENC.PRODUCTIVO	19
2.7.2. Tenencia	23
2.7.3. Precipitación pluvial	23
2.7.4. Siniestros	23
2.7.5. Tecnología utilizada	23
2.7.6. Modalidades existentes p/este sistema producto	24
2.7.7. Costos de producción por región productora	25
2.7.8. Análisis de rentabilidad	26

# I N D I C E

	Pág.
CAPITULO III. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA	27
3. OBJETIVOS	27
3.1. GENERAL	27
3.2. ESPECIFICOS	27
3.3. DISEÑO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	27
3.4. ANALISIS 1992	28
3.5. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA Y TEXTURA DEL SUELO	28
3.6. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TIPO DE TENENCIA	29
3.7. ANALISIS DEL SISTEMA	29
3.7.1. Objetivos	30
3.8. ELEMENTOS DEL MODELO	30
3.9. OPERACION GENERAL DEL MODELO	31
3.9.1. Nivel centros de apoyo	31
3.9.2. Nivel Distrito de Desarrollo Rural	32
3.9.3. Resumen de la Instrumentación	33
CAPITULO IV. SISTEMA ELECTRONICO	35
4.1. EXPEDIENTE DOCUMENTAL Y TECNICO DEL DISTRITO	35
4.2. INSTRUCTIVO DE LOS PROGRAMAS DE COMPUTO, ...	36
4.3. COPIADO DE ARCHIVOS	36
4.4. CARGAR GWBASIC	37
4.5. TITULOS	37
4.6. MARCOMUE	37
4.7. SMUESTRA	38
4.8. CAPTURAM CAPTURAF	38
CAPITULO V. METODOLOGIA DE CAMPO	42
5. METODOLOGIA	42
5.1. REQUERIMIENTOS PARA LA TOMA DE MUESTRA	42
5.2. METODO DE CAMPO	42
5.3. CALCULO DE RENDIMIENTO	43
5.4. DETERMINACION DE RENDIMIENTO	44
CAPITULO VI. RESULTADOS 1992/92	46
6.8. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION POR TIPO DE TENENCIA Y MODALIDAD DE SIEMBRA	56
6.9. UTILIZACION DE MAQUINARIA POR TIPO DE TENENCIA Y MODALIDAD DE SIEMBRA	64
6.10. AFECTACION DE PLAGAS	72
6.11. RENDIMIENOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA	76
CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
Conclusiones	82
Recomendaciones	83
BIBLIOGRAFIA	89

## INDICE DE CUADROS

	Pág.
- LOCALIZACION	11
- ISOYETAS MEDIAS	12
- CLIMAS	13
- USO ACTUAL DEL SUELO	17
- USO ACTUAL	18
- POTENCIAL PRODUCTIVO	20
- ESTRATOS DE PRODUCCION A NIVEL DISTRITAL	21
- ESTIMACION DE LA PRODUCCION NACIONAL	34
- CUESTIONARIO PARA REGION AGRICOLA	40
- CUESTIONARIO PARA PARCELAS	41

## CAPITULO I. INTRODUCCION AL MUESTREO

### 1. IMPORTANCIA DEL MUESTREO.

Hacer un buen cálculo de cosechas es de vital importancia para todo agricultor, prever con anticipación los montos a obtenerse, comercialización del producto, mano de obra, materiales, almacenaje, transportación y la medida en que se recuperará la inversión, ya sea vía crédito o recursos propios. Un cálculo de cosecha incorrecto se traduciría en perjuicio para algunas de las partes, en caso de siniestro, calcular el monto del daño a indemnizar.

Por otra parte la financiera, un buen cálculo de cosechas asegura al agricultor y a la institución crediticia conocer adecuadamente sus montos de recuperación y pagos de capital, existiendo entre las partes un compromiso de exigir el cobro, y por la otra el pago del crédito obtenido, lo que tiene especial importancia para la programación del plan de operaciones del siguiente ciclo agrícola.

El presente instructivo es una recopilación de los diferentes métodos más usuales en los cálculos de cosecha y se recomienda a los asesores técnicos y personal de los Bancos de crédito un método sencillo, aplicable a todo el Sistema, con el propósito de unificar criterios a nivel nacional de nuestro personal de campo.

Estos métodos de cálculo de cosechas, han ido depurando su técnica a base de experiencias en campo y son las de más alta confiabilidad.

#### 1.1. Objetivos

El artículo 116 y demás relativos de la Ley General de Crédito Rural, establecen que la cosecha constituye la principal garantía de las inversiones realizadas en cada ciclo agrícola: en consecuencia, el presente manual, pretende implementar al personal de campo, con la metodología adecuada, para que en cada ciclo agrícola esté en posibilidad de cuantificar con la debida oportunidad, los volúmenes de producción que se obtendrán de los cultivos y áreas habilitadas.

#### 1.2. Metas

Las metas consisten en establecer para cada ciclo agrícola, las medidas inherentes al control y comercialización de las cosechas, para lograr la total recuperación del crédito ejercido.

### 1.3. Importancia del muestreo

Determinar con toda oportunidad los volúmenes de producción de las áreas acreditadas y establecer las medidas necesarias para su control y comercialización en cada ciclo agrícola.

#### 1.3.1. Cuando debe hacerse

Se recomienda como época adecuada para efectuar los cálculos de cosechas de los cultivos, cuando el grano se haya cristalizado en caso de cereales, en otros productos (frutales, hortalizas, etc.), depende del destino del producto, ya sea mercado local o extranjero, pero en general debe hacerse treinta días antes de la recolección

#### 1.3.2. Quien debe hacer el cálculo de cosechas

Debido al conocimiento que tiene el técnico de campo de la ubicación de los predios, es la persona más indicada para realizarla, debiendo ser acompañado por el interesado y en su caso, por representantes de la S.A.R.H y Gobierno del Estado.

#### 1.3.3. Finalidades que se persiguen con el cálculo de cosecha

Determinar los volúmenes de los productos por cultivo a fin de conocer anticipadamente las necesidades y proveer los requerimientos de servicios, maquinaria, bodegas, empaques, equipo de transporte, comercialización.

#### 1.3.4. Conociendo los volúmenes de producción probable por cada región

Se podrán prever las necesidades del establecimiento de los centros de recepción de cosechas, lo que directa o indirectamente coadyuvarán al productor en la recuperación de las inversiones.

#### 1.3.5. Calendario de Cosechas

Con el propósito de obtener una mayor eficiencia en el uso de la maquinaria agrícola de cada región, deberá elaborarse con toda oportunidad el calendario de cosechas, en virtud de que a través del adecuado uso de este, se obtiene la recolección oportuna y su control, lo que lógicamente se manifiesta en una más alta recuperación, en el caso de créditos otorgados.

#### 1.4. Principales aspectos que deben considerarse al efectuar el cálculo de cosechas.

##### 1.4.1. Determinar la superficie

- a) La superficie por cosechar, debe coincidir en ubicación con la sembrada.
- b) Grado de uniformidad de la población sembrada.
- c) Estado físico del cultivo. Malo, regular, bueno.
- d) Etapa de madurez del proyecto. Lechoso, masoso, maduro.
- e) Calidad del producto: Muestreos al azar.  
- Tomar en cuenta que según la variedad cambia el peso del grano.  
Al realizar el muestreo seleccionar el grano vano, manchado, chupado, mal formado o podrido, para descontarlo del producto comercial.
- f) Conocer de antemano cual debe ser la población normal de plantas para cada cultivo, la distancia entre plantas, la distancia entre líneas o surcos.
- g) Una vez tomada nota de las distancias entre surcos, la presencia de bordos, canales, zanjas, árboles debieran ser tomados en cuenta, para descontar esas áreas de la superficie muestreada.

##### 1.4.2. Equipo utilizado generalmente en el proceso de estimación de cosechas.

- a) Cinta métrica, de preferencia de 50 M. o cordel 25 M. con nudos cada 5 M., y en un tramo con marcas cada metro.
- b) Flexómetro o cinta métrica metálica de 2 M. para medir distancias entre plantas y entre surcos, ancho de corte de trilladora, etc.
- c) Un cuadro de madera de un metro por lado, a veces necesario para hacer pruebas de cosechas en cultivos hechos al voleo.
- d) Una báscula chica que puede ser de resorte para pasar muestras.
- e) Brújula de mano.
- f) Cartera de cálculos.
- g) Es muy importante que el técnico de campo sepa medir distancias con pasos dobles.  
El técnico de campo debe conocer la medida de sus pasos dobles, haciendo varias mediciones.

### 1.4.3. Métodos usados por los técnicos de campo.

Los métodos usados por los técnicos de campo en cálculos de cosecha; son empíricos y por lo general no se sigue una metodología y lo que es más grave, no existe unificación de criterios entre sus demás compañeros y podríamos citar un ejemplo, el siguiente: en un mismo cultivo en forma escalonada, calcularán diferentes técnicos de campo una cosecha y el resultado será diferente para cada uno.

En algunos casos la práctica y la experiencia del personal les da el conocimiento de las cosechas por obtenerse, en cálculos más o menos aceptables.

Motivados por la necesidad de conocer producciones probables por obtenerse, el personal de campo efectúa cálculos de cosechas ciclo a ciclo agrícola, tanto para ver sus alcances en la recuperación de créditos, como para efectos de pagos de indemnizaciones; por tal motivo es necesario adaptar un método eficaz práctico y unificar sistemas y criterios.

#### DESCRIPCION DE METODOS UTILIZADOS

##### Métodos usados para cálculos de cosechas.

Existen diferentes métodos para efectuar cálculo de cosechas, los más usuales son los siguientes:

##### 1.5. METODO CONOCIDO COMO "DOMINO O CINCO DE OROS"

Consiste en efectuar cinco muestreos en una tabla o lote agrícola, como el ejemplo Núm. 1 lo indican y se recomienda en los cultivos sembrados al voleo.

---

MUESTRA 1

MUESTRA 2

10 METROS  
MUESTRA 3

MUESTRA 4

MUESTRA 5

---

Ejemplo: lote agrícola cultivado de (trigo, cebada, arroz, alpiste, cártamo) cultivos sembrados al voleo.

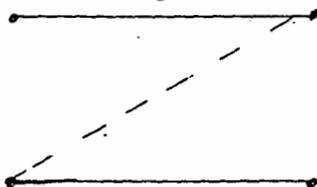
Después de checar la superficie sembrada y el estado general del cultivo, recorriendo el lote o parcela, se procederá en la forma siguiente:

- a) Etapa de madurez, observaciones.
- b) Selección previa de los lugares donde se realizarán las pruebas, procurando abarcar lo bueno, regular y malo del cultivo, que sean representativas de todo el cultivo.

En cada muestreo se medirá un metro cuadrado, ya sea con cinta o utilizando el cuadro de madera o alambrón, se cortarán las espigas, se desgranarán y pesarán, poniendo el grano de cada muestra en bolsa de plástico. Se suman y el peso que resulte se dividirá entre el número de pruebas (5).

Tomada así se tendrá el promedio de granos en un metro cuadrado, este se multiplica por diez mil metros y se obtendrá la producción promedio por hectárea. Este resultado se multiplicará por el número de Ha. del lote para tener la cosecha total por levantar.

#### 1.6. METODO CONOCIDO COMO "ZIG ZAG"



Lote agrícola sembrado de (maíz, frijol, algodón, sorgo, avena, cebada, etc), cultivos sembrados en el surco.

Este método consiste, como su nombre lo indica, en efectuar en forma "Zig-Zag", diferentes muestras en la superficie, al calcular tantos como lo requieran las condiciones generales del cultivo.

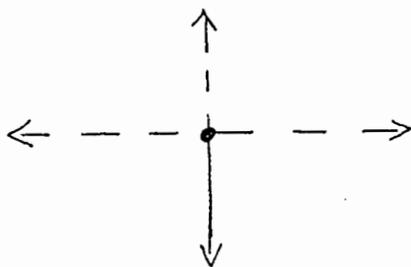
En cada tipo de prueba se medirá con una cinta métrica de diez metros lineales o pasos, se cosechará el producto, en su caso mazorcas, etc., se desgranarán o limpiarán dependiendo del cultivo y se pesarán, poniendo el grano o producto en cada muestra y numerándola.

Se suman y el peso que resulte se promediará entre el número de pruebas tomadas, así se obtendrá el promedio de granos por metro lineal, este se multiplicará por cien metros y el resultado por el número de surcos por hectá-

rea, y a su vez este resultado por el número de hectáreas del lote a calcular.

Este método es muy usado en muestreos entomológicos.

### 1.7. METODO DE "APOTEMA" - "LL"



Lote agrícola, sembrando cualquier cereal en surco o al voleo.

Este método es conocido en algunas regiones también como "A ojo de buen cubero", muy usual en regiones agrícolas altamente tecnificadas y donde la perspectiva de una buena nacencia, uniformiza el cultivo en los lotes agrícolas y desde cualquier ángulo del terreno.

El método consiste en muestrear la tabla agrícola cultivada, partiendo desde cualquier punto del polígono hacia el centro o a la inversa, del centro a cualquier ángulo o periferia.

El número de muestras a obtenerse deberá ser de seis a diez como mínimo y máximo.

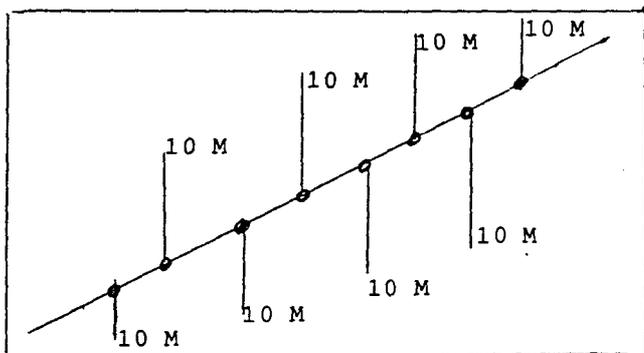
En cada tipo de prueba se medirán diez metros, ya sea con cinta métrica, a pasos o con cuerda de diez nudos de un metro de separación entre ellos.

Se cosechará el producto, se desgranarán y se pesarán, poniendo el producto de cada prueba en bolsas de plástico y se elimina el producto de mala calidad o dañado, se suman y el peso que resulte se dividirá entre el número de muestras tomadas, para tener el promedio de cada prueba.

Se multiplica por diez para obtener el factor en cien metros, se determina el número de surcos por su separación entre sí por hectárea y se multiplican.

Este resultado se multiplica a su vez por el número de hectáreas a calcularse y se obtendrá la probable cosecha.

### 1.8. CALCULO DE COSECHA DE MAIZ. METODO DIAGONAL - LL



Lote agrícola 10-00 Ha., cultivo maíz.

Se recomienda observar: uniformidad, densidad, en sí el estado general del cultivo.

Se procede a trazar una diagonal en el terreno, entre sus ángulos opuestos como el ejemplo lo indica, y en polígonos irregulares se trazará la diagonal entre sus puntos más opuestos o distantes. Fig. 6.

Esta línea diagonal se puede calcular en polígonos regulares, conociendo la medida de sus catetos, usando el teorema de Pitágoras, Ejemplo:

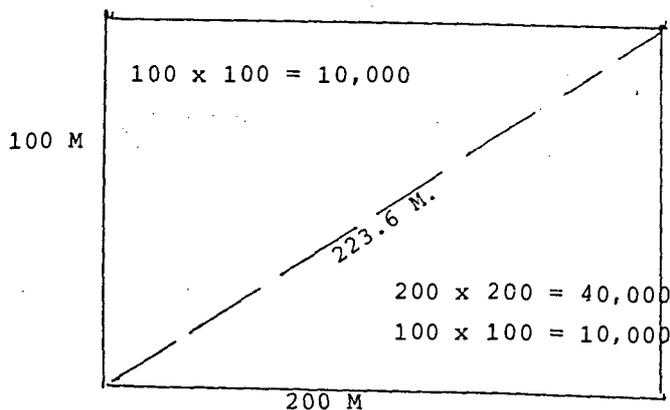


Fig. 5. La suma del cuadrado de sus catetos, es igual al cuadrado.

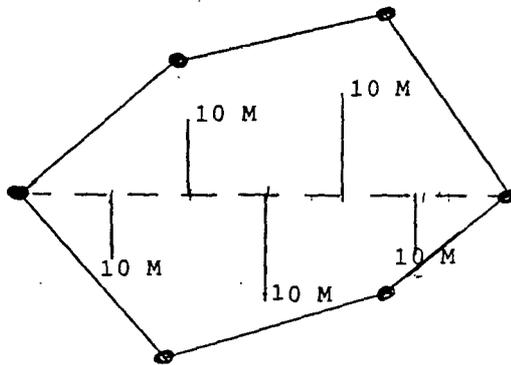


Fig. 6. Trazo diagonal en poligonos irregulares

En la práctica usar el teorema de Pitágoras, significa un ahorro de tiempo considerable y se evita medir dicha línea.

El ejemplo de la figura 5, señala un polígono regular de 200 metros de largo por 100 metros de ancho.

$$\begin{array}{r}
 200 \\
 \times 200 \\
 \hline
 40,000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100 \\
 \times 100 \\
 \hline
 10,000
 \end{array}
 \quad
 40,000 + 10,000 = 50,000
 \quad
 \begin{array}{r}
 50,000 \\
 \sqrt{\phantom{00000}} \\
 \hline
 223.6
 \end{array}$$

Se conocen las medidas de sus catetos, se elevan al cuadrado, se suman y al resultado se le extrae raíz cuadrada y este será la medida de la hipotenusa (diagonal)

El método indica que se deben efectuar diez muestreos, divididos a lo largo de la diagonal, en el caso del ejemplo de la figura 5, indica que cada 22.3 metros se efectuará cada prueba, alternándose una a la izquierda y otra a la derecha, nunca sobre un sólo lado como lo señala la figura.

El método también indica que el muestreo será en diez metros lineales, se cuantifica el número de mazorcas, de las cuales se escogen tres: una grande, una mediana y una chica.

Se desgranán, se limpian de impurezas y grano de mala calidad comercial, se pesan y se descuenta la humedad que contenga el producto; el total se divide entre el número de muestras tomadas para calcular así el promedio.

Se cuantifica el número de surcos en cada cien metros, midiendo la distancia entre surco y surco. Ejemplo: Digamos que los surcos están uno del otro a 8.90 M. o sea que en 100 M. tenemos 111 surcos.

Con estos datos procederemos al muestreo. Suponemos que se hicieron diez muestreos :



1.	Muestreo	20	mazorcas	en	10	metros
2.	"	25	"	"	"	"
3.	"	30	"	"	"	"
4.	"	10	"	"	"	"
5.	"	40	"	"	"	"
6.	"	30	"	"	"	"
7.	"	20	"	"	"	"
8.	"	15	"	"	"	"
9.	"	10	"	"	"	"
10.	"	20	"	"	"	"

SUMAN :                    220                    100

$\frac{220}{10} = 22.0$  mazorcas promedio en 10 metros

CALCULO :

Número de surcos en 100 metros = 111 (0.90 cm.)

Número de mazorcas promedio en 10 metros 22.0

Si en 100 metros de surcos tenemos 220 mazorcas en 111 surcos, tendremos:  $220 \times 111 = 24,420$  mazorcas

En 100 metros de surcos tendremos 220 mazorcas. en 111 surcos tendremos 24,420 mazorcas.

#### PROMEDIO DE PESO

1.	Muestra el grano de las tres mazorcas	125	gr.
2.	" " " " " " "	75	"
3.	" " " " " " "	100	"
4.	" " " " " " "	50	"
5.	" " " " " " "	150	"
6.	" " " " " " "	75	"
7.	" " " " " " "	120	"
8.	" " " " " " "	80	"
9.	" " " " " " "	110	"
10.	" " " " " " "	50	"
		30 mazorcas	935 gr.

Cálculo :

Primer paso: Se determina cuantos metros se muestrearon:

Promedio ancho de surco = 0.90

Metros muestreados =  $10.00 \times 0.90 \times 30 = 27 \text{ M}^2$

Segundo paso: 1 hectárea = 10.000 metros cuadrados  
En  $27 \text{ M}^2$  se cosecharon 16 Kg. de mazorcas

Aplicando una regla de tres en donde X = rendimiento

$$\begin{array}{r} 27 \quad \text{-----} \quad 16 \\ 10,000 \quad \text{-----} \quad X \end{array} \quad X = \frac{160,000}{27} = 5,925.92 \text{ Kg.}$$

Tercer paso: Se suma el porcentaje de olote y de humedad en el campo y se le resta el 14% de humedad comercial, el resultado obtenido se multiplicará por el rendimiento en mazorcas. Ejemplo:

$$\begin{array}{l} (\% \text{ de olote} + \% \text{ humedad de campo} - \% \text{ humedad comercial}) \times \\ \text{rendimiento.} \quad (30 + 40 - 14) = 56\% = 0.56 \\ \quad \quad \quad 0.56 \times 5,925.92 = 3,318.51 \text{ Kg.} \end{array}$$

Cuarto paso: A la cantidad obtenida, se le resta el rendimiento en mazorca (5,925.92), y así tendremos el rendimiento estimado en grano a nivel comercial por Ha.  
 $5,925.92 - 3,318.51 = 2,607.41$

Producción estimada 2,607.41 Kg/Ha.

Estos cálculos se hacen en gabinete, en campo se llenará una cédula de información (encuesta), que integra los datos básicos para resultados y análisis correspondientes

## CAPITULO II. DIAGNOSTICO ESTATAL Y DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL NUM. 1, ZAPOPAN, JAL.

### 2.1. GENERALIDADES DEL ESTADO.

Jalisco se ubica al occidente del país, dentro de los paralelos 22°44'07" de latitud norte en su límite con Zacatecas y -18°57'17" norte en su límite con Michoacán; así mismo está contenido dentro de los 101°28'30" en su colindancia con Zacatecas y San Luis Potosí y los 105°42'31" latitud oeste, en su punto denominado Cabo Corriente que colinda con el Océano Pacífico.

Cubre una extensión de 80,137 Km<sup>2</sup> que representa el 4% del total nacional y está limitado al norte con Zacatecas al noroeste con Aguascalientes y San Luis Potosí; al este con Guanajuato, al sureste con Michoacán; al suroeste con Colima y al oeste con el Océano Pacífico.

#### 2.1.1. Geología

Presenta cuatro estructuras geológicas que han regenerado la zonación de valles y fosas tectónicas y drena los aparatos volcánicos.

En la entidad encontramos cuatro provincias geológicas: Sierra madre occidental, eje neordiano, mesa del centro y sierra madre del sur.

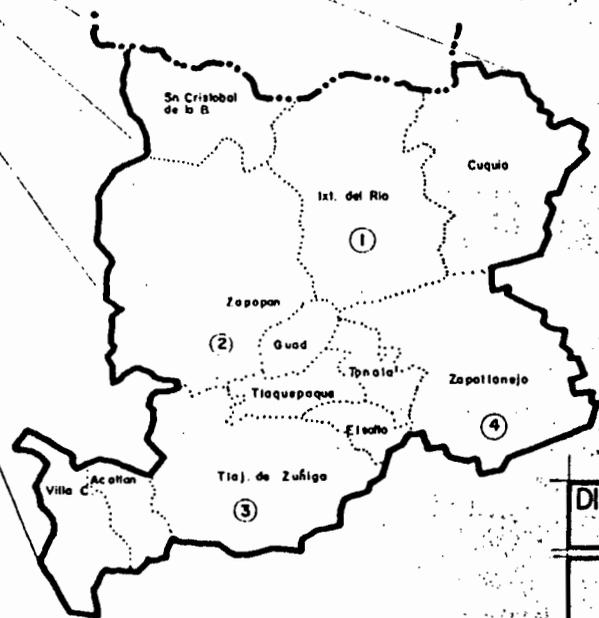
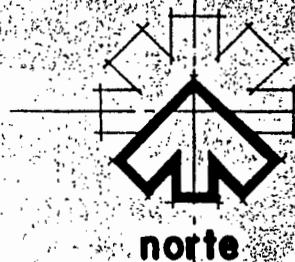
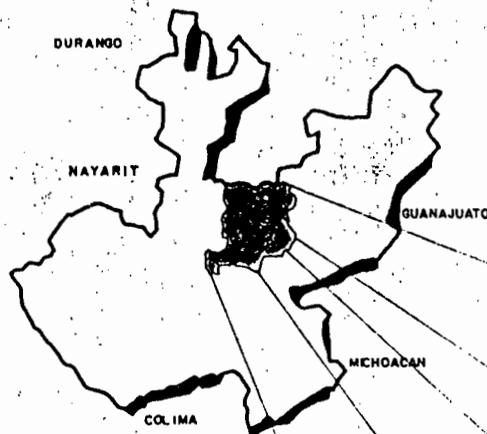
Los aspectos fisiográficos que presenta son: sierras en aproximadamente 63% del territorio, mesetas con 12%, lomerío 10%, valles con el 5%, llanuras con 6%, cañones que cubren aproximadamente el 3.9% y depresiones en forma dispersa en áreas muy reducidas.

#### 2.1.2. Climas

La topografía y la influencia de masas de aguas marítimas y lacustres, ocasiona la existencia de grandes contrastes localizándose climas semi'secos al norte y noreste; templado en las partes altas de las sierras, semi'cálidos en la zona centro y cálidos en la zona costera.

#### 2.1.3. Vegetación

El panorama vegetal del estado es complejo; diverso en tipos de vegetación y rico en especies; el mosaico edáfico en combinación con el clima y la topografía, motiva que esto suceda.



### SIMBOLOGIA

- DIVISION MUNICIPAL
- DIVISION DISTRITAL
- ..... LIMITE ESTATAL
- CENTROS

DISTRITO DE DESARROLLO RURAL N.º 01

LOCALIZACION



ESTADO DE ZACATECAS

Sn. Cristobal  
de la Huanca

A Wo(W)

Ixtlahuacan  
Del Rio

Cuquilo

Zepocon

GUAD.

(A)c(Wi)(W)

Zapotlanejo

Tonala

Tlaquepaque

El Salto

(A)c(Wo)(W)

Acollan de  
Juarez

Tlajomulco

Villa  
Corona



NORTE



A Wo(W) SUB HUMEDO SECO  
CON LLUVIA VERANO



(A)c(Wi)(W) SEMICALIDO  
CON HUMEDAD INTERMEDIA  
Y LLUVIA EN VERANO



(A)c(Wo)(W) SEMICALIDO SECO  
CON LLUVIA EN VERANO

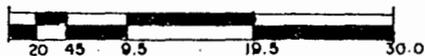
DISTRITO DE DESARROLLO  
RURAL No 01

CLIMAS

ESCALA GRAFICA

1 500,000

Miles de metros



#### 2.1.4. Superficie

En relación con su estructura productiva, se tienen consideradas 1'707,203 hectáreas con vocación agrícola; 3'185,717 para uso pecuario; 2'402,931 de aptitud forestal, y 717,849 improductivas, lo que nos da un total de 8'013,700 hectáreas.

#### 2.2. ANTECEDENTES DE PRODUCCION DE MAIZ

Durante los últimos veinticinco años, la superficie labrada en el estado ha oscilado en 1.1 y 1.5 millones de hectáreas, de las cuales sólo 249.000 Ha. cuentan con infraestructura de riego.

El área agrícola se encuentra ocupada por más de 50 cultivos, tanto anuales como perennes, entre los que destacan el maíz, sorgo, trigo, frijol y caña de azúcar.

El maíz ocupa el 65% de las áreas de producción, por lo que es el eje de la estructura de cultivos en el estado.

Esto se debe a que en las principales zonas agrícolas de Jalisco se reúnen condiciones de eficiencia termo pluviométrico y de buena calidad en los suelos, lo que no solo permite su exitoso desarrollo bajo condiciones de temporal, sino que además posibilita el incremento de los rendimientos por hectárea.

De 1968 a 1980 la producción maicera se incrementó en un 55%, ya que de producirse 1'234.000 Ton. se pasó a obtener 2'223.000 Ton. durante el período, el comportamiento de la superficie fue irregular y con tendencia al estancamiento, por lo que el aumento logrado en la producción obedeció totalmente al incremento en los rendimientos.

No obstante y por los problemas de rentabilidad financiera durante los últimos cinco años se observa un proceso de substitución de maíz por otros cultivos, cuyo impacto en la producción de este cereal ha sido de una disminución del 8%.

El crecimiento en la producción se explica en función del movimiento en los rendimientos unitarios, mismos que en promedio pasaron de 939 a 4,234 Kg. por hectárea, lo que se ha logrado en virtud del cambio de zonas de producción temporaleras por de riego, por el desarrollo y adopción de variedades mejoradas y por la generalización del uso de tecnologías modernas de cultivo.

Por último, cabe destacar que en el estado de Jalisco, se presenta un grave proceso de erosión del suelo, pues a

temporal, sino que además posibilita el incremento de los rendimientos por hectárea.

De 1968 a 1980 la producción maicera se incrementó en un 55%, ya que de producirse 1'234,000 Ton. se pasó a obtener 2'223,000 Ton. durante el período, el comportamiento de la superficie fue irregular y con tendencia al estancamiento, por lo que el aumento logrado en la producción obedeció totalmente al incremento en los rendimientos.

No obstante y por los problemas de rentabilidad financiera durante los últimos cinco años se observa un proceso de sustitución de maíz por otros cultivos, cuyo impacto en la producción de este cereal ha sido de una disminución del 8%.

El crecimiento en la producción se explica en función del movimiento en los rendimientos unitarios, mismos que en promedio pasaron de 939 a 4,234 Kg. por hectárea, lo que se ha logrado en virtud del cambio de zonas de producción temporaleras por de riego, por el desarrollo y adopción de variedades mejoradas y por la generalización del uso de tecnologías modernas de cultivo.

Por último, cabe destacar que en el estado de Jalisco, se presenta un grave proceso de erosión del suelo, pues a pesar de los esfuerzos realizados, hasta el momento se han permitido controlar parcialmente este fenómeno en alrededor de cien mil hectáreas de suelos agrícolas, los que están erosionados y representan aproximadamente el 7% del total de cultivo.

#### 2.2.1. El cultivo del maíz

El estado es el que reviste mayor importancia, ya que durante el último ciclo agrícola se programaron para siembra 715,240 Ha., habiéndose sembrado 683,131 Ha., lo que representa el 95%

#### 2.2.2. Fertilización

Durante este ciclo de primavera-verano, la superficie fertilizada del maíz correspondió a 644,000 Ha. o sea un 94% de la sembrada y 39,100 Ha. son el apoyo de este insumo.

#### 2.3. Semilla mejorada

En relación con la utilización de este insumo correspondió el 49% o sea 355,300 Ha. con la utilización de esta semilla y en el 51% restante se utilizan criollas regionales y generaciones avanzadas.

## 2.4. GENERALIDADES DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL NUM. 065 ZAPOPAN.

### 2.4.1. Localización geográfica

El Distrito de Desarrollo Rural Núm. 065 Zapopan, se encuentra ubicado entre los paralelos 20°21' de latitud norte y entre los meridianos 102°53' y 103°40' de longitud oeste, con respecto al meridiano de Greenwich, con una altura sobre el nivel del mar (a.s.n.m.) de 1,578 M.

Se ubica en la zona centro del estado de Jalisco, limitando al norte con el Edo. de Zacatecas, al noreste con el municipio de Yahualica de González Gallo, al este con los municipios de Tepatitlán de Morelos y Acatic; al sureste con el municipio de Tala y al oeste con los municipios de Amatitán y El Arenal y al noroeste con Magdalena, Jal.

### 2.4.2. Conformación municipal de los CADER

Los municipios que integran el área de jurisdicción del Distrito Zapopan, se encuentran constituidos por cuatro Centros de Desarrollo Rural, de la siguiente forma:

- Centro I, Palos Altos Integrado por los municipios de Ixtlahuacán del Río y Cuquío

- Centro II, Tesistán Comprende los municipios de Zapopan, San Cristobal de la Barranca y Guadalajara.

- Centro III, Tlajomulco de Zúñiga Por los municipios: Tlajomulco, Tlaquepaque, Acatlán de Juárez y Villa Corona

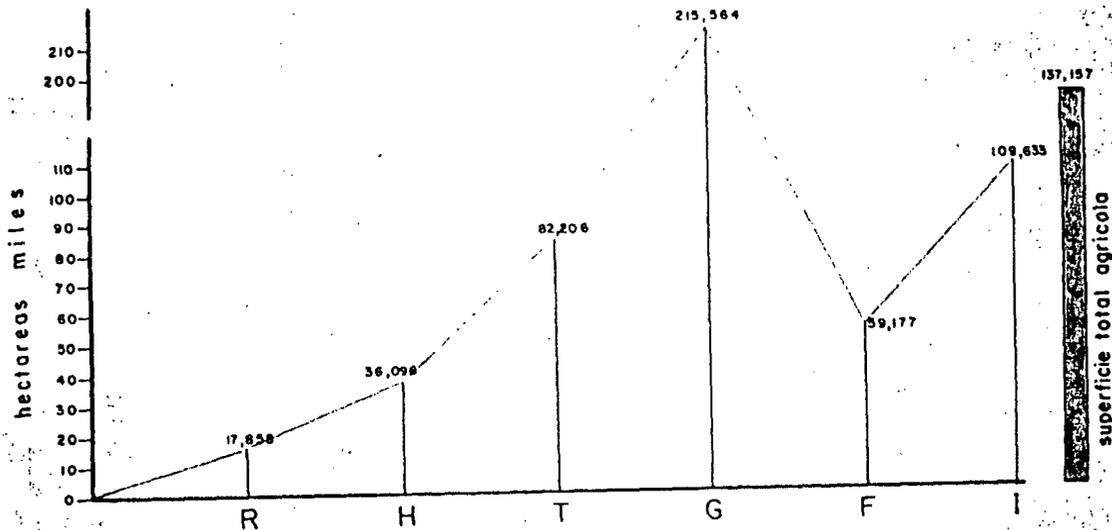
- Centro IV, Zapotlanejo Por los municipios: Tonalá, El Salto y Zapotlanejo.

### 2.4.3. Superficie Geográfica

Cuenta con una superficie total geográfica de 521,535 Ha. de las cuales se consideran de uso agrícola 137,157 Ha., que representan el 26% de la superficie total. Esta superficie agrícola se divide a su vez en 17,855 Ha., de riego y 119,302 Ha. de temporal y humedad. Para uso pecuario se cuenta con una superficie de 215,564 Ha., que representan el 41.3% de la superficie total del Distrito.

Para uso forestal se tiene una superficie de 59,177 Ha., que representan el 11.3% de la superficie del Distrito y la superficie improductiva es de 109,133 que representan el 20.9% de la superficie total del Distrito.

# USO ACTUAL DEL SUELO

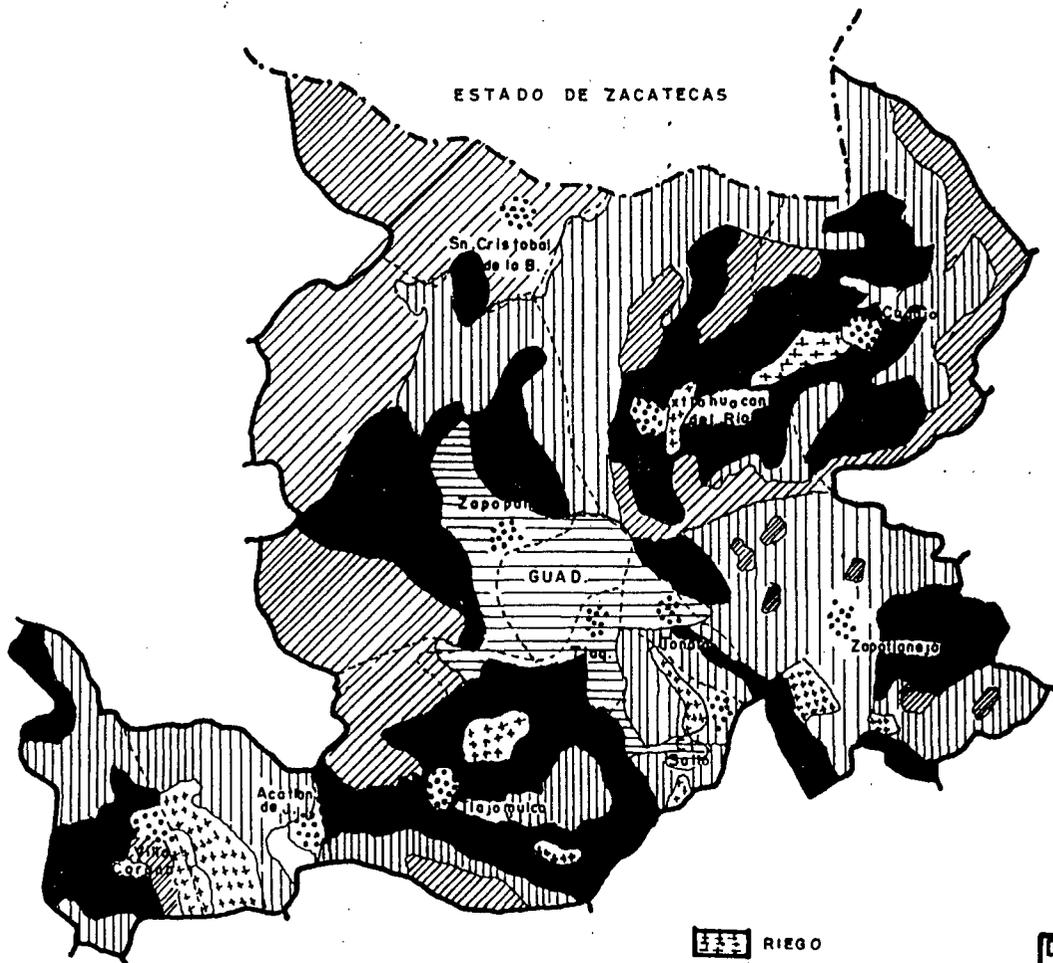
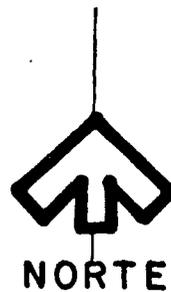


## SIMBOLOGIA

**R** RIEGO  
**H** HUMEDAD  
**T** TEMPORAL

**G** GANADERA  
**F** FORESTAL  
**I** IMPRODUCTIVA

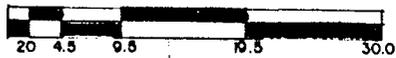
ESTADO DE ZACATECAS



-  RIEGO
-  FORESTAL
-  PECUARIA
-  ZONA URBANA
-  AGRICOLA

DISTRITO DE DESARROLLO  
RURA No 01

ESCALA GRAFICA 1:500,000



MILES DE METROS

USO ACTUAL

2.7. CLASIFICACION DE AREAS SEGUN SU POTENCIAL PRODUCTIVO

REGION I ALTO POTENCIAL

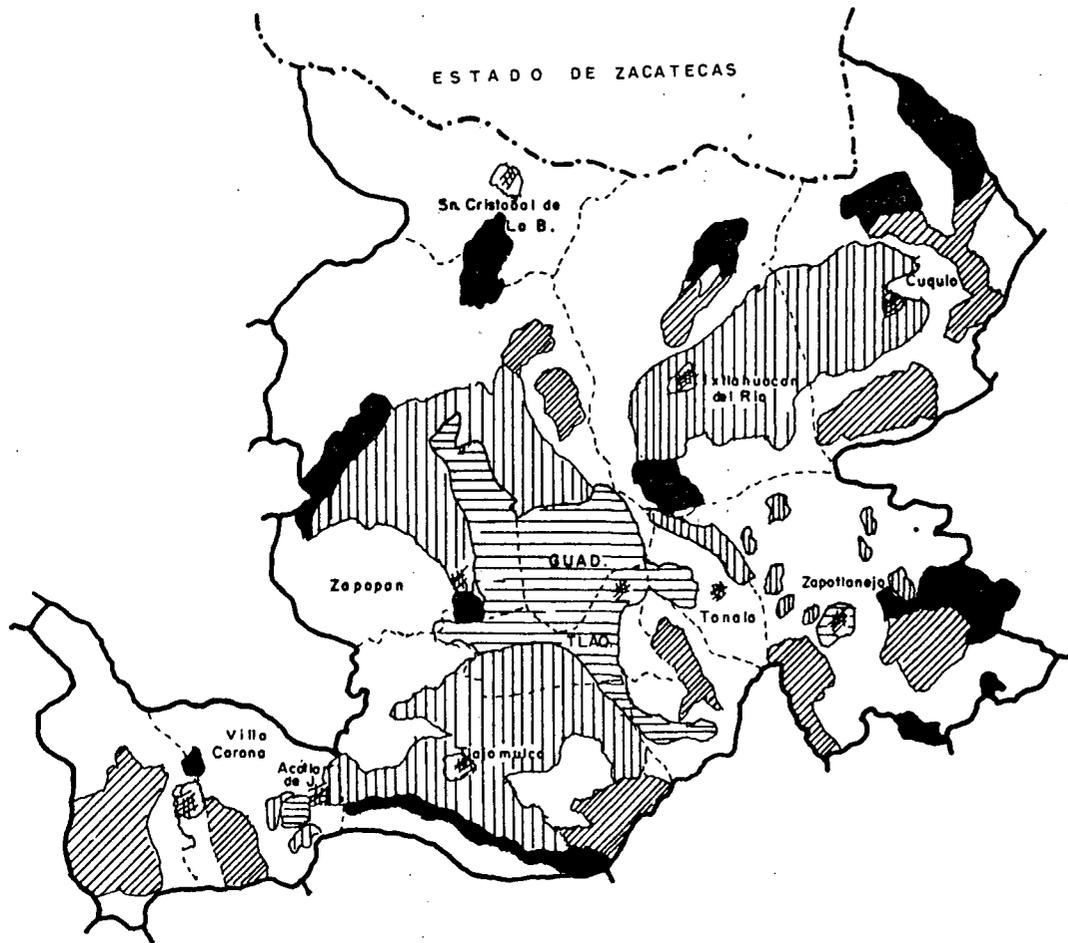
MUNICIPIOS	SUPERFICIE (HA.)	RENDIMIENTO (KG/HA)	
ZAPOPAN	20,278	5,100	
TLAJOMULCO	20,520	5,000	REND.PROMED.
TLAQUEPAQUE	<u>2,445</u>		5,100 KG/HA.
SUMAS	43,243 HA.		

REGION II MEDIANO POTENCIAL

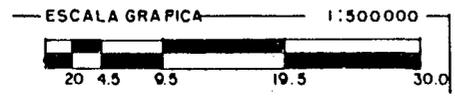
IXTL. DEL RIO	18,480	4,000	REND.PROMED.
CUQUIO	<u>28,189</u>	4,200	4,100 KG/HA.
SUMAS	46,669 HA.		

REGION III BAJO POTENCIAL

ZAPOTLANEJO	15,482	3,071	
TONALA	2,685	2,606	REND.PROMED.
EL SALTO	1,900	2,929	
VILLA CORONA	4,000	2,891	2,666 KG/HA.
ACATLAN DE JUAREZ	1,400	2,696	
SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA	<u>1,970</u>	1,802	
SUMAS	27,437 HA.		



-  NIVEL ALTO
-  NIVEL MEDIO
-  NIVEL BAJO
-  ZONAS URBANAS



**DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 01**

**POTENCIAL PRODUCTIVO**

PROD  
220,837

①

102,318

SUP  
43,243

②

46,000

COSTO  
1,080

③

1,072

% APORT  
44.8

④

30.1

REND  
CI

⑤

4.1

RE  
21.86

⑥

2.3

RE  
16.1

⑦

17.7

ALTO

MEDIO

BAJO

### SIMBOLOGIA

①	PRODUCCION
②	SUPERFICIE
③	COSTO
④	% APORTACION
⑤	RENDIMIENTO
⑥	PUNTO DE EQUILIBRIO

# ESTRATOS DE PRODUCCION A NIVEL DISTRIITAL

DISTRITO DE DESARROLLO RURAL N.º 1

F 574  
B 1

### 2.7.2. Tenencia

En lo que se refiere a la tenencia de la tierra, se encuentra dividida en dos grupos:

Ejidal que representa el 35% de la superficie distrital y que corresponden a 186,080 Ha., y la pequeña propiedad que representa el 65% de la superficie del distrito y corresponden a 322,088 Ha.

### 2.7.3. Precipitación pluvial

La precipitación total del distrito es de 1,145 mm., habiéndose presentado esta entre los meses de junio a octubre, con una buena distribución de lluvias en el periodo del ciclo periteo del cultivo, beneficiando con ello a la superficie sembrada y obteniendo una buena producción de maíz.

### 2.7.4. Siniestros

En lo que se refiere a siniestros durante el presente ciclo agrícola, se reportan como afectaciones parciales 6,360 Ha. y como pérdidas totales 7,335 Ha.

### 2.7.5. Tecnología utilizada

Con relación a la tecnología utilizada se tiene la siguiente descripción:

Región I. Alto Potencial. Los productores enmarcados dentro de este nivel, manejan una tecnología generada y validada por el "INIFAP", utilizan también las tecnologías generadas por productores sobresalientes, en general son productores innovadores, líderes en sus áreas de producción. Manejan eficientemente el crédito y hacen sus adquisiciones de insumos en forma directa.

Región II. Mediano Potencial. La tecnología practicada por estos productores, es similar al nivel anterior, pero con limitaciones de orden económico.

Región III. Bajo Potencial. Se trata de productores con limitaciones de tecnología marginal por su escasa o nula solvencia económica, trabajan con recursos propios generalmente reducidos; sus cultivos se localizan en áreas con limitaciones edáficas (suelos poco profundos, topografía accidentada, pedregosos) o con deficiencias en la cantidad y distribución de la lluvia.

Número de productores. El Distrito contempla un padrón de productores, en el cual tomando como base el tipo de

tenencia, arroja las cifras siguientes: el sector ejidal con 10,491 productores representa el 64%; el sector comunal apenas significa el 5% con 833 productores y finalmente la pequeña propiedad, agrupa a un total de 4,955 productores que hacen el 31% del total.

Productores, con relación al potencial productivo. Si correlacionamos el número de estos con el potencial productivo, tenemos que en el alto potencial se tienen 4,232 productores, o sea un 26% del total; en el mediano potencial se ubica el mayor número con 7,685 este es el 47% y el 27% restante, corresponde al bajo potencial con 4,362 productores.

Tenencia media. En cuanto a rangos de superficie para este concepto, estos varían de la manera siguiente:

Con rangos de 4 a 8 Ha.	7,976 productores	49%
Con rangos de 8 a 12 Ha.	5,048 productores	31%
Mas de 12 Ha.	3,255 productores	20%

Productos factibles de producir, de acuerdo a las condiciones agroecológicas de las diferentes regiones del Distrito.

Productos actualmente en explotación. Sistema - producto-maíz.

El cultivo que reviste la mayor importancia en el Distrito es el maíz, pues de la superficie total cultivada, representa el 85%. En el presente ciclo se tiene un programa de siembras de maíz de 117,349 Ha., con un rendimiento promedio de 4.2 Ton/Ha.; esperando que el Distrito contribuya a la producción estatal, con un volumen de 493,000 Ton. aproximadamente el 25% de la producción total de la entidad.

#### 2.7.6. Modalidades existentes para este sistema producto.

- Punta de riego, semilla mejorada, fertilizado y totalmente mecanizado.
- Humedad, con semilla mejorada fertilizado y totalmente mecanizado.
- Humedad, con semilla mejorada, fertilizado y semi-mecanizado.
- Humedad, con semilla criolla generaciones avanzadas, fertilizado y semi-mecanizado.
- Temporal, con semilla mejorada, fertilizado y totalmente mecanizado.
- Temporal, con semilla mejorada, fertilizado y semi-mecanizado.

### 2.7.7. Costos de producción por región productora

Región I Alto Potencial Este incluye la superficie de riego, humedad I y temporal I. Son tierras sin limitaciones para un aprovechamiento total y eficiente; con periodos de siembra bien definidos, buenos volúmenes de precipitación y generalmente buena distribución; pendientes no mayores al 4.0 pH por arriba del 5.5, con total ausencia de heladas y con texturas en las que predominan los migajones arenosos y arcillosos.

Dado que la cobertura crediticia ha decrecido significativamente en los últimos ciclos, no sería representativo el incluir los costos indirectos; de esta manera, para esta región y con ese potencial, el costo directo por hectárea resulta de N\$ 1,935.00 y con un rendimiento esperado de 5.1. Ton/Ha.

Región II Mediano Potencial Este incluye las superficies consideradas en humedad II y temporal II. Se trata de terrenos con limitaciones moderadas para su máximo aprovechamiento, período de siembra subóptimo, la distribución de la precipitación generalmente es buena, son suelos con buen drenaje y pendiente no mayor de 4%, la reacción del suelo a veces por abajo del 5.5 y con ausencia total de heladas.

Aquí el costo directo es de N\$ 1,672.00 y con rendimiento esperado de 4.1 Ton/Ha.

Región III Bajo Potencial Aquí se incluyen las superficies de temporal III con limitaciones de suelo o deficiencias del temporal lluvioso, lo cual imposibilita su aprovechamiento en cuanto a producción y productividad. En este caso el costo directo resulta de N\$ 1,333.00 para un rendimiento esperado de 2.6 Ton/Ha.

### 2.7.8. Análisis de Rentabilidad

Con objeto de homologar las características agronómicas de acuerdo a su potencial, así como de determinar la productividad económica (rentabilidad) del cultivo de maíz, se procedió a reagrupar las modalidades de la siguiente manera:

POTENCIAL	ALTO	MEDIO	BAJO	TOTAL
MODALIDAD	RIEGO HUMEDAD I TEMPOR. I	HUMEDAD II TEMPOR. II	TEMPORAL III	
SUPERF. HA.	43.243	46.669	27.437	117.349
%	36.9	39.7	23.4	100
COSTO PROD.	1.935	1.672	1.333	
REND. TON/HA	5.1	4.1	2.6	
VALOR DE LA PRODUCCION N\$	3.525	3.075	1.403	
UTILIDAD N\$	1.590	1.403	617	
RENTABILIDAD	97	83	45	

PRODUCCION DISTRITAL ESPERADA 493.000 TONELADAS.



## CAPITULO III. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA

### 3. OBJETIVOS.

#### 3.1. General.

Describir el sistema de estimación de rendimientos en el cultivo de maíz utilizado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) durante el ciclo P.V. 91/91 y P.V. 92/92 a nivel estatal y específicamente en el ámbito del Distrito de Desarrollo Rural Núm. 01 con sede en Zapopan, Jalisco.

#### 3.2. Específicos.

- \* Evaluar la eficiencia del sistema empleado y describir sus ventajas y desventajas.
- \* En relación con las condiciones específicas de las zonas productoras, determinar el sistema apropiado a fin de propiciar una mejor dificultad en su aplicación y consecuentemente una mayor exactitud.
- \* Describir los resultados obtenidos con el sistema empleado, en el Distrito de Desarrollo Rural Núm. 01 Zapopan, Jalisco, durante el P.V. 91/91 y 92/92 proponer las conclusiones y recomendaciones.

#### 3.3. Diseño y tamaño de la muestra.

Este se tomó como consideración en la definición de las regiones agrícolas, determinadas en los centros de desarrollo (primera etapa), así como la determinación de las muestras a nivel parcelario y/o predio (segunda etapa).

Este diseño fue el resultado del análisis de los estratos de la primera etapa, como fue la modalidad en la producción (riego, temporal, humedad); profundidad del suelo (1  $\geq$  1 M), precipitación pluvial y tipo de suelo.

Se considera que este diseño es homogéneo de acuerdo a las características descritas y heterogéneo de una región a otra, por estar constituida en su agrosistema de producción, datos edafológicos y climatológicos diferentes. (Se anexa Cuadro Núm. 2, Descripción de las Regiones Agrícolas).

### 3.4. ANALISIS 1992

Durante 1992 se determinó un número de 294 muestras para los cuatro centros de desarrollo, las cuales representan el 68% al sector ejidal o sea 199 muestras, un 32% con 93 muestras a la pequeña propiedad (Se anexa Cuadro Núm. 1).

Destaca el Centro de Apoyo (CADER) Palos Altos, habiéndose concentrado el mayor porcentaje 39% del total de la muestra. En lo que respecta al número de ejidatarios y pequeños propietarios muestreados, este mismo Centro captó el 45 y 39% respectivamente.

A nivel municipal el (CADER) Tesistán, Mpio. de Zapopan, Jalisco; es donde se encuentra la mayor parte de los ejidatarios, mientras en el municipio de Cuquío el 30% de los pequeños propietarios. (En el Cuadro Núm. 3 se presenta la distribución de la muestra a nivel centro de apoyo y sus respectivos municipios).

### 3.5. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFÍA Y TEXTURA DEL SUELO.

En el número total de casos presentados, podemos decir que en este distrito, el 70% de las siembras de maíz, son efectuadas en terrenos y lomas; el 25% en pendientes suaves, el 4% ondulado y el 1% restante en superficies con pendiente fuerte.

La textura mediana del suelo sobresale, ya que representó el 75% del total muestreado, el restante 25% está reportado equitativamente entre la textura pesada y ligera. (Se anexa Cuadro Núm. 4 de la distribución de la muestra por topografía y textura del suelo).

Superficie total muestreada por tipo de tenencia y modalidad de siembra:

De las 305 muestras levantadas y ajustadas posteriormente a 294, se alcanzó una superficie de 2,133 Ha., que corresponden al total de los predios muestreados, y su distribución es la siguiente:

CUADRO NUM. 2. SUPERFICIE EN HECTAREAS.

MODALIDAD	EJID.	%	P.P.	%	COL.	%	T.NAL.	%	TOTAL	%
RIEGO	92	41	135	59					227	100
TEMPORAL	467	49	476	50	6				949	100
HUMEDAD	496	52	441	46			20	2	957	100
TOTAL	1,055	49	1052	49	6	.3	20	.2	2133	100

Las siembras se efectuaron en su mayor parte bajo condiciones de humedad (45%) y temporal (44%); el riego representó el 11% de lo muestreado y se localiza en los municipios de Ixtlahuacan del Río, Cuquío y Zapopan.

Así mismo en estos últimos, así como en los de Tlajomulco y Tlaquepaque se ubicaron los terrenos de humedad, mientras que la zona temporalera abarca todo el distrito.

3.6. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TIPO DE TENENCIA.

Por el tipo de tenencia de la tierra, en el distrito de Zapopan, están aparentemente equilibradas las siembras entre el sector ejidal y la pequeña propiedad, ya que si observamos la participación de cada uno en lo referente a superficies, bajo condiciones de riego temporal o humedad, las diferencias son mínimas; aunque se detecta una mayor participación de los pequeños propietarios en siembras bajo riego. (Cuadro Anexo).

3.7. ANALISIS DEL SISTEMA

Con la participación de los productores y acciones eficaces de la Subsecretaría de Agricultura en el subsector agrícola del país, y con el objeto de implantar cabal y adecuadamente las medidas de la nueva política agrícola, tendientes a impulsar la modernización del campo, enfocadas a lograr aumentos sustanciales en la productividad de las tierras y aguas dedicadas a la agricultura, desarrollo y aplicación de paquetes tecnológicos.

Requiere instrumentos de pronóstico y medición que proporcionen información confiable y oportuna de la producción agrícola y de las características esenciales de los cultivos, para que en función de los mismos requerimientos del mercado, se realicen los ajustes necesarios.

A este respecto, se propone el desarrollo, instrumentación e implantación del modelo de pronóstico y estimación de la producción por sistema-producto.

El diseño del modelo, tendrá como principio fundamental, que su operación sea el resultado de la racionalización de las actividades normales del personal técnico en materia agrícola, en cuanto a recabar y registrar los datos que les permitan generar información útil y facilitarles su tarea.

### 3.7.1. Objetivos

- \* Implantar y operar un modelo de pronóstico y cuantificación de la producción agrícola por sistema-producto, a fin de ajustarla a la demanda del mercado.
- \* Disponer de información suficiente, oportuna y confiable, para promover entre los productores la adopción de nuevas técnicas de producción, su participación organizada y estos sean competitivos.
- \* Determinar y poner en práctica ocasiones de emergencia, para enfrentar los desastres por meteos, plagas y sequías.

### 3.8. ELEMENTOS DEL MODELO.

El modelo constará de los elementos básicos siguientes:

Marcos muestrales. Se construyen marcos muestrales a nivel de Distrito de Desarrollo Rural, por sistema-producto, tomando como base la cartografía elaborada por la S.A.R.H., la del INEGI y los registros de predios y de productores existentes en los centros de apoyo, los de la Secretaría de la Reforma Agraria, los municipios y los ejidales.

Muestreo estadístico. El levantamiento de los datos "fuente", se hizo mediante un modelo de muestreo "ditépico" estratificado, en donde las unidades de primera etapa son regiones agronómicas bien diferenciadas y las de segunda, los predios agrícolas existentes en dichas regiones, destinadas al cultivo del sistema-producto bajo estudio.

Las posibilidades de selección serán proporcionales al número de parcelas cultivadas. Las estimaciones se harán por sistema-producto, ciclo agrícola y tierras de riego y de temporal entre otros.

Los estratos se determinaron en función del riego y características climáticas, principalmente temperaturas, lluvias, evaporación profundidad y tipo de suelo.

Formulismo estadístico-matemático. Se pondrá especial cuidado en la selección de las relaciones funcionales entre las variables consideradas en el modelo de muestreo, uso de los métodos de pronóstico más adecuados, combinados con análisis de correlación y demás técnicas estadísticas, aplicadas en función de los "datos fuente" recabados.

Automatización computarizada. Se diseñaron y programaron los procesos de información en microcomputadora, para alcanzar un alto grado de automatización y tiempos de respuesta razonablemente mínimos. Los datos fuente se organizarán en bases de datos, partiendo de los Distritos de Desarrollo Rural.

Resultados del modelo. El modelo será general y de aplicación por sistema-producto. Los resultados serán representativos a nivel Distrito de Desarrollo Rural y estrato, refiriéndose principalmente a los aspectos siguientes:

- \* Pronósticos y estimaciones de la producción a corto y mediano plazos.
- \* Medición de rendimientos en tierras de riego y de temporal en cada uno de los estratos.
- \* Productividad en función de los factores físicos y tecnológicos, por ejemplo: estratos, grados de mecanización, semilla mejorada y fertilizantes entre otros.
- \* Determinación de la relación funcional entre la humedad de la tierra y los factores físicos, técnicos y la producción agrícola.

### 3.9. OPERACION GENERAL DEL MODELO

La operación del modelo está determinada bajo los aspectos generales siguientes:

#### 3.9.1. Nivel centros de apoyo

Construcción del marco muestral general. En las cartas geográficas del INEGI, simplemente se señalarán las regiones agrícolas o grupos de parcelas ubicadas en su territorio. Estas regiones constituirán las unidades de muestreo de primera etapa.

A cada Centro de Apoyo se le dotará de la cartografía necesaria, y se instruirá al personal técnico que conoce la región, para que señale las regiones, valiéndose de: nombres de lugares, ríos y sierras, entre otros.

En las regiones agrícolas se marcarán las áreas de riego y las de temporal, lo que constituye la primera fase de estratificación.

Se obtendrá el parcelamiento de cada región agrícola para los cultivos de interés y mediante los planos y croquis, padrones y listas de productores que existan, por ejemplo de: ejidos, potreros, pequeños propietarios, etc. Los predios o parcelas, serán las unidades muestrales de segunda etapa.

Continuación de submarcos muestrales por sistema-producto señalando las áreas o parcelas sembradas en las regiones agrícolas, hecho que permitirán obtener la más alta eficiencia en la selección de la muestra por sistema-producto, y que se traduce en tamaños de muestra y errores de muestreo mínimos.

Aplicación de elementos de control y depuración del trabajo de campo, con el objeto de recabar datos fuente fidedignos, tales como revisión y corrección de datos y verificación del levantamiento, mediante pequeños sub-muestreos.

Levantamiento de los datos en las unidades muestrales seleccionadas.

### 3.9.2. Nivel Distrito de Desarrollo Rural

Captación en medios de cómputo de las unidades muestrales de primera y segunda etapa, tanto del marco muestral general como de los submarcos muestrales por sistema-producto, mediante programas específicos elaborados en la coordinación de asesores.

Selección automatizada de las unidades muestrales de primera y segunda etapa, para la realización de encuestas por sistema-producto.

Verificación de los datos fuente levantados.

Concentración, revisión y preparación para captura de los datos fuente, provenientes de los centros de apoyo y su organización y almacenamiento en medios de proceso computarizado.

Preparación de la información para su envío a la central de computación.

Procesamiento automatizado de los datos fuente y obtención de las estadísticas de base, pronósticos y explotación de la información.

### 3.9.3. Resumen de la instrumentación

Cartografía y registros de parcelas. Se usará la cartografía existente en la S.A.R.H., complementada con cartas a escala 1:50,000 del INEGI, para delimitar y caracterizar las regiones o zonas agrícolas complementadas con los padrones y listas de parcelas o de productores.

Alcance de la encuesta nacional. Considerando veinte delegaciones con 155 Distritos de Desarrollo Rural, que totalizan el 95.1% y 94.7% de la producción nacional programada de maíz y frijol, respectivamente.

Modelo de muestreo bietápico estratificado. Las unidades de primera etapa, son las regiones agrícolas y las de segunda las parcelas. Los estratos están dados en su primera fase por tierras de riego y de temporal y en una segunda, por la profundidad del suelo, el cociente precipitación pluvial entre evaporación y la textura del suelo.

Tamaño de la muestra. Se levantarán en promedio 300 cuestionarios de unidades de segunda etapa (parcelas) por Distrito de Desarrollo Rural para cada sistema-producto. Las unidades de primera etapa (regiones agrícolas) en la muestra serán obtenidas en cada Distrito.

Representatividad. A nivel Distrito de desarrollo Rural.

Selección de la muestra. Las unidades de primera etapa se seleccionarán con probabilidad proporcional al número de parcelas sembradas con maíz o con frijol; las de segunda con probabilidades iguales para ambos cultivos.

Estimador de razón. Dado por los rendimientos de maíz y de frijol en cada estrato.

Cuestionarios. Se usarán dos en cada cultivo, uno para regiones agrícolas y otro para parcelas. Cada uno con su instructivo correspondiente.

Automatización. Selección de la muestra, captura de datos, procesamiento y reportes de salida a nivel Distrito y estrato, obtención de las estadísticas de las Delegaciones nacionales.

Organización y almacenamiento de datos. Archivos de datos y de estadísticas de base por cada Distrito de Desarrollo Rural para su explotación a este nivel.

Organización del trabajo de campo. Por Distrito de Desarrollo Rural y centro de apoyo, considerando el número de parcelas a investigar, regiones y facilidades para el levantamiento de los cuestionarios.

Capacitación del personal. Eventos de capacitación por Distrito de Desarrollo Rural.

Levantamiento de datos. Identificación y ubicación de las parcelas seleccionadas, para la realización de las entrevistas a los productores, cuyas parcelas hayan sido seleccionadas.

Verificación de levantamiento. Mediante una submuestra de parcelas investigadas por el personal de campo, volviendo a entrevistar al productor para constatar los datos asentados en el cuestionario.

Soporte documental y técnico. En cada Distrito de Desarrollo Rural, se formará el expediente respectivo, con: la cartografía, cuestionarios levantados, programas de cómputo, impresiones de datos, de selección de la muestra y de estadísticas de base entre otros.

ESTIMACION DE LA PRODUCCION NACIONAL

SISTEMA PRODUCTO: MAIZ

CICLO P.V. 1991

DETERMINACION DE LOS ESTRATOS MUESTRALES

ESTRATO	TIERRA		PROFUND.		PRECIP. PLUVIAL EVAPORACION				TIPO DE SUELO	
	R	T	<1 M	>1 M	<.6	.6-1	1-2	> 2	ALUV.	ARCIL
1	x		x						x	
2	x		x							x
3	x			x					x	
4	x			x						x
5		x	x		x				x	
6		x	x		x					x
7		x		x	x				x	
8		x		x	x					x
9		x	x			x			x	
10		x	x			x				x
11		x		x		x			x	
12		x		x		x				x
13		x	x				x		x	
14		x	x				x			x
15		x		x			x		x	
16		x		x			x			x
17		x	x					x	x	
18		x	x					x		x
19		x		x				x	x	
20		x		x				x		



BIBLIOTECA CENTRAL

## CAPITULO IV. SISTEMA ELECTRONICO

### MODELO DE PRONOSTICO Y ESTIMACION DE LA PRODUCCION POR SISTEMA PRODUCTO.

#### INTRODUCCION

Con el objeto de implantar cabal y adecuadamente las medidas de la nueva política agrícola, tendiente a impulsar la modernización del campo y enfocada a lograr aumentos sustanciales en la productividad de las tierras y aguas dedicadas a la agricultura, desarrollo y aplicación de paquetes tecnológicos, gran participación de los productores y acciones eficaces de la Subsecretaría de Agricultura en el subsector agrícola del país.

Se requieren instrumentos de pronóstico y medición que proporcionen información confiable y oportuna de la producción agrícola y de las características esenciales de los cultivos, para en función de los requerimientos del mercado realizar los ajustes necesarios.

A este respecto, se propone el desarrollo, instrumentación e implantación del modelo de pronóstico y estimación de la producción por sistema producto.

#### 4.1. EXPEDIENTE DOCUMENTAL Y TECNICO DEL DISTRITO.

En cada Distrito de Desarrollo Rural, área agrícola, se formará un expediente que en es el soporte de las estadísticas de base distritales y consta de los materiales siguientes :

Cartografía. Donde se delimitaron las regiones o zonas agrícolas con siembras de maíz y de frijol.

Registro de parcelamiento. Listas o padrones de productores con las superficies cultivables y sembradas, las parcelas existentes y las que tienen siembras de maíz y de frijol.

Antecedentes de las estimaciones de los rendimientos y producción de maíz y de frijol para las regiones.

Cuestionarios con los datos de las regiones consideradas en el Distrito.

Impresión de la captura de los cuestionarios de regiones.

Impresión de la muestra seleccionada, tanto de las regiones como de las parcelas con maíz.

Descripción breve de la organización y del levantamiento de los cuestionarios de las parcelas seleccionadas e investigadas.

Antecedentes de la verificación del levantamiento de los cuestionarios de parcelas.

Impresión de la captura de los cuestionarios de parcelas y revisión de los rendimientos, en función del coeficiente de variación.

Impresión de las cifras de control y factores de ponderación del programa "Proceso".

Impresión de los siete reportes de las estadísticas de base.

Impresión de las estadísticas Distritales generales o globales.

Diskettes con los programas y los archivos generados, de datos y de estadísticas.

Comentarios breves sobre los aspectos sobresalientes, con impacto en las siembras y producción de maíz: lluvias, créditos, semillas, etc.

#### 4.2. INSTRUCTIVO DE LOS PROGRAMAS DE COMPUTO, PARA ESTIMAR LA PRODUCCION DEL SISTEMA PRODUCTO: MAIZ.

#### 4.3. COPIADO DE ARCHIVOS.

Después de encender la máquina, hay que esperar la señal C:, digitar lo que se subraye, espera la contestación de la máquina.

C: MD MAIZ Significa: Crear un directorio de archivos (MD) que se llamará maíz.

C: CD MAIZ Indica a la máquina que se ubique en el directorio recientemente creado, maíz.

C: MAIZ A: Indica a la máquina que se ubique en la unidad del disco A.

A: COPY DATOS C: Copia el archivo de datos que está en el disco de la unidad A, y lo pasa al disco que está en la unidad C.

A: C: \_\_\_\_\_ Indica a la máquina que se ubique en la unidad de disco C.

C: MAIZ COPY DATOS A: Indica que copie el archivo de datos que está en C: al disco que previamente se haya puesto en la unidad A.

#### 4.4. CARGAR GWBASIC

GWBASIC es el lenguaje en que se elaboraron los programas con que se trabaja la encuesta: Primero hay que bajar el paquete del lenguaje que se llama GWBASIC. Si GWBASIC está en disco, hay que ubicar la máquina en la unidad de disco que corresponda (A o C), digitando la letra de la unidad, seguida de dos puntos. Como GWBASIC lo contienen los discos de la encuesta, puede hacerse lo siguiente:

C: A: \_\_\_\_\_ Ubica la máquina en la unidad A.

A: GWBASIC \_\_\_\_\_ Indica a la máquina que se utilizará el lenguaje GWBASIC.

OK F3 \_\_\_\_\_ En GWBASIC F3 es la función que carga un archivo de programa.

LOAD TITULOS \_\_\_\_\_ Carga el programa títulos (lo pone en la máquina para operar, verlo, modificarlo, copiarlo, etc.).

OK F2 \_\_\_\_\_ La tecla F2 es la función que hace que el GWBASIC opere (corra).

Los programas de la encuesta, son: Títulos, marcomue, smuestra, capturam y capturaf.

#### 4.5. TITULOS.

Sirve para formar un archivo que usan los demás programas, para poner los encabezados de los listados; además guarda los datos de los periodos de siembra y cosecha, el número de regiones agrícolas en que se dividió el Distrito y el número de cuestionarios que se levantarán. (Este último dato no se digita, pues el programa "smuestra" lo graba).

#### 4.6. MARCOMUE.

Captura los cuestionarios de las regiones y produce los totales para los conceptos: superficie cultivable, superficie sembrada, número de parcelas con cualquier cultivo y número de parcelas sembradas con maíz o con frijol.

Después de poner en operación el programa, este pregunta por los valores de los datos de la región, empezando por el número de la región y terminando con la existencia de almacenes en la región.

Si se desea terminar la sesión de captura, se digita "0" (cero) como número de región. Enseguida preguntará si se desea listado o no. Para terminar la captura de un cuestionario, simplemente ubíquese en la última pregunta y pulse \_\_\_\_\_.

Las teclas de las letras "S" (subir), se utilizan para ubicarse en la pregunta que se desee, ya sea ver el dato corregir o capturarlo.

Nunca utilice las flechas para mover el cursor, pues ello introduce errores en la captura o incluso hasta puede dañar el archivo de datos o el programa.

#### 4.7 SMUESTRA.

Calcula el tamaño de la muestra de regiones y las seleccionar; después para las regiones que hayan sido incluidas en la muestra, calcula el número de parcelas que conformarán la muestra a este nivel y las selecciona, formando un archivo con parcelas agrupadas en cada uno de los estratos a los que pertenecen.

El programa al hacer las operaciones descritas, produce un listado de resultados (muestra de parcelas por región y estrato), para lo cual la impresora debe estar en línea.

#### 4.8. CAPTURAM CAPTURAF

Captura los cuestionarios de parcelas y al mismo tiempo verifica si los datos están dentro del rango que les corresponde, si la parcela pertenece o no a la muestra. En caso negativo no acepta su captura. Dicha captura puede hacerse en el orden de parcela que se desee.

Las teclas "S" y "B" se utilizan para subir o bajar el cursor que indica el tipo de dato que se captura, se consulta o modifica. Las flechas nunca deben utilizarse para mover el cursor, ello puede ocasionar que se pierdan los datos capturados o dañar el programa.

Para terminar la sesión de captura, digite "0" (cero) como número de parcela. Para terminar la captura de los datos de un cuestionario, ubique el cursor en el último dato y pulse \_\_\_\_\_.

En caso de terminar la sesión de captura, la máquina pregunta si desea listado, a lo cual debe contestarse con una "S" o "N", según sea lo que se requiera.

En la parte final del listado aparecen los totales por estrato, tanto los muestrales como los estimados para el Distrito, relativos a los conceptos: número de parcelas, crédito, superficie cultivable de las parcelas sembradas con maíz o frijol, superficie sembrada, superficie cosechada, crédito, rendimiento y producción.

Antes del total de crédito, aparece un porcentaje el cual se refiere al coeficiente de variación; si este es mayor que 6.5, puede indicar que hay error en los datos de rendimiento para el estrato en cuestión, por lo que deben revisarse.

Si después de la revisión y de la corrección en su caso, el coeficiente de variación sigue siendo mayor que 6.5, el tamaño de la muestra debe aumentarse por lo menos en un 10%.

ENCUESTA PARA ESTIMAR LA PRODUCCION NACIONAL  
 SISTEMA PRODUCTO: MAIZ, FRIJOL, TRIGO, SORGO  
 CICLO P.V. 1992

CUESTIONARIO PARA REGION AGRICOLA

DELEGACION: \_\_\_\_\_ DIST. DES. RURAL: \_\_\_\_\_  
 CENT. APOYO: \_\_\_\_\_ ESTADO: \_\_\_\_\_  
 MUNICIPIO: \_\_\_\_\_ NUM. REG. AGRIC. \_\_\_\_\_  
 NOMB. REG. AGRIC. \_\_\_\_\_ RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

LLENAR DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE CADA INCISO

1. COORDENADAS DEL CENTRO DE LA REGION.  
 LATITUD \_\_\_\_\_ LONGITUD \_\_\_\_\_
2. TIPO DE SUELO 1 ( ) ALUVION 2 ( ) ARCILLOSO \_\_\_\_\_
3. PROFUNDIDAD DEL SUELO (PS)M. 1 ( ) PS < 1 2 ( ) PS > 1 \_\_\_\_\_
4. TEMPERATURA MEDIA  
 CICLO ACTUAL: TEMP. \_\_\_\_\_ °C NUM. HELADAS Y GRANIZ \_\_\_\_\_  
 CICLO ANTER. TEMP. \_\_\_\_\_ °C NUM. HELADAS Y GRANIZ \_\_\_\_\_
5. RELACION PRECIPITACION PLUVIAL (PP)/EVAPORACION (E) EN  
 EL CICLO. MARQUE CON "X" EL PARENTESIS QUE CORRESPONDA  
 1 ( ) PP/E < 0.6 2 ( ) 0.6 < PP/E < 1  
 3 ( ) 1 < PP/E < 2 4 ( ) PP/ > 2 \_\_\_\_\_
6. PROMEDIO DE DIAS DE HUMEDAD EN EL CICLO \_\_\_\_\_ DIAS \_\_\_\_\_
7. TIERRAS DE: 1 ( ) RIEGO 2 ( ) TEMPORAL \_\_\_\_\_
8. SUPERF. CULTIVABLE TOTAL DE LA REGION \_\_\_\_\_ HA. \_\_\_\_\_
9. NUMERO DE PARCELAS EN LA REGION \_\_\_\_\_
10. SUPERFICIE SEMBRADA \_\_\_\_\_ HA. \_\_\_\_\_
11. NUMERO DE PARCELAS SEMBRADAS \_\_\_\_\_
12. RENDIMIENTO PROGRAMADO (TON/HA) \_\_\_\_\_
13. ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR (METROS)  
 1 ( ) HASTA 500 2 ( ) DE 501 A 1,000  
 3 ( ) DE 1,001 A 1,500 4 ( ) DE 1,501 A 2,000  
 5 ( ) MAS DE 2,000 \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

ENCUESTA PARA ESTIMAR LA PRODUCCION NACIONAL  
 SISTEMA PRODUCTO: SORGO  
 CICLO P.V. 1992  
 CUESTIONARIO PARA PARCELAS

DELEGACION \_\_\_\_\_ DIST. DES. RURAL \_\_\_\_\_  
 CENT. APOYO \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_  
 MUNICIPIO \_\_\_\_\_ NUM. PARCELA \_\_\_\_\_  
 INFORMANTE \_\_\_\_\_ NUM. REGION AGRIC. \_\_\_\_\_

MARCAR CON "X" EL PARENTESIS QUE CORRESPONDA

1. TIPO DE SIEMBRA 1 ( ) RIEGO 2 ( ) TEMP. \_\_\_\_\_
2. SEMBRO DENTRO DEL PERIODO NORMAL? 1 ( ) SI  
2 ( ) ANTES 3 ( ) DESPUES \_\_\_\_\_
3. SEMBRO SEMILLA CERTIFICADA? 1 ( ) SI 2 ( ) NO \_\_\_\_\_
4. UTILIZO FERTILIZANTES? 1 ( ) SI 2 ( ) NO \_\_\_\_\_
5. UTILIZO AGROQUIMICOS? 1 ( ) SI 2 ( ) NO \_\_\_\_\_
6. TIENE ASISTENCIA TECNICA? 1 ( ) SI 2 ( ) NO \_\_\_\_\_
7. QUE LABORES DE CULTIVO REALIZO? 1 ( ) TODAS  
2 ( ) ALGUNAS 3 ( ) SOLO HASTA LA SIEMBRA \_\_\_\_\_
8. QUE GRADO DE MECANIZACION ALCANZO EN SU SIEMBRA?  
1 ( ) TOTAL 2 ( ) PARCIAL 3 ( ) MANUAL BUENA  
4 ( ) MANUAL DEFICIENTE \_\_\_\_\_
9. SI TIENE CREDITO ¿QUE INSTITUCION SE LO OTORGO?  
1 ( ) BANRURAL 2 ( ) FIRA-BCA COM. 3 ( ) BCA. COM.  
4 ( ) PRONASOL 5 ( ) GOB. DEL EDO. 6 ( ) OTROS  
7 ( ) NO \_\_\_\_\_
10. MONTO DEL CREDITO OBTENIDO (N\$) N\$ \_\_\_\_\_
11. QUE TIPO DE SORGO SEMBRO? 1 ( ) DULCE 2 ( ) AMARGO \_\_\_\_\_
12. TIENE SEGURO AGRICOLA? 1 ( ) AGROASEMEX 2 ( ) OTRO  
3 ( ) NO \_\_\_\_\_
13. TUVO PLAGAS O ENFERMEDADES? 1 ( ) SI 2 ( ) NO \_\_\_\_\_
14. SUPERFICIE: CULTIVABLE DE LA PARCELA \_\_\_\_\_ HA.  
SEMBRADA \_\_\_\_\_ HA. COSECHABLE O COSECHADA \_\_\_\_\_ HA. \_\_\_\_\_
15. ESTADO DE LA SIEMBRA: 1 ( ) MUY BUENA  
2 ( ) BUENA 3 ( ) PERD. PARCIAL 4 ( ) PERD. TOTAL \_\_\_\_\_
16. RENDIMIENTO \_\_\_\_\_ TON/HA. \_\_\_\_\_
17. PRODUCCION ESPERADA Y COSECHADA: \_\_\_\_\_ TON. \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_ ENTREVISTADOR \_\_\_\_\_

INFORMANTE \_\_\_\_\_

## CAPITULO V METODOLOGIA DE CAMPO

### 5. METODOLOGIA

Método de campo para estimar rendimientos en maíz.

#### 5.1. REQUERIMIENTOS PARA LA TOMA DE MUESTRA.

Una reata de 20 metros, dividida en cuatro tramos de cinco metros cada uno.

Una báscula tipo romana de 25 kilogramos.

Bolsa de plástico o papel de un kilogramo de capacidad.

Etiqueta engomada de 10 cm x 15 cm.

Cinta métrica para costurera de 1.50 metros de largo.

Una tabla de madera, para apoyar al escribir.

Cuestionario.

#### 5.2. METODO DE CAMPO.

Como primer paso, al llegar a la parcela a muestrear se cuenta el número de surcos (en aproximadamente una hectárea).

Se determina el primer sitio a muestrear de la siguiente manera:

Se divide el total de los surcos entre tres, por ser este el total de sitios a muestrear y se toma el número A, al azar entre ese número siendo este el primer sitio a muestrear.

Ejemplo: Total de surcos = 110

110 entre 3 = 36, se escoge un número entre 1 y 36, por ejemplo el 12, ese será nuestro primer sitio (surco 12)

Se toma la cuerda de veinte metros y se empieza a medir desde la primera mata del surco. Se toman para la estimación dos tramos de cinco metros, que pueden ser el primero y el tercero o el segundo y el cuarto.

Se mide el ancho del surco y la distancia entre mata y mata para cada tramo elegido de cinco metros y se anota en el cuestionario.

Se cuenta el número de plantas en cada uno de los cinco metros elegidos y se anota en el cuestionario.

Se cosecha y cuenta el número de mazorcas en cada uno de los metros elegidos.

Se pesan sin topomoxtle las mazorcas y se anota el dato.

Tomar tres mazorcas por sitios y tramo (representativas de cada tramo). se pesan y anotan los datos. Desgranar y pesar los granos para sacar el porcentaje de olote.

Conservar aproximadamente un kilogramo de grano, para determinar su porcentaje de humedad.

El segundo sitio se determina de la siguiente manera: Al primer sitio se le aumenta el número resultante del total de surcos entre tres.

### 5.3. CALCULO DE RENDIMIENTO.

El primer sitio fue el surco numero 12,  $12 + 36 = 48$  por lo cual el siguiente sitio será en el surco Núm. 48. El tercer sitio siguiendo el procedimiento anterior sera  $48 + 36 = 84$ , el inicio del sitio tres, será el surco 84.

Metodo de campo para estimar rendimientos en maiz.

Total de surcos	110
Primer sitio	12
Segundo	48
Tercero	84

Nota: El número de surcos dependerá del ancho de la siembra.

5.4. DETERMINACION DE RENDIMIENTO.

En su hoja de anotación en campo, tendrá lo siguiente:

S i t i o s	1	2	3	Total
Promedio ancho de surcos	0.90	0.95	0.85	0.90
Promedio distancia entre plantas	0.50	0.60	0.40	0.50
Número de plantas (en 10 metros)	16	20	31	67
Número de mazorcas cosechadas	30	36	40	106
Peso total de mazorcas (Kg.)	4	5	7	16
% de olote	-	-	-	40
% de humedad	-	-	-	30
Metros muestreados	10	10	10	30

Primer paso. Se determina cuantos metros se muestrearon

Promedio ancho surco = 0.90

Metros muestreados = 10

$$0.90 \times 30 = 27 \text{ M}^2$$

Segundo paso. 1 hectárea = 10,000 M<sup>2</sup>

En 27 M se cosecharon 16 Kg. de mazorca, aplicando una regla de tres en donde X = rendimiento

27 ----- 16

10,000 ---- X

$$X = \frac{160,000}{27} = 5,925.92 \text{ Kg.}$$

Tercer paso. Se suma el porcentaje de olote y de humedad en el campo y se le resta el 14% de humedad comercial, el resultado obtenido se multiplicará por el rendimiento en mazorca.

Ejemplo :

(% olote + % humedad en campo - humedad comercial) X rendimiento.

$$(30 + 40 - 14) = 56\% = 0.56$$

$$0.56 \times 5,925.92 = 3,318.51 \text{ Kg.}$$

Cuarto paso. A la cantidad obtenida se le resta el rendimiento en mazorca (5,925.92) y así tendremos el rendimiento estimado en grano a nivel comercial por hectárea.

$$5,925.92 - 3,318.51 = 2,607.41 \text{ Kg/Ha.}$$

Producción estimada 2,607.41 Kg/Ha.

Nota: Estos cálculos se hacen en gabinete, en campo se llevará una cédula de información (encuesta) que se integra a los datos básicos, para resultados y análisis correspondientes.

CAPITULO VI. RESULTADOS 1992/92

CUADRO NUM. 6.1. REGIMEN DE TENENCIA.

TENENCIA	NUM. DE MUESTRAS	%
EJIDAL	199	68
PEQUEÑA PROPIEDAD	93	32
COLONIA	1	0.34
TERRENOS NACIONALES	1	0.34
T O T A L :	294	100

CUADRO NUM. 6.2.

TENENCIA	RIEGO	TEMPORAL	HUMEDAD	TOTAL
EJIDAL	92	467	496	1,055
%	41	49	52	49
PEQ. PROP.	135	476	441	1,052
%	59	50	46	49
COLONIA	-	6	-	6
%	-	-	3	3
T. NACIONAL			20	20
%			2	2
TOTAL	227	949	957	2,133
%	100	100	100	100

CUADRO NUM. 6.3 DISTRIBUCION DE LA MUESTRA

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E M U E S T R A S									
	EJIDO	Z	PEQUEÑA PROPIEDAD	Z	COLONIA	Z	TERRENO NACIONAL	Z	TOTAL	Z
PALOS ALTOS	70	60	46	40	0		0		116	100
IXTLAHUACAN DEL RIO	34	65	18	35					52	100
CUBUIO	36	56	28	44					64	100
RESISTAN	56	79	14	20	0		1	1	71	100
ZAPOPAN	55	85	9	14			1	2	65	100
SAN CRISTOBAL DE LA B.	1	17	5	83					6	100
TLAJOMULCO	49	79	12	19	1	2	0		62	100
TLAJOMULCO	37	76	12	24					49	100
TLAQUEPAQUE	4	100							4	100
ACATLAN DE JUAREZ	2	100							2	100
VILLA CORONA	6	86							7	100
ZAPOTLANEJO	24	53	21	47	1	14	0		45	100
ZAPOTLANEJO	14	41	20	59					34	100
EL SALTO	3	75	1	25					4	100
TONALA	7	100							7	100
T O T A L	199	68	93	32	1	0.34	1		294	100

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.4. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA Y TEXTURA DEL SUELO  
TENENCIA: EJIDO MODALIDAD: TEMPORAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	T O P O G R A F I A				T E X T U R A		
	P L A N O	O N D U L A D O	P E N D I E N T E		P E S A D O	M E D I A N O	L I G E R O
			S U A V E	F U E R T E			
PALOS ALTOS	21	0	12	0	0	33	0
IXTLAHUACAN DEL RIO	10		5			15	
CUBUJO	11		7			18	
TESISTAN	2294	0	1	0	1	2	0
ZAPOPAN	1		1			2	
SAN CRISTOBAL DE LA B.	1				1		
TLAJOMULCO	26	6	12	2	13	21	10
TLAJOMULCO	17	4	9	2	10	16	7
TLAQUEPAQUE	3					2	1
ACATLAN DE JUAREZ	2				1	1	
VILLA CORONA	4	2	3		2	2	2
ZAPOTLANEJO	19	0	5	0	6	17	0
ZAPOTLANEJO	11		3		6	8	
EL SALTO	3					3	
TONALA	5		2			6	
T O T A L	68	6	30	2	20	73	10

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.4.1. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA  
Y TEXTURA DEL SUELO

TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD      MODALIDAD: RIEGO

C A D E R Y M U N I C I P I O	T O P O G R A F I A		T E X T U R A	
	PLANO	PENDIENTE SUAVE	PESADO	MEDIANO
PALOS ALTOS	7	1		8
IXTLAHUACAN DEL RIO	4			4
CURUJO	3	1		4
TLAJOMULCO	1		1	
TLAJOMULCO	1		1	
TOTAL	8	1	1	8

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.4.2. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA Y TEXTURA DEL SUELO

TENENCIA: PEQUERA PROPIEDAD      MODALIDAD: TEMPORAL

CADER Y MUNICIPIO	TOPOGRAFIA				TEXTURA		
	PLANO	ONDULADO	PENDIENTE SUAVE : FUERTE		PESADO	MEDIANO	LIGERO
PALOS ALTOS	11		2			19	
IXTLAHUACAN DEL RIO	4		1			5	
CUQUIO	7		1			14	
TESISTAN	4	1			3	2	
SAN CRISTOBAL DE LA B	4	1			3	2	
TLAJONULCO	7		4		2	7	2
TLAJONULCO	7		4		2	7	2
ZAPOTLANEJO	10		9	2	1	20	
ZAPOTLANEJO	9		9	2	1	19	
EL SALTO	1					1	
TOTAL	32	1	15	2	6	48	2

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA

CUADRO NUM. 6.4.3. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA Y TEXTURA DEL SUELO  
TENENCIA: COLONIA MODALIDAD: TEMPORAL

CADER Y MUNICIPIO	TOPOGRAFIA		TEXTURA
	PLANO	PENDIENTE: SUAVE	PESADO
TLAJOMULCO	1	0	1
VILLA CORONA	1		1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.4.4. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA Y TEXTURA DEL SUELO  
TENENCIA: EJIDO MODALIDAD: HUMEDAD

CADER Y MUNICIPIO	TOPOGRAFIA			TEXTURA		
	PLANO	ONDULADO	PENDIENTE: SUAVE	PESADO	MEDIANO	LIGERO
PALOS ALTOS	18	0	9	3	15	3
IXTLAHUACAN DEL RIO	12		9	3	9	3
CUQUIO	6				6	
TESISTAN	45	4	4	0	36	17
ZAPOPAN	45	4	4		36	17
TLAJOMULCO	3			0	3	
TLAJOMULCO	2				2	
TLAQUEPAQUE	1				1	
<b>TOTAL</b>	<b>61314</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>17880</b>

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.4.5. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA Y TEXTURA DEL SUELO  
 TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD MODALIDAD: HUMEDAD

CADER Y MUNICIPIO	TOPOGRAFIA		TEXTURA		
	PENDIENTE		PESADO	MEDIANO	LIGERO
	PLANO	SUAVE			
PALOS ALTOS	8	2	1	16	2
ITLANHUACAN DEL RIO	6	1	1	6	2
CUQUITO	2	1		10	
TESISTAN	8	1		8	1
ZAPOPAN	8	1		8	1
TOTAL	16	3	849	24	3

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
 CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.4.6. DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR TOPOGRAFIA Y TEXTURA DEL SUELO  
 TENENCIA: TERRENO NACIONAL MODALIDAD: HUMEDO

CADER Y MUNICIPIO	TOPOGRAFIA	TEXTURA
	PLANO	LIGERO
TESISTAN	1	1
ZAPOPAN	1	1
TOTAL	1	1

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
 CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.5. SUPERFICIE TOTAL

MODALIDAD: RIEGO

C A D E R Y M U N I C I P I O	S U P E R F I C I E    H A .					
	EJIDO	I	PEQUERA PROPIEDAD	I	TOTAL	I
PALOS ALTOS	82	60	55	40	137	100
IXTLAHUACAN DEL RIO			24	100	24	100
CURUIO	82	73	31	27	113	100
TESISTAN	10	11	80	89	90	100
ZAPOPAN	10	11	80	89	90	100
T O T A L	92	41	135	59	227	100

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.6. SUPERFICIE TOTAL MUESTREADA

MODALIDAD : TEMPORAL

CADER Y MUNICIPIO	SUPERFICIE HA.							
	EJIDO	%	PEQUERA PROPIEDAD	%	COLONIA	%	TOTAL	%
PALOS ALTOS	182	45	225	55	0		407	100
IXTLAHUACAN DEL RIO	95	70	41	30			136	100
CUQUIO	87	32	184	68			271	100
TESISTAN	56	23	53	77			69	100
ZAPOPAN	12	100					12	100
SAN CRISTOBAL DE LA B.	4	7	53	93			57	100
TLAJOMULCO	162	61	99	37	6	2	267	100
TLAJOMULCO	124	56	99	44			223	100
TLAQUEPAQUE	14	100					14	100
ACATLAN DE JUAREZ	8	100					8	100
VILLA CORONA	16	73			6	27	22	100
ZAPOTLANEJO	107	52	99	48			206	100
ZAPOTLANEJO	66	41	93	59			159	100
EL SALTO	11	65	6	35			17	100
TONALA	30	100					30	100
TOTAL	467	49	476	50	6		949	100

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.7. SUPERFICIE TOTAL MUESTREADA

MODALIDAD : HUMEDAD

CADER Y MUNICIPIO	SUPERFICIE HA.							
	EJIDO	%	PEQUEÑA PROPIEDAD	%	TERRENO NACIONAL	%	TOTAL	%
PALOS ALTOS	142	36	252	64			394	100
IXTLAHUACAN DEL RIO	113	52	103	48			216	100
CUQUIO	29	16	149	84			178	100
TESISTAN	337	62	189	35	20	4	546	100
ZAPOPAN	337	62	189	35	20	4	546	100
TLAJOMULCO	17	100					17	100
TLAJOMULCO	12	100					12	100
TLAQUEPAQUE	5	100					5	100
TOTAL	496	52	441	46	20	2	957	100

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992



6.8. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION POR TIPO DE TENENCIA Y MODALIDAD DE SIEMBRA.

En los cuadros 6.8.1 al 6.8.4, se señala la distribución y comportamiento que presentaron los ejidatarios, pequeños propietarios y colonos a nivel de Centro de Apoyo, para el Desarrollo Rural y sus respectivos municipios, de acuerdo a la modalidad de siembra.

En cada uno de esos cuadros se señala la superficie en hectáreas por cada tipo de uso de semillas y el porcentaje respecto al total que fue muestreado. De igual forma se indica la superficie que fue fertilizada.

A manera de resumen, se presentan los resultados de uso de semillas y fertilización para el Distrito de Zapopan:

Tenenc.	Modal.	Total Muest. Ha.	%	% Uso de Semillas			Fertiliz. %
				Mej.	Criolla	Híbr.	
Ejido	Riego	92	100	100			100
Ejido	*Temp.	467	100	83	11	4	97
Ejido	*Humed.	496	100	87	5	1	91
P.Prop	Riego	135	100	100			100
P.Prop	Temp.	476	100	74	23	7	90
P.Prop	*Humed.	441	100	66			84
Colonia	Temp.	6	100	100			100
T.Nal.	Humed.	20	100	100			100
T O T A L :		2.133		80	9	3	92

\* Datos insuficientes en las cédulas de campo.

Podemos decir que en este Distrito el uso de semillas mejoradas es lo más generalizado, ya que representa en promedio el 80%, a nivel de Centros de Apoyo (CADER) Tlajomulco y Tesistán, en este orden es donde más se destaca su uso.

Respecto a la fertilización del cultivo, el Distrito en promedio fertiliza el 92% de las siembras. Los porcentajes a nivel CADER y municipio en general, superan más del 80% de aplicación de fertilizantes, sólo en la Pequeña Propiedad, específicamente en el municipio de Tlajomulco y el de Zapopan, se registraron 53 y 63% de la superficie fertilizada por estos propietarios.

CUADRO NUM. 6.8.1. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: HUMEDAD

TENENCIA: EJIDO

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		USO DE SEMILLAS						FERTILIZACION	
	MUESTRA	%	MEJORADA	%	CRIOLLA		HIBRIDA		MUESTRA	
					HA.	%	HA.	%	HA.	%
PALOS ALTOS	142	100	139	98	3	2	0		136	96
IXTLAHUACAN DEL RIO	113	100	113	100					107	95
CUQUIO	29	100	26	90	3	10			29	100
TESISTAN	337	100	276	82	2	1	78	23	296	89
ZAPOPAN	337	100	276	82	2	1	78	23	296	89
TLAJOMULCO	17	100	17	100					17	100
TLAJOMULCO	12	100	12	100					12	100
TLAQUEPAQUE	5	100	5	100					5	100
TOTAL	496	100	432	87	5	1	78	16	449	91

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.8.2. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: HUMEDAD

TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		USO DE SEMILLA HA.		FERTILIZACION	
	MUESTRA	%	MEJORADA	%	MUESTRA	
					H A .	%
PALOS ALTOS	252		103	41	252	100
IXTLAHUACAN DEL RIO	103		103	100	103	100
CUQUITO	149				149	100
TESISTAN	189		189	100	119	63
ZAPOPAN	189		189	100	119	63
T O T A L	441		292	66	371	84

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.8.3. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: HUMEDAD

TENENCIA: TERRENO NACIONAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		USO DE SEMILLA HA.		FERTILIZACION	
	MUESTRA	%	MEJORADA	%	M U E S T R A	
					HA.	%
TESISTAN ZAPOPAN	20	100	20	100	20	100
	20	100	20	100	20	100
T O T A L	20	100	20	100	20	100

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.8.4. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: TEMPORAL

TENENCIA: E J I D O

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		U S O D E S E M I L L A S H A .						FERTILIZACION	
	MUESTRA	%	MEJORADA	%	CRIOLLA	%	COS. ANT.	%	MUESTRA	
									HA.	%
PALOS ALTOS	182	100	155	85	27	15	0		182	100
IXTLAHUACAN DEL RIO	95	100	91	96	4	4			95	100
CUQUIO	87	100	64	74	23	26			87	100
TESISTAN	16	100	16	100	0				16	100
ZAPOPAN	12	100	12	100					12	100
SAN CRISTOBAL DE LA B.	4	100	4	100					4	100
TLAJOMULCO	162	100	140	86	8	5	8	5	152	94
TLAJOMULCO	124	100	112	90	4	3	6	6	114	92
TLAQUEPAQUE	14	100	8	57					14	100
ACATLAN DE JUAREZ	8	100	8	100					8	100
VILLA CORDONA	16	100	12	75	4	25			16	100
ZAPOTLANEJO	107	100	77	72	18	17	12	11	103	96
ZAPOTLANEJO	66	100	36	54	18	27	12	18	66	100
EL SALTO	11	100	11	100					7	64
TONALA	30	100	30	100					30	100
T O T A L	467	100	388	83	53	11	20	4	453	97

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.8.5. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: TEMPORAL TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD

CADER Y MUNICIPIO	SUPERFICIE HA.		USO DE SEMILLAS HA.						FERTILIZACION	
			MEJORADA		CRIOLLA		COS. ANT.		MUESTRA	
	MUESTRA	%	%	%	%	%	%	%	HA.	%
PALOS ALTOS	205	100	192	86	63	28			225	100
IXTLAHUACAN DEL RIO	41	100	41	100					41	100
CUQUIO	164	100	151	82	63	34			184	100
TESISTAN	53	100	26	49	27	51			53	100
SAN CRISTOBAL DE LA B.	53	100	26	49	27	51			53	100
TLAJOMULCO	99	100	99	100					52	53
TLAJOMULCO	99	100	99	100					52	53
ZAPOTLANEJO	99	100	37	37	21	21	34	34	97	98
ZAPOTLANEJO	93	100	31	33	21	22	34	36	91	98
EL SALTO	6	100	6	100					6	100
TOTAL	476	100	354	74	111	23	34	7	427	90

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992



CUADRO NUM. 6.8.6. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: TEMPORAL TENENCIA: COLONIA

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		USO DE SEMILLA HA.		FERTILIZACION	
					M U E S T R A	
	MUESTRA	%	MEJORADA	%	HA.	%
TLAJOMULCO	5		5	100	152	94
VILLA CORONA	6	100	6	100	16	100
T O T A L	6	100	6	100		

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.8.7. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: RIESO TENENCIA: E J I D O

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		USO DE SEMILLA HA.		FERTILIZACION	
					M U E S T R A	
	MUESTRA	%	MEJORADA	%	HA.	%
PALOS ALTOS	82	100	82	100	82	100
CUQUIO	82	100	82	100	82	100
TESISTAN	10	100	10	100	10	100
ZAPOPAN	10	100	10	100	10	100
T O T A L	92	100	92	100	92	100

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO NUM. 6.8.8. USO DE SEMILLA Y FERTILIZACION

MODALIDAD: RIEGO      TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		USO DE SEMILLA HA.		FERTILIZACION	
	MUESTRA	%	MEJORADA	%	M U E S T R A	
					HA.	%
PALOS ALTOS	55	100	55	100	55	100
IXTLAHUACAN DEL RIO	24	100	24	100	24	100
CUQUIO	31	100	31	100	31	100
TESISTAN	80	100	80	100	80	100
ZAPOPAN	80	100	80	100	80	100
T O T A L	135	100	135	100	135	100

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

6.9. UTILIZACION DE MAQUINARIA POR TIPO DE TENENCIA Y MODALIDAD DE SIEMBRA.

En este apartado, el Distrito se destaca por su alto grado de mecanización, principalmente en la preparación del suelo, aunque su uso no es generalizado en labores culturales y cosechas, sobresale a los del resto del Estado.

En los cuadros 6.9.1. al 6.9.8., se puede observar el comportamiento de los ejidatarios, pequeños propietarios y colonos en referencia a la utilización de maquinaria. En forma concentrada anotamos todas aquellas principales labores que superaron en más del 50% su utilización, en las labores de cosecha, aquellas que superaron más del 5%, quedando de la siguiente manera:

Tenenc.	Modalid.	Total						
		Muestr. Ha. %	% Utilización de maquinaria					
			Barb.	Rast.	Siemb.	Fert.	Esc.	Cos
Ejido	Riego	92 100	100	100	100	--	--	39
Ejido	Temp.	467 100	81	81	74	53	--	17
Ejido	Humed.	496 100	100	100	93	62	--	10
P.Prop.	Riego	135 100	100	100	100	59	77	23
P.Prop.	Temp.	476 100	100	100	93	--	55	20
P.Prop.	Humed.	441 100	100	100	100	--	--	6
Colonia	Temp.	6 100	100	100	100	--	--	--
T.Nal.	Humed.	20 100	100	100	100	100	--	--
T O T A L :		2133 100	96	96	91	30	29	37

Casi en todos los casos, los pequeños propietarios utilizan más la maquinaria agrícola para su cultivo, principalmente en las áreas bajo riego; en contrapartida el ejidatario temporalero se mantiene más a la zaga, aunque no por esto representa baja mecanización del cultivo.

Al total del distrito podemos decir que: El 96% de las superficies sembradas, barbechan y rastrean utilizando maquinaria agrícola, el 91 utiliza sembradoras, el 30 aplica fertilizante por medios mecánicos, el 29 efectúa la labor de escarda y el 17% efectúa la cosecha mecánicamente.

CUADRO 6.9.1. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: E J I D O

MODALIDAD: HUMEDAD

CADER Y MUNICIPIO	SUPERFICIE HA.		UTILIZACION DE MAQUINARIA EN HA.																					
	MUESTRA	%	BARBE	%	RASTR	%	SIEMB	%	ESCAR	%	HERBI	%	TRILL	%	COSEC	%	ACRRE	%	FERTI	%	EMPAR	%	NIVEL	%
PALOS ALTOS	142	100	142	100	142	100	142	100	133	94	0		43	30	49	35	64	45	0		0		0	
IXTLAHUACAN DEL RIO	113	100	113	100	113	100	113	100	107	95			43	38	20	18	35	31						
CUQUIO	29	100	29	100	29	100	29	100	26	90					29	100	29	100						
TESISTAN	337	100	337	100	337	100	337	100	81	24	171	51	0		0		0		309	92	10	3	16	5
ZAPOPAN	337	100	337	100	337	100	337	100	81	24	171	51							309	92	10	3	16	5
TLAJOMULCO	17	100	17	100	17	100	17	100	0	0			0		12	71	0		0		0		0	
TLAJOMULCO	12	100	12	100	12	100	12	100							12	100								
TLAQUEPAQUE	5	100	5	100	5	100	5	100																
TOTAL	496	100	496	100	496	100	496		214	43	171	34	43	9	61	12	64	13	309	62	10	2	16	3

CUADRO 6.9.2. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD

MODALIDAD: HUMEDAD

CADER Y MUNICIPIO	SUPERFICIE HA.		UTILIZACION DE MAQUINARIA EN HA.																			
	MUESTRA	%	BARBE	%	RASTR	%	SIEMB	%	ESCAR	%	TRILL	%	COSEC	%	ACRRE	%	FERTI	%	EMPAR	%	NIVEL	%
PALOS ALTOS IXTLAHUACAN DEL RIO CUBUIO	252	100	252	100	252	100	252	100	108	43	69	27	25	10	57	21	0		0		0	
	103	100	103	100	103	100	103	100	103	100	69	67	20	19	52	50						
	149	100	149	100	149	100	149	100	5	3			5	3	5	3						
TESISTAN ZAPOPAN	189	100	189	100	189	100	189	100	189	100	0		0		0		169	89	150	79	10	5
	189	100	189	100	189	100	189	100	189	100							169	89	150	79	10	5
TOTAL	441	100	441	100	441	100	441	100	297	67	69	16	25	6	57	13	169	38	150	34	10	2

CUADRO 6.9.3. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: TERRENO NACIONAL MODALIDAD: HUMEDAD



ESTADO Y MUNICIPIO	SUPERFICIE HA.		UTILIZACION DE MAQUINARIA EN HA.									
	MUESTRA:	%	BARBE:	%	RASTR:	%	SIEMB:	%	FERT:	%	EMPAR:	%
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS ESTADO GUERRERO ZAPOPAN	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100
	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100
TOTAL	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100

CUADRO 6.9.4. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: E J I D O

MODALIDAD: T E M P O R A L

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA		UTILIZACION DE MAQUINARIA EN HA.																	
	MUESTRA:	Z	BARBE:	Z	RASTR:	Z	SIEMB:	Z	FERT.:	Z	HERBI:	Z	ESCAR:	Z	TRILL:	Z	COSEC:	Z	ACARR:	Z
PALOS ALTOS	182	100	95	52	95	52	95	52	83	46	6	3	66	36	51	28	48	26	93	51
IXTLAHUACAN DEL RIO	95	100	95	100	95	100	95	100	83	87	6	6			51	54	32	34	43	45
CUQUIO	87	100											66	76			16	18	50	57
TESISTAN	16	100	16	100	16	100	12	75	12	75			12	75	0		0		0	
ZAPOPAN	12	100	12	100	12	100	12	100	12	100			12	100						
SAN CRISTOBAL DE LA B.	4	100	4	100	4	100														
TLAJOMULCO	162	100	162	100	162	100	154	54	88	54	4	2	90	55	83	51	33	20	0	
TLAJOMULCO	124	100	124	100	124	100	120	71	88	71			90	72	83	67	22	18		
TLAQUEPAQUE	14	100	14	100	14	100	14										6	43		
ACATLAN DE JUAREZ	8	100	8	100	8	100	8	100									5	63		
VILLA CORONA	16	100	16	100	16	100	12	75			4									
ZAPOTLANEJO	107	100	107	100	107	100	85	79	65	60	89	83	0		0		0		0	
ZAPOTLANEJO	66	100	66	99	66	99	44	66	36	54	64	96								
EL SALTO	11	100	11	100	11	100	11	100	11	100	11	100								
TONALA	30	100	30	100	30	100	30	100	18	60	14	47								
T D T A L	467	100	380	81	380	81	346	74	248	53	99	21	168	36	134	17	81	17	93	20

FUENTE: CEDULA DE INFORMACION BASICA  
CICLO PV 1992

CUADRO 6.9.5. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD

MODALIDAD: TEMPORAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		UTILIZACION DE MAQUINARIA EN HA.																						
	MUESTRA:	Z	BARBE:	Z	RASTR:	Z	SIEMB:	Z	FERT:	Z	HERBI:	Z	ESCAR:	Z	TRILL:	Z	COSEC:	Z	ACARR:	Z	ASPER:	Z	SURC:	Z	
PALOS ALTOS	225	100	254	113	254	100	254	100	0		0		198	88	32	14	85	38	86	38	0		0		
IXTLAHUACAN DEL RIO	41	100	41	100	41	100	41	100					41	100	32	78	19	46	20	49					
CUQUIO	184	100	213	116	213	116	213	100					157	85			66	36	66	56					
TESISTAN	53	100	53	100	53	100	26	49	6	11	0		6	11	0		0		0		0		0		
SAN CRISTOBAL DE LA B.	53	100	53		53	100	26	49	6	11			6	11											
TLAJOMULCO	99	100	99	100	99	100	99	100	56	57	3	3	56	57	33	33	10	10	0		11	11			
TLAJOMULCO	99	100	99	100	99	100	99	100	56	57	3	3	56	57	33	33	10	10			11	11			
ZAPOTLANEJO	99	100	79	80	101	102	62	63	32	32	32	32	0										19	19	
ZAPOTLANEJO	93	100	73	78	95	102	56	60	26	28	26	28											19	20	
EL SALTO	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100													
TOTAL	476	100	485	102	507	107	441	93	94	20	35	7	260	55	65	14	95	20	86	18	11	2	19	4	

CUADRO 6.9.6. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: COLONIA MODALIDAD: TEMPORAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	S U P E R F I C I E		U T I L I Z A C I O N D E M A Q U I N A R I A							
	H A .		M U E S T R A : %		B A R B E : %		R A S T R : %		S I E M B : %	
TLAJOMULCO	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100
VILLA CORONA:	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100
T O T A L	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100

CUADRO 6.9.7. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: EJIDO

MODALIDAD: RIEGO

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		UTILIZACION DE MAQUINARIA HA.													
	MUESTRA:	%	BARBE:	%	RASTR:	%	SIEMB:	%	ESCAR:	%	TRILL:	%	COSEC:	%	FERT:	%
PALOS ALTOS CUQUIO	82	100	82	100	82	100	82	100	20	24	0		32	39		
	82	100	82	100	82	100	82	100	20	24			32	39		
TESISTAN ZAPOPAN	10	100	10	100	10	100	10	100	6	60	6	60	4	40	6	50
	10	100	10	100	10	100	10	100	6	60	6	60	4	40	6	60
TOTAL	92	100	92	100	92	100	92	100	26	28	6	16	36	39	6	7

CUADRO 6.9.8. UTILIZACION DE MAQUINARIA

TENENCIA: PEQUERA PROPIEDAD

MODALIDAD: RIEGO

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE HA.		UTILIZACION DE MAQUINARIA EN HA.															
	MUESTRA:	%	BARBE:	%	RASTR:	%	SIEMB:	%	ESCAR:	%	TRILL:	%	ACARR:	%	COSEC:	%	FERT:	%
PALOS ALTOS IXTLAHUACAN DEL RIO CUQUIO	55	100	55	100	55	100	55	100	24	44	24	44	24	44	31	56	0	
	24	100	24	100	24	100	24	100	24	100	24	100	24	100				
	31	100	31	100	31	100	31	100							31	100		
TESISTAN ZAPOPAN	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100	0		0		80	100
	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100					80	100
TOTAL	135	100	135	100	135	100	135	100	104	77	104	77	24	18	31	23	80	100

### 6.10. AFECTACION DE PLAGAS.

La afectación de plagas en el Distrito durante el ciclo Primavera-Verano 1992, puede considerarse leve; la información que se presenta a continuación, corresponde exclusivamente a las áreas afectadas, así se considera ya que es la única registrada por los técnicos encargados de levantar la información de campo.

En los Cuadros 6.10.1 al 6.10.6, se describen los municipios en donde se presentaron estas afectaciones, las cuales podemos indicar, como sigue:

Tenenc.	Modalid.	Total Ha.*	Muest. %	<u>Principales Plagas</u>				% gall.
				Gusano Sold.	Cog.	G.elot.	ciega	
Ejido	Riego	92	100	--	4	4	4	-
Ejido	Temp.	910	100	13	15	8	2	5
Ejido	Humed.	142	100	37	20	-	-	-
P.Prop.	Riego	111	100	-	28	72	72	-
P.Prop.	Temp.	470	100	8	7	13	1	2
P.Prop.	Humed.	252	100	20	10			
<b>T O T A L :</b>		<b>1,477</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

\* Sólo se registran aquellos lugares en donde se presenta afectación.

Consideramos que en el Distrito se muestrearon 2.133 Ha., y de esta superficie se registraron plagas en 1,477 el 69% de la superficie total.

Más sin embargo, la afectación fue mínima aún tomando en cuenta los porcentajes que se presentan en el cuadro resumen anterior; ya que con respecto a las 1,477 Ha., la de mayor incidencia fue el chapulín con un 13% de superficie (192 Ha.)

Al total de la superficie muestreada (2,133 Ha.) representaría sólo el 9% de afectación. Otras plagas que se reportan son el gusano soldado, el cogollero y el elotero; este último a nivel de municipio, sí presenta una alta incidencia aunque no representativa al total.

DISTRITO DE DESARROLLO RURAL NUM. 001 ZAPOPAN

CUADRO 6.10.1. P L A G A S

TENENCIA: EJIDO MODALIDAD: HUMEDAD

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE		PLAGAS (*)			
	HA.					
	MUESTRA:	%	CHAP	%	SOLD.	%
PALOS ALTOS	142	100	52	100	29	20
IXTLAHUACAN DEL RIO	113	100	52	100	19	17
CUQUIO	29	100		100	10	34
T O T A L	142	100	52	37	29	20

\*) PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA SUPERFICIE MUESTREADA

CUADRO 6.10.2. P L A G A S

TENENCIA: PEQUERA PROPIEDAD MODALIDAD: HUMEDAD

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE		PLAGAS (*)			
	HA.					
	MUESTRA:	%	CHAP	%	SOLD.	%
PALOS ALTOS	252	100	51	20	25	10
IXTLAHUACAN DEL RIO	103	100	51	50	20	19
CUQUIO	149	100			5	3
T O T A L	252	100	51	20	25	10

\*) PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA SUPERFICIE MUESTREADA

CUADRO 6.10.3. P L A G A S

TENENCIA: E J I D O      MODALIDAD: RIEGO

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE		P L A G A S    ( * )					
	HA.		GUS.		GUS.		GUS.	
	MUESTRA:	Z	SOLD.	Z	COGOL	Z	ELOTE:	Z
PALOS ALTOS	82	100	4	5	0		0	
	CUBUIO	82	100	4	5			
TESISTAN	10	100			4	40	4	40
	ZAPOPAN	10	100			4	40	4
T O T A L	92	100	4	100	4	4	4	4

\* ) PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA SUPERFICIE MUESTREADA

CUADRO 6.10.4. P L A G A S

TENENCIA: PEQUEÑA PROP.      MODALIDAD: RIEGO

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE		P L A G A S    ( * )					
	HA.		GUS.		GUS.		GUS.	
	MUESTRA:	Z	SOLD.	Z	COGOL	Z	ELOTE:	Z
PALOS ALTOS	31	100	31	100	0		0	
	CUBUIO	31	100	31	100			
TESISTAN	80	100			80	100	80	100
	ZAPOPAN	80	100			80	100	80
T O T A L	111	100	31	100	80	72	80	72

\* ) PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA SUPERFICIE MUESTREADA



BIBLIOTECA CENTRAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE		P L A G A S ( * )											
	MUESTRA	HA.	%	GALL. CIEGA	%	GUS. COG.	%	CHAP.	%	DIABR.	%	GUS. SOLD.	%	GUS. ELDT.
PALOS ALTOS	182	100	0		0		52	29	18	10	60	33	0	
IXTLAHUACAN DEL RIO	95	100					52	55	18	19	49	52		
CUQUIO	87	100									11	13		
TLAJOMULCO	132	100	3	2	24	18	0		3	2	0		8	
TLAJOMULCO	124	100			24	19							8	
ACATLAN DE JUAREZ	8	100	3	38					3	38				
ZAPOTLANEJO	96	100	19	20	8	8								
ZAPOTLANEJO	66	100	19	29										
TONALA	30	100			8	27								
TOTAL	410	100	22	5	32	8	52	13	21	5	60	15	8	

\*) PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA SUPERFICIE MUESTREADA

CUADRO 6.10.6. P L A G A S

TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD MODALIDAD: TEMPORAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	SUPERFICIE		P L A G A S ( * )										
	MUESTRA	HA.	%	GALL. CIEGA	%	GUS. COG.	%	CHAP.	%	GUS. SOLD.	%	GUS. ELDT.	%
PALOS ALTOS	225	100	0		0		36	16	34	15	0		
IXTLAHUACAN DEL RIO	41	100					36	88	19	46			
CUQUIO	184	100							15	8			
TESISTAN	53	100			20	38					3	6	
SAN CRISTOBAL DE LA B	53	100			20	38					3	6	
TLAJOMULCO	99	100			16	16	0				0		
TLAJOMULCO	99	100			16	16							
ZAPOTLANEJO	93	100	8	8	26	28	0						
ZAPOTLANEJO	93	100	8	8	26	28							
TOTAL	417	100	8	2	62	13	36	8	34	7	3	1	

\*) PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA SUPERFICIE MUESTREADA

### 6.11. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLAS.

El rendimiento promedio ponderado por CADER fue el siguiente:

CADER	Ton/Ha.
Palos Altos	4.5
Tesistán	5.5
Tlajomulco	5.0
Zapotlanejo	5.8
Distrito	5.0

En los Cuadros 6.11.1. al 6.11.8., se indican los resultados estimados de producción unitaria a nivel de Municipio. Se establece el rango de superficie sembrada en la cual se obtuvieron dichos resultados de producción, al igual que la superficie se identificaron los límites mínimos y máximos; así mismo, los rendimientos se ubicaron en las columnas correspondientes al tipo de semilla que se utilizó en la siembra.

El rango de producción por hectárea que se estimó en el Distrito, fluctuó desde 0.7 hasta 10.5 Ton/Ha. Es notorio en que a medida en que las parcelas fueran mas grandes en superficie, mayor fue el rendimiento obtenido. Por otra parte, indiscutiblemente las mejores producciones se derivaron de semillas mejoradas; la semilla criolla en el Distrito y la seleccionada de cosechas anteriores fue la más común.

Analizando el comportamiento de estos resultados en función de quien los obtuvo y bajo que condiciones, tenemos lo siguiente:

Tenencia	Modalidad	<u>Rango de Producción Ton/Ha.</u>		
		Minima	Máxima	Promedio
Ejidal	Riego	2.6	10.5	5.7
Ejidal	Temporal	1.3	8.7	4.5
Ejidal	Humedad	2.0	8.1	4.7
Peq.Prop.	Riego	2.9	6.0	4.3
Peq.Prop.	Temporal	0.7	9.5	4.6
Peq.Prop.	Humedad	1.7	10.0	6.1
Colonia	Temporal	-	8.2	8.2
T.Nacional	Humedad	-	7.1	7.1

De acuerdo con los promedios obtenidos, podemos considerar estos resultados favorables para los productores.

CUADRO 6.11.1. RENDIMIENTO POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: E J I D O

MODALIDAD: TEMPORAL

ESTADO Y MUNICIPIO	NUMERO DE MUESTRA	SUPERFICIE		RENDIMIENTO:				RENDIMIENTO POR TIPO DE SEMILLA				
		HA.		TON		MEJORADA		CRIOLLA		C. ANTERIOR		
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
PALOS ALTOS IXTLAHUACAN DEL RIO	13	3	10	1.3	5.7	1.3	5.7					
	1		4		2.3				2.3			
	CURUBO	12	2	8	1.4	5.8	1.4	5.8				
		5	3	8	2.7	4.9			2.7	4.9		
	TESISTAN ZAPOPAN	2	5	7	5.4	5.7	5.4	5.7				
SAN CRISTOBAL DE LA B		1		4		5.3		5.3				
TLAJOMULCO TLAJOMULCO	27	2		2.1	7.9	2.1	7.9					
	1		4		2.7				2.7			
	3	2	4	2.6	3					2.6	3	
	TLAQUEPAQUE	3	4	6	3.5	6.8	3.5	6.8				
		ACATLAN DE JUAREZ	2	3	5	4.5	6	4.5	6			
	VILLA CORDONA		4	1	4	4.9	7.3	4.9	7.3			
	2		2	2	3.7			2	3.7			
ZAPOTLANEJO ZAPOTLANEJO	10	2	7	1.6	7	1.6	7					
	4	2	5	5.3	6.6			5.3	6.6			
	EL SALTO	3	1	6	5.3	8.7	5.3	8.7				
		TONALA	7	2	8	3.3	7	3.3	7			

CUADRO 6.11.2. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: PEQUEÑA PROPIEDAD MODALIDAD: TEMPORAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E	S U P E R F I C I E H A.		R E N D I M I E N T O T O N		R E N D I M I E N T O P O R T I P O D E S E M I L L A T O N.						
						M E J O R A D A		C R I O L L A		C . A N T E R I O R		
		M U E S T R A	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X
PALOS ALTOS ITLAHUACAN DEL RIO	5	2	19	0.7	9.1	0.7	9.1					
	12	2	26	1.6	4.7	1.6	4.7					
	4	8	25	3	3.5			3	3.5			
TESISTAN SAN CRISTOBAL DE LA B	2	6	20	4.7	6	4.7	6					
	3	3	20	1.6	3.3			1.6	3.3			
TLAJOMULCO TLAJOMULCO	15	3	20	1.1	10	1.1	10					
ZAPOTLANEJO ZAPOTLANEJO	7	1	10	2.9	9.5	2.9	9.5					
	5	2	7	3	4.9			3	4.9			
	8	4	11	5.1	8.2					5.1	8.2	
	1		6		4.9			5.3				

CUADRO 6.11.3. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: C O L O N I A MODALIDAD: TEMPORAL

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E	S U P E R F I C I E H A.		R E N D I M I E N T O T O N		R E N D I M I E N T O P O R T I P O D E S E M I L L A T O N.						
						M E J O R A D A		C R I O L L A		C . A N T E R I O R		
		M U E S T R A	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X
TLAJOMULCO VILLA CORONA	1		6		8.2		8.2					

CUADRO 6.11.4. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: TERRENO NACIONAL MODALIDAD: H U M E D A D

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E M U E S T R A	S U P E R F I C I E H A.		R E N D I M I E N T O T O N		R E N D I M I E N T O P O R T I P O D E S E M I L L A T O N.					
		M I N	M A X	M I N	M A X	M E J O R A D A		C R I D L L A		C . A N T E R I O R	
						M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X
T E S I S T A N	Z A P O P A N	1	20	7.1	7.1						

CUADRO 6.11.5. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: E J I D O MODALIDAD: H U M E D A D

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E M U E S T R A	S U P E R F I C I E H A.		R E N D I M I E N T O T O N		R E N D I M I E N T O P O R T I P O D E S E M I L L A T O N.					
		M I N	M A X	M I N	M A X	M E J O R A D A		C R I D L L A		C . A N T E R I O R	
						M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X
P A L O S A L T O S	I X T L A H U A C A N D E L R I O	18	2	8	2.8	8.1	2.8	8.1			
	C O G U I O	5	3	10	2.5	6.2	2.5	6.2			
		1		3		4.6			4.6		
T E S I S T A N	Z A P O P A N	10	2	15	3.1	7.5	3.1	7.5			
		1		2		3.4			3.4		
		17	2	8	2	5.4				2	5.4
T L A J O M U L C O	T L A J O M U L C O	2	4	8	5.1	5.7	5.1	5.7			
	T L A Q U E P A Q U E	1		5		6.3		6.3			

CUADRO 6.11.6. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: PEQUERA PROPIEDAD MODALIDAD: H U M E D A D

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E M U E S T R A	S U P E R F I C I E H A.		R E N D I M I E N T O T O N		R E N D I M I E N T O P O R T I P O D E S E M I L L A T O N.					
		M I N	M A X	M I N	M A X	M E J O R A D A		C R I O L L A		C . A N T E R I O R	
						M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X
PALOS ALTOS IXTLAHUACAN DEL RIO	11	3	20	2.4	6.9	2.4	6.9				
	10	5	18	1.7	10	1.7	10				
TESISTAN ZAPOPAN	11	8	60	4.4	9.8	4.4	9.8				
TLAJOMULCO TLAQUEPAQUE	1		4		8.1		8.1				

CUADRO 6.11.7. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: E J I D O

MODALIDAD: R I E G O

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E M U E S T R A	S U P E R F I C I E H A.		R E N D I M I E N T O T O N		R E N D I M I E N T O P O R T I P O D E S E M I L L A T O N.												
		M I N	M A X	M I N	M A X	M E J O R A D A		C R I O L L A		C . A N T E R I O R								
						M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X					
PALOS ALTOS																		
	CUQUIO	13	4	13	2.6	10.5	2.6	10.5										
TLAJOMULCO																		
	TLAJOMULCO	3	2	4	4.1	8	4.1	8										

CUADRO 6.11.8. RENDIMIENTOS POR SUPERFICIE Y TIPO DE SEMILLA

TENENCIA: E J I D O

MODALIDAD: R I E G O

C A D E R Y M U N I C I P I O	N U M E R O D E M U E S T R A	S U P E R F I C I E H A.		R E N D I M I E N T O T O N		R E N D I M I E N T O P O R T I P O D E S E M I L L A T O N.												
		M I N	M A X	M I N	M A X	M E J O R A D A		C R I O L L A		C . A N T E R I O R								
						M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X	M I N	M A X					
PALOS ALTOS																		
	IXTLAHUACAN DEL RIO	4	4	8	4.2	6	4.2	6										
	CUQUIO	4	6	12	2.9	5.2	2.9	5.2										
TLAJOMULCO																		
	TLAJOMULCO	2	1	80	3.8	5.9	3.8	5.9										

## CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de analizar los resultados obtenidos de la operación de un sistema "mixto" de producto de varios "métodos", todos ellos propuestos por investigadores de campo y estadistas, los que aquí exponemos la presente tesis, hemos llegado a las siguientes:

### Conclusiones.

Como se pudo observar en los cuadros alusivos a los resultados, estos derivaron de un profundo análisis, a través del cual se aplicaron más de 300 cuestionarios a nivel de parcela (productor), a fin de cuestionarlo sobre los elementos más importantes de la tecnología aplicada.

Fechas de siembra, variedades, asistencia técnica, crédito, seguro, plagas, preparación del suelo, etc. y de los costos de producción que invirtió en cada una de las etapas del proceso productivo del cultivo.

Lo anterior con la finalidad de calcularle la relación beneficio-costos que correspondió y su ganancia en utilidades netas. (Se anexa cuadro resumen Núm. 2)

Una vez procesados los datos consignados en los cuestionarios de parcelas en la computadora, ésta al meterlos al sistema previamente programado, arrojó los siguientes resultados que se resumen por lógica; sin embargo estos se encuentran consignados en el Diskette que se acompaña al presente documento.

- I. Se describe el cuadro resumen de la muestra tomada.
- I.1 Se enumera en forma progresiva el número de parcela
- I.2 Se define con el número que le correspondió a la parcela en cuestión seleccionada (por la computadora) (105, 77, 85, 111, 99, etc. etc.)
- I.3 Se describe el número de región a la que le correspondió la muestra (el Núm. de parcela muestreada).
- I.4 Tipo de siembra
- I.5 Sembró dentro de lo normal
- I.6 Sembró semilla mejorada
- I.7 Utilizó fertilizante
- I.8 Tuvo asistencia técnica
- I.9 Qué labores de cultivo realizó
- I.10 Grado de mecanización alcanzado
- I.11 Fuente de crédito
- I.12 Monto del crédito
- I.13 Utilizó paquete tecnológico
- I.14 Tiene seguro agrícola

- I.15 Superficie cultivable
- I.16 Superficie sembrada
- I.17 Superficie cosechada
- I.18 Estado de la siembra
- I.19 Rendimiento por hectárea
- I.20 Producción obtenida

## II. Análisis de varianza (variación A.V)

De las regiones seleccionadas y muestreadas, el resultado que el proceso electrónico realizó fue que el análisis de variación resultó ser el 2.18%, producto de la media de todos los estratos o regiones muestreadas, misma que está dentro de los parámetros permisibles, establecidos en el sistema.

## III. Resultados totales (Corresponden a la región estudiada).

III.1 Monto del crédito otorgado	397.424.28 (miles de viejos pesos)
III.2 Superficie cultivada	123,740-40 Ha.
III.3 Superficie sembrada	119,974-00 Ha.
III.4 Superficie cosechada	118,180-10 Ha.
III.5 Rendimiento promedio	4,212 Kg/Ha.
III.6 Producción estimada	497,745.656 Ton.

## Recomendaciones.

1. Se hace necesario que entre los profesionales de la agricultura e instituciones oficiales y privadas que participan en el sector, unifiquen un solo criterio para identificar un mismo "marco muestral" desde donde se deberá partir a fin de llegar a un mismo resultado.
2. Que las instituciones involucradas en el sector agropecuario, identifiquen en cada ciclo agrícola el "sistema operativo", que se deberá de desarrollar y ajustarlo a las condiciones fisiográficas.
3. Que el sistema de muestreo identificado y analizado para cada región, sea difundido previamente antes de la cosecha, debiendo realizar los ajustes correspondientes, partiendo de que cada ciclo agrícola es diferente a su homólogo anterior.
4. Que las organizaciones de productores oficialmente registrados, sólo se limiten a la difusión y apoyo del sistema operativo autorizado para cada región, y eviten con esto la manipulación del mismo, haciendo uso de los resultados para otros fines.

5. Que los resultados que se obtengan, sean publicados oportunamente a las diferentes instancias del sector a través del "Comité Operativo Agrícola Estatal".
6. Que se constituya una oficina permanente, donde se archiven los datos de todos los ciclos agrícolas y sistemas operativos empleados, y éstos estén a disposición a las diferentes instancias del sector agropecuario y otros sectores de la economía.
7. Que se les den seguimiento a los resultados de cada ciclo agrícola, a través de un "Comité Local y Regional de Cuantificación de Cosechas", a fin de lograr los ajustes correspondientes al sistema empleado.
8. Que estos Comités formulados a las diferentes instancias se retroalimenten entre sí, con la finalidad de evaluar los factores que influyeron y tuvieron impacto en la producción.
9. Así mismo, evaluar, estratificar y dar seguimiento a la problemática presentada, la que una vez analizada definirá la planeación del sistema-producto, que deberá emplearse para el siguiente ciclo agrícola.
10. Que las Instituciones oficiales y privadas del sector agropecuario, destinen recursos suficientes, tanto financieros como humanos, a fin de integrarse estos al último factor de estudio del proceso productivo que es la cosecha y así evaluar el impacto en la producción, tanto local, regional, estatal o nacional.

CED. BAR. INF.	CENTRO DE APOYO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	TENENCIA DE LA TIERRA EJIDO DE REG. PROP. COLONIA	TERRENO	NAC. HA.	SUP. RIEGO	TEMPORAL	MODALIDAD HUMEDA	OTRO	RENDIMIENTO ESTIMADO (KG/HA.)
1 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1			6		1		3,706.00
2 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1			4		1		4,964.83
3 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1			4		1		3,212.00
4 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1			2		1		7,354.80
6 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1			3		1		8,080.00
6 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1			5		1		2,541.70
7 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1	1		9				2,762.11
8 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	PALOS ALTOS	1			4		1		4,213.75
8 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	BUENAVISTA	1	1		8		1		4,294.16
10 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	BUENAVISTA	1			6		1		6,637.60
11 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	BUENAVISTA	1			20		1		4,853.20
12 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	BUENAVISTA	1			3		1		4,162.68
13 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	BUENAVISTA	1			4		1		3,682.10
14 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	BUENAVISTA	1			6		1		8,078.63
16 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	BUENAVISTA	1	1		7		1		747.60
18 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SNJANT. DE LOS VAZQUEZ	1			3		1		6,877.60
17 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SNJANT. DE LOS VAZQUEZ	1			7		1		1,272.08
18 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SNJANT. DE LOS VAZQUEZ	1			3		1		6,284.68
19 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SNJANT. DE LOS VAZQUEZ	1			10		1		2,938.11
20 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SNJANT. DE LOS VAZQUEZ	1			7		1		6,337.70
21 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	DTLA. HUIACAN	1	1		18			1	6,662.80
22 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	DTLA. HUIACAN	1			6	1			4,170.81
23 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	DTLA. HUIACAN	1			6	1			8,018.30
24 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	DTLA. HUIACAN	1			6	1			6,682.60
26 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	DTLA. HUIACAN	1	1		4	1			4,673.68
26 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	EL ANCON	1			3		1		2,681.14
27 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	EL ANCON	1			6		1		2,891.00
28 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	EL ANCON	1			10		1		3,126.00
29 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TACOTLAN	1	1		16			1	3,186.80
30 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TACOTLAN	1			6		1		4,832.63
31 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TACOTLAN	1			10		1		6,122.78
32 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TACOTLAN	1	1		2		1		2,544.11
33 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SAN NICOLAS	1			4		1		2,351.67
34 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SAN NICOLAS	1			6		1		2,118.68
35 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SAN NICOLAS	1			8		1		4,065.66
36 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SAN NICOLAS	1			8		1		4,128.00
37 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	SAN NICOLAS	1			8		1		3,757.80
38 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1			8		1		3,765.00
39 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1			8		1		6,438.80
40 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1			10		1		3,778.26
41 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1	1		18		1		4,418.88
42 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1			8		1		3,584.60
43 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1			4		1		3,616.00
44 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1	1		20			1	6,233.81
46 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	CONSUELO	1			8		1		3,342.00
48 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1	1		8			1	4,421.06
47 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			10		1		6,822.91
48 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			4		1		6,238.33
49 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			6		1		3,837.72
50 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			6		1		4,162.60
61 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			4		1		6,701.76
62 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			4		1		4,481.26
63 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			4		1		4,887.60
64 01	PALO ALTO	12 DTLA. DEL RIO	TREJOS	1			8		1		3,501.01
66 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			20		1		1,493.28
68 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			2		1		2,388.74
67 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1	1		7		1		2,633.63
68 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			1		1		4,404.63
69 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			7		1		3,441.78
80 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			20		1		3,734.09
81 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			16		1		3,647.82
82 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			20		1		4,200.83
83 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TEPOZAN	1			2		1		4,708.80
84 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1			6		1		4,732.29
86 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1			8		1		3,674.30
88 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1			4		1		4,793.33
87 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1			8		1		3,600.00
88 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1			6		1		3,537.78
89 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1			6		1		6,028.87
70 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1	1		26		1		4,382.23
71 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	EL CUATRO	1			8		1		2,133.40
72 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1			18		1		8,863.30
73 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1			18		1		7,117.60
74 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1			18		1		6,391.80
76 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1			18		1		7,488.70
78 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1			16		1		7,320.00
77 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1			16		1		4,781.70
78 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1			16		1		6,222.30
79 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	TATEPOSCO	1	1		18		1		1,748.80
80 01	PALO ALTO	22 CUGUIO	CUGUIO	1			8	1			10,478.70

CED. BAS. INF.	CENTRO DE APOYO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	TENENCIA DE LA TIERRA E.LI.DI.OPE.Q.PROP. COLONIA	SUP. TERRENO NAC.HA.	REG.C.TEMPORAL	MODALIDAD PLMELMEDIOTRO	RENTIMIENTO ESTIMADO (KGS/HA.)
81	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	6	1	8,287.10
82	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	6	1	6,740.80
83	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	6	1	6,600.00
84	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	8	1	7,357.50
85	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	11	1	6,006.00
88	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	8	1	4,074.80
87	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	8	1	8,280.80
88	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUQUJO	1	12	1	6,500.00
88	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	4	1	4,683.60
90	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	7	1	3,884.00
81	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	4	1	2,647.00
82	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	4	1	6,182.00
83	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	13	1	6,810.00
84	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	12	1	8,066.10
86	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	7	1	6,154.00
89	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	8	1	2,848.00
87	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	BAN JUAN DEL MONTE	1	8	1	6,128.00
88	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	OCOTIC	1	8	1	6,028.00
89	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	OCOTIC	1	10	1	6,273.00
100	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	OCOTIC	1	6	1	6,873.00
101	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	OCOTIC	1	6	1	6,818.00
102	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	OCOTIC	1	3	1	3,849.00
103	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	OCOTIC	1	2	1	4,347.00
104	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	LAS CRUCES	1	6	1	2,688.00
106	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	LAS CRUCES	1	4	1	3,084.00
108	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	LAS CRUCES	1	12	1	3,008.00
107	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUACUALA	1	3	1	4,906.00
108	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUACUALA	1	4	1	8,153.00
108	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUACUALA	1	3	1	4,673.00
110	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUACUALA	1	4	1	2,606.00
111	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUACUALA	1	3	1	3,814.00
112	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	CUACUALA	1	6	1	3,882.00
113	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	TEPONAHUASCO	1	2	1	2,821.00
114	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	TEPONAHUASCO	1	4	1	2,864.00
116	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	TEPONAHUASCO	1	3	1	2,764.00
118	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	TEPONAHUASCO	1	2	1	1,475.00
117	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	TEPONAHUASCO	1	6	1	6,816.00
118	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	EL TERREFO	1	26	1	3,267.00
119	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	EL TERREFO	1	18	1	3,182.00
120	01	PALO ALTO	22 CUQUJO	EL TERREFO	1	8	1	3,078.00
121	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	CONCEPCION DEL VALLE	1	8	1	4,774.88
122	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	CONCEPCION DEL VALLE	1	4	1	8,112.60
123	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	UNION DEL CUATRO	1	8	1	6,102.60
124	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	UNION DEL CUATRO	1	4	1	5,720.75
126	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	CALEPILLA	1	4	1	2,827.20
128	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LA CALEPA	1	2	1	2,572.00
127	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LA CALEPA	1	2	1	2,632.44
129	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	CAJITILAN	1	4	1	6,133.00
129	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	CAJITILAN	1	3	1	4,308.11
130	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	CAJITILAN	1	2	1	3,817.87
131	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ D'LAS FLORES	1	2	1	4,176.41
132	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ D'LAS FLORES	1	2	1	4,177.88
133	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ D'LAS FLORES	1	2	1	6,664.61
134	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ D'LAS FLORES	1	18	1	6,250.86
136	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ D'LAS FLORES	1	8	1	4,466.20
136	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ D'LAS FLORES	1	6	1	4,018.00
137	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ DE LA LOMA	1	4	1	3,083.27
138	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	STA CRUZ DE LA LOMA	1	4	1	2,882.68
139	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	SOLEDAD D'LA CRUZ V.	1	4	1	4,144.34
140	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	SOLEDAD D'LA CRUZ V.	1	4	1	4,068.00
141	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	BUENA VISTA	1	4	1	3,786.62
142	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	BUENA VISTA	1	4	1	4,078.86
143	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LOMAS DE TEJEDA	1	8	1	3,047.00
144	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LOMAS DE TEJEDA	1	4	1	6,883.00
146	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LOMAS DE TEJEDA	1	4	1	8,026.00
146	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LOMAS DE TEJEDA	1	4	1	8,026.00
148	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LOMAS DE TEJEDA	1	10	1	8,220.83
147	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LOMAS DE TEJEDA	1	10	1	8,078.00
149	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LA TEJA	1	20	1	8,830.00
149	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LA TEJA	1	3	1	1,537.00
160	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	LA TEJA	1	4	1	7,932.00
161	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	TLAJOMULCO DE ZUIGA	1	16	1	6,878.00
162	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	TLAJOMULCO DE ZUIGA	1	7	1	8,712.00
163	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	TLAJOMULCO DE ZUIGA	1	4	1	7,098.10
164	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	TLAJOMULCO DE ZUIGA	1	80	1	3,811.20
166	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	TLAJOMULCO DE ZUIGA	1	3	1	4,386.00
168	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	BAN MIGUEL CUYUTLAN	1	2	1	3,464.30
167	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	BAN MIGUEL CUYUTLAN	1	4	1	7,841.00
168	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	BAN MIGUEL CUYUTLAN	1	3	1	4,301.00
169	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	BAN MIGUEL CUYUTLAN	1	3	1	3,612.00
180	03	TIAJOMULCO	62 TIAJOMULCO	BAN MIGUEL CUYUTLAN	1	7	1	3,643.00

CED. BAS. INF.	CENTRO DE APOYO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	TENENCIA DE LA TIERRA ELDIODEQ.PROP. COLONIA	TERRENO NAC.HA.	SUP. REG.C	MODALIDAD HUMEDA	OTRO	RENDIMIENTO ESTIMADO (KGS./HA.)
161	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	SAN MIGUEL CUYUTLAN	1	7	1		4,612.70
162	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	SAN MIGUEL CUYUTLAN		20	1		6,187.00
163	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	SAN MIGUEL CUYUTLAN	1	8	1		6,383.00
164	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	CUEXCOMATILLAN	1	7	1		6,267.00
165	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	CUEXCOMATILLAN	1	8	1		3,422.00
166	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	CUEXCOMATILLAN	1	7	1		3,683.00
167	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	CUEXCOMATILLAN	1	3	1		3,987.00
168	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	MUYUTLAN	1	11	1		4,680.00
169	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	MUYUTLAN	1	7	1		1,073.00
170	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	BUENAVISTA	1	4	1		2,078.00
171	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	SN.BEBASTIAN EL GDE.	1	8	1		6,202.00
172	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	SN.LUCAS EVANGELISTA	1	3	1		3,642.00
173	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	SN.JUAN EVANGELISTA	1	2	1		4,326.00
174	03	TLAJOMULCO	62 TLAJOMULCO	SN.JUAN EVANGELISTA	1	1	1		6,804.00
175	03	TLAJOMULCO	82 TLAQUEPAQUE	LOS RANCHITOS	1	6	1		6,787.48
176	03	TLAJOMULCO	82 TLAQUEPAQUE	LOS RANCHITOS	4	1	1		6,722.49
177	03	TLAJOMULCO	82 TLAQUEPAQUE	TOLUQUILLA	4		1		8,089.64
178	03	TLAJOMULCO	82 TLAQUEPAQUE	TOLUQUILLA	1	6	1		8,313.18
179	03	TLAJOMULCO	82 TLAQUEPAQUE	CALEPILLA	1	4	1		3,632.22
180	03	TLAJOMULCO	72 ACATLAN DE J.	ACATLAN	1	6	1		6,875.00
181	03	TLAJOMULCO	72 ACATLAN DE J.	MIRAVALLE	1	3	1		4,632.00
182	03	TLAJOMULCO	82 VILLA CORONA	EL BARRIO	4	1	1		4,823.34
183	03	TLAJOMULCO	82 VILLA CORONA	BUENAVISTA	1	3	1		7,344.89
184	03	TLAJOMULCO	82 VILLA CORONA	BUENAVISTA	1	1	1		6,420.17
185	03	TLAJOMULCO	82 VILLA CORONA	ESTIPAC	1	2	1		2,002.84
186	03	TLAJOMULCO	82 VILLA CORONA	ESTIPAC	2	1	1		3,761.16
187	03	TLAJOMULCO	82 VILLA CORONA	VILLA CORONA	4	1	1		7,143.28
188	03	TLAJOMULCO	82 VILLA CORONA	ESTIPAC	8	1	1		8,205.88
189	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA MEZQUITERA	2	1	1		8,460.00
190	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA MEZQUITERA	6	1	1		6,348.00
191	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA MEZQUITERA	1	6	1		8,660.00
192	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	PURISIMA	1	4	1		3,360.00
193	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	PURISIMA	1	4	1		8,274.00
194	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	PURISIMA	1	3	1		8,608.00
195	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	PURISIMA	1	7.5	1		4,866.00
196	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	SANTA FE	1	4	1		6,388.00
197	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	SANTA FE	1	3	1		7,862.00
198	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA PAZ	1	4	1		6,883.00
199	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA PAZ	1	7.6	1		6,007.00
200	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA PAZ	1	3.6	1		8,873.00
201	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA LAJA	1	10	1		7,850.00
202	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA LAJA	1	4	1		8,196.00
203	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA LAJA	1	2	1		6,692.00
204	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	EL TRIGO	1	4	1		3,426.00
205	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	EL TRIGO	1	2	1		4,384.00
206	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA CUEVA	1	3	1		3,366.00
207	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LA FALDA	1	3	1		1,624.00
208	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LOS CAFECES	1	6	1		4,204.00
209	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	EL AGUACATE	1	4	1		3,426.00
210	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	MATATLAN	1	1	1		2,871.00
211	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	MATATLAN	1	4	1		3,202.00
212	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	MATATLAN	1	3	1		2,886.00
213	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	MATATLAN	1	6	1		3,453.00
214	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	MATATLAN	1	4	1		3,366.00
215	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	MATATLAN	1	2	1		3,163.00
216	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LOS PLATOS	1	4	1		7,866.80
217	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LOS PLATOS	1	4	1		6,160.80
218	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LOS PLATOS	1	2.6	1		6,260.00
219	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LOS PLATOS	1	8	1		8,010.20
220	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LOS PLATOS	1	11	1		8,036.30
221	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	LOS PLATOS	1	4	1		7,101.00
222	04	ZAPOTLANEJO	82 ZAPOTLANEJO	SANTA FE	1	6	1		6,262.00
223	04	ZAPOTLANEJO	112 TONALA	TOTOLOTLAN	2	1	1		6,163.00
224	04	ZAPOTLANEJO	112 TONALA	TOTOLOTLAN	1	2	1		6,132.00
225	04	ZAPOTLANEJO	112 TONALA	TOTOLOTLAN	1	8	1		6,346.00
226	04	ZAPOTLANEJO	112 TONALA	TOTOLOTLAN	1	4	1		7,066.00
227	04	ZAPOTLANEJO	112 TONALA	TOTOLOTLAN	1	8	1		8,221.00
228	04	ZAPOTLANEJO	112 TONALA	COYULA	1	2	1		3,347.00
229	04	ZAPOTLANEJO	112 TONALA	COYULA	1	2	1		3,744.00
230	04	ZAPOTLANEJO	102 EL BALTO	JESUS MARIA	4	1	1		8,871.00
231	04	ZAPOTLANEJO	102 EL BALTO	JESUS MARIA	1	1	1		8,168.00
232	04	ZAPOTLANEJO	102 EL BALTO	JESUS MARIA	1	8	1		6,354.00
233	04	ZAPOTLANEJO	102 EL BALTO	JESUS MARIA	1	8	1		6,390.00
234	02	TEPEHATAN	32 ZAPOPAN	LA PROVIDENCIA	1	80	1		8,290.00
235	02	TEPEHATAN	32 ZAPOPAN	LA PRIMAVERA	1	7	1		6,406.48
236	02	TEPEHATAN	32 ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	8	1		4,686.60
237	02	TEPEHATAN	32 ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	10	1		4,441.00
238	02	TEPEHATAN	32 ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	3	1		4,321.00
239	02	TEPEHATAN	32 ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	4	1		4,222.00
240	02	TEPEHATAN	32 ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	4.6	1		6,321.60

CED. BAS. INF.	CENTRO DE APOYO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	TENENCIA DE LA TIERRA EJIDO/REG. PROP. COLONIA/TERRENO	SUP. NAC. HA.	MODALIDAD REG. TEMPORAL/HUMEDAO/TRO	RENDIMIENTO ESTIMADO (KG/HA.)
241 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	6	1	4,000.00
242 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	10	1	4,087.00
243 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	NEXTIPAC	1	16	1	4,380.00
244 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	VENTA ASTILLERO	1	7	1	3,118.80
246 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	VENTA ASTILLERO	1	6	1	4,203.00
248 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	VENTA ASTILLERO	1	6	1	3,643.80
247 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	VENTA ASTILLERO	1	8	1	3,267.00
248 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	VENTA ASTILLERO	1	4	1	3,627.30
248 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	VENTA ASTILLERO	1	7	1	3,302.60
260 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	JOCOTAN	1	4	1	3,148.40
261 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	JOCOTAN	1	4	1	4,498.00
262 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	JOCOTAN	1	4	1	3,342.20
263 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	JOCOTAN	1	4	1	4,218.60
264 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	JOCOTAN	1	4	1	3,636.00
265 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	JOCOTAN	1	4	1	4,736.80
268 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	STA.JANA TEPETITLAN	1	2	1	2,734.70
267 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	STA.JANA TEPETITLAN	1	8	1	2,778.80
268 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	STA.JANA TEPETITLAN	1	6	1	2,903.30
269 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	EL COLLI	1	12	1	2,997.00
280 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	EL COLLI	1	8	1	1,988.28
281 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LA PRIMAVERA	1	7	1	4,302.40
282 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SN.JUAN DE OCOTAN	1	4	1	4,320.25
283 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SN.JUAN DE OCOTAN	1	2	1	4,117.60
294 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SN.JUAN DE OCOTAN	1	6	1	4,174.40
296 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SN.JUAN DE OCOTAN	1	11	1	3,918.75
298 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SN.JUAN DE OCOTAN	1	4	1	4,298.30
287 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN LORENZO	1	6	1	8,500.41
288 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN LORENZO	1	6	1	8,084.04
288 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN LORENZO	1	7	1	6,746.33
270 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN LORENZO	1	8	1	8,534.00
271 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	STA.LUCIA	1	6	1	8,000.88
272 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	STA.LUCIA	1	8	1	7,088.08
273 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	STA.LUCIA	1	9	1	7,688.00
274 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LA PEA	1	12	1	7,538.58
276 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LA PIBTA	1	F	1	6,433.81
278 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	PIRULLES	1	10	1	8,960.00
277 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	COPALITA	1	4	1	6,334.00
278 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	COPALITA	1	J	1	6,230.00
278 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	COPALITA	1	2.6	1	4,764.19
280 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	COPALITA	1	2	1	4,138.62
281 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	COPALITA	1	2.3	1	3,444.46
282 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	COPALITA	1	2	1	6,442.60
283 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	EL HUIZACHE	1	20	1	4,568.00
284 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	COPALA	1	2	1	3,275.00
286 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN ESTEBAN	1	3	1	4,421.00
288 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN ESTEBAN	1	4	1	6,296.80
287 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN ESTEBAN	1	4	1	4,917.80
288 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	SAN ESTEBAN	1	2	1	3,380.00
288 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LAS CUEVAS	1	8	1	7,334.00
280 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LA LOMA	1	4	1	8,084.00
291 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LA CAPILLA	1	10	1	8,841.00
282 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	CRUZ VERDE	1	20	1	8,747.00
283 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LA PALMA	1	20	1	7,733.20
294 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	BABE AEREA	1	20	1	7,086.80
296 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	EL ALAMO	1	8	1	6,412.80
298 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LAS POMAS	1	20	1	8,733.70
287 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	LA RESERVA	1	10	1	8,800.00
288 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	EL ZAPOTE	1	20	1	7,488.00
288 02	TESISTAN	JZ ZAPOPAN	AGUA CALIENTE	1	8	1	7,081.00
300 02	TESISTAN	4Z SN.CRIST.B.	TEOCALITTA	1	4	1	1,627.00
301 02	TESISTAN	4Z SN.CRIST.B.	TEOCALITTA	1	20	1	2,607.36
302 02	TESISTAN	4Z SN.CRIST.B.	POTRERO DE LOS INDIOS	1	20	1	4,738.00
303 02	TESISTAN	4Z SN.CRIST.B.	LLANO GRANDE	1	6	1	6,020.00
304 02	TESISTAN	4Z SN.CRIST.B.	MESA BLANCA	1	3	1	3,300.00
306 02	TESISTAN	4Z SN.CRIST.B.	LA LOBEPA	1	4	1	6,328.00

## B I B L I O G R A F I A

1. BUFETE AGRONOMICO DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS, S.A. DE C.V. "Estudios y Analisis Tecnicos de las Cédulas de Información Básica de la producción de maíz. Ciclo 1990.
2. DIRECCION GENERAL DE POLITICA AGRICOLA. SARH. MEXICO. 1989, 1990 Y 1991. "Documento normativo de un modelo de estimacion de rendimientos en el cultivo de maíz"
3. DIAZ CISNEROS HELIODORO, DR. 1977. "Manual de Estimacion de Rendimientos de maíz y determinacion del uso de la tierra, en programas de desarrollo agrícola". Colegio de Postgraduados. E.N.A. Chapingo.
4. TORRES SANCHEZ PEDRO. ING. AGRON. 1972. "Estimación de los rendimientos de maíz en el Edo. de Jalisco".
5. PERSONAL TECNICO DEL DEPTO. DE DESARROLLO RURAL NUM. 065, ZAPOPAN. 1990, 1991 Y 1992. "Informacion Técnica de Campo". SARH, DELEGACION JALISCO.
6. MEDINA HERRERA ALEJANDRO. ING. AGRON. 1985. "Evaluación Preliminar y Perspectiva de una Colecta de Maíces Criollos en Jalisco". Tesis Profesional Fac. de Agronomía, Universidad de Guadalajara.