

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



El Cultivo de la Vid y su Propagación en el Municipio
de Cosío, Aguascalientes

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

Pablo Rivas Cornejo

GUADALAJARA, JAL. 1977

A MIS PADRES:

Que con su apoyo moral y económico pude llegar a la culminación de mis estudios.

A MIS PADRINOS:

Juan González y Ma. Guadalupe Rivas.

A MIS PRIMAS:

Catalina y María González, que participaron con gran voluntad en toda mi carrera.

A MIS MAESTROS Y MI ESCUELA:

Que me guiaron y dieron el camino de formación y superación.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Que con su elocuente amistad me alentaron en mi carrera.

A MIS HERMANAS:

Y de una manera especial para
mi hermano Esteban y su esposa Rebeca.

AL HONORABLE JURADO:

Director de tesis:
Ing. Andrés Rodríguez García,
que como amigo me ha orientado
para realización de ella.

A MIS ASESORES TECNICOS:

Ing. Elfas Sandoval Islas.
Ing. Ricardo Ramírez Melendrez.

A MI ESPOSA.



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
BIBLIOTECA

INDICE GENERAL

| | Página |
|--|--------|
| INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULO I. OBJETIVO | 2 |
| CAPITULO II. DESCRIPCION DE LA ZONA | 3 |
| 2.1. DATOS GEOGRAFICOS DEL MUNICIPIO | 3 |
| 2.2. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL MUNICIPIO | 9 |
| 2.3. POBLACION DEL CULTIVO DE LA VID EN EL MUNICIPIO | 11 |
| CAPITULO III. ANTECEDENTES | 13 |
| CAPITULO IV. MATERIALES Y METODOS | 15 |
| 4.1. DESCRIPCION BOTANICA | 15 |
| 4.2. VARIETADES CULTIVADAS EN EL MUNICIPIO | 17 |
| 4.3. ADAPTACION | 20 |
| 4.3.1. Fotoperíodo | 20 |
| 4.4. SUELOS | 23 |
| 4.5. SIEMBRA (PROPAGACION) | 25 |
| 4.5.1. Estacas | 26 |
| 4.5.2. Acodo e Injertos | 30 |
| 4.5.3. Propagación por semilla | 32 |
| 4.6. PLANTACION | 33 |
| 4.6.1. Preparación del terreno | 33 |
| 4.6.2. Preparación del suelo | 35 |
| 4.6.3. Práctica de plantación | 36 |
| 4.6.4. Trazo del viñedo | 37 |
| 4.6.5. Formas de plantación | 41 |
| 4.6.6. Soportes y espalderas | 44 |
| 4.6.7. Epoca de plantación | 44 |
| 4.6.8. Instalaciones | 45 |
| 4.7. LABORES CULTURALES | 47 |
| 4.7.1. Poda | 47 |
| 4.7.2. Amarre | 51 |
| 4.7.3. Arreglo de espalderas | 51 |
| 4.7.4. Deshierbe | 51 |
| 4.7.5. Riego | 52 |
| 4.7.6. Fertilización | 55 |
| 4.8. COSTO DEL CULTIVO | 62 |
| CAPITULO V. PRINCIPALES PLAGAS Y SU CONTROL | 68 |

| | Página |
|--|--------|
| CAPITULO VI. PRINCIPALES ENFERMEDADES Y SU CONTROL | 72 |
| CAPITULO VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES | 81 |
| CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS PROPIAS | 84 |
| CAPITULO IX. RESUMEN | 87 |
| CAPITULO X. BIBLIOGRAFIA | 90 |



ESCUELA DE CULTURA
BIBLIOTECA

INTRODUCCION

El cultivo de la vid en todo el Edo. de Aguascalientes, está considerado como uno de los 3 más importantes, productos agrícolas económicamente.

Su sabor agradable y su gran valor nutritivo, la han colocado como uno de los frutales más codiciados en el mundo.

Los conquistadores españoles introdujeron la vid a nuestro país, - en donde existen condiciones favorables para su desarrollo, especialmente en Aguascalientes, dado que el medio es favorable para su explotación en gran escala. Sin embargo, la falta de comunicación y tecnología en este ramo, entre otras causas motivaron un muy lento desarrollo del cultivo.

Por considerar de sumo interés la explotación del cultivo de la vid en el estado de Aguascalientes, en la última década y principalmente en los últimos 5 años, la expansión de los mercados internacionales y la introducción de variedades mejoradas, estimularon un incremento en el cultivo ordenado de la vid, creándose la necesidad del conocimiento y la aplicación de la tecnología.

C A P I T U L O I

OBJETIVO

El objeto principal de esta tesis es el de divulgar a todos aquellos productores de vid, algunas de las técnicas agronómicas más indispensables para un buen desarrollo fisiológico del cultivo, ya que una buena producción está en función de un oportuno y eficiente manejo, desde la plantación en este caso, hasta el inicio de la producción.

Quiero permitirme hacer mención del porqué escogí este tema en esta área y en esta zona; siendo delegado del servicio de extensión agrícola de la zona I, área 101; y que abarca el municipio de Cosío, estado de Aguascalientes; y viendo el profundo interés que tienen los habitantes del municipio en incrementar la superficie de este cultivo; es por eso el interés de hacer mi tesis en este punto de Aguascalientes.

En conclusión diremos que hay que seguir incrementando el área de esta planta, ya que la subsistencia de un gran número de personas, depende económicamente de este cultivo.

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. DATOS GEOGRAFICOS DEL MUNICIPIO DE COSIO.

a). Localización del estado de Aguascalientes.

De acuerdo a la clasificación de Koepen, Aguascalientes se encuentra situado, abajo del paralelo 22 entre meridianos 102 y 103, a una altura de 1884 M.S.N.M.

Limita al norte con el Estado de Zacatecas, al sur con el Estado de Jalisco, al este y oeste Estado de Zacatecas.

b). Localización del municipio de Cosío.

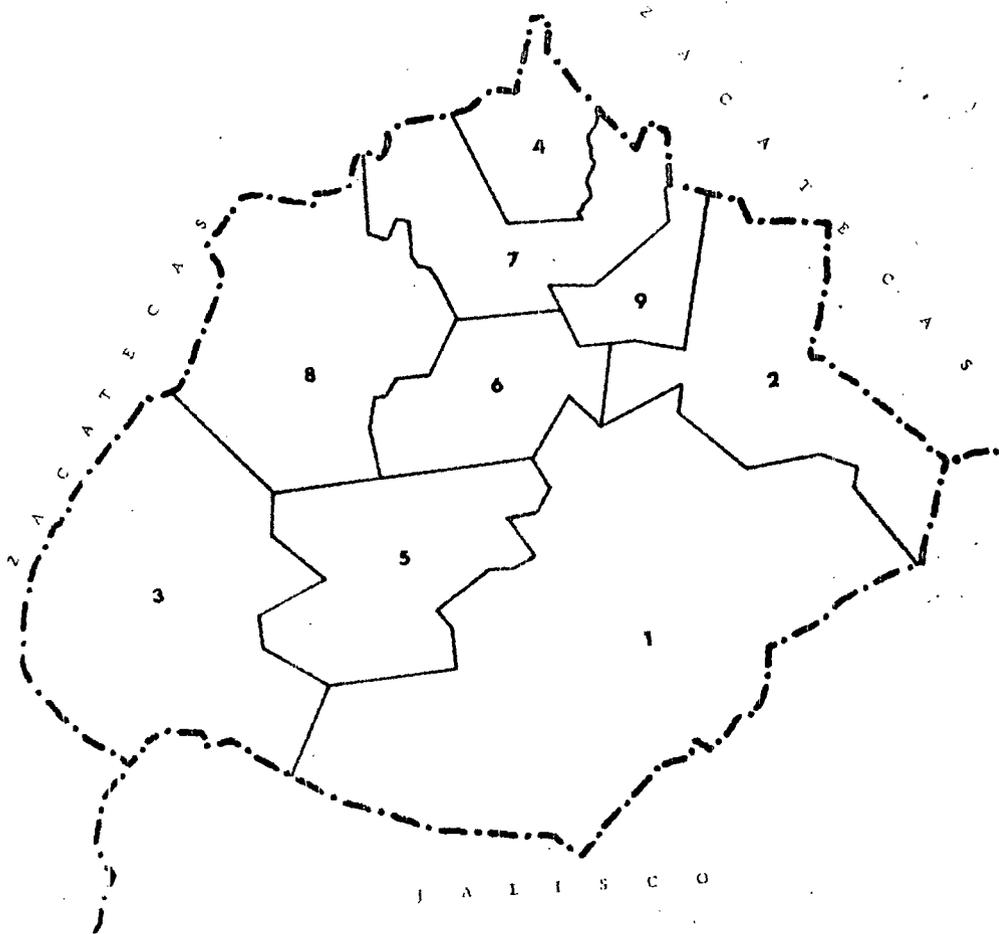
Cosío está situado al norte del Estado; entre el meridiano 102°25' - 102°10' y el paralelo 22°15' - 22°30' con una altitud de 1850 M.S.N.M.

Está limitado al norte, noroeste y oeste con el Estado de Zacatecas, al sur y suroeste con el municipio de Rincón de Romos, Ags.

c). Extensión y población del municipio.

Es el municipio más pequeño del Estado; cuenta con una población de 8057 habitantes distribuidos en una extensión territorial de 152.60-Km², correspondiendo al 2.73% de la superficie total con la que cuenta el Estado.

limites municipales

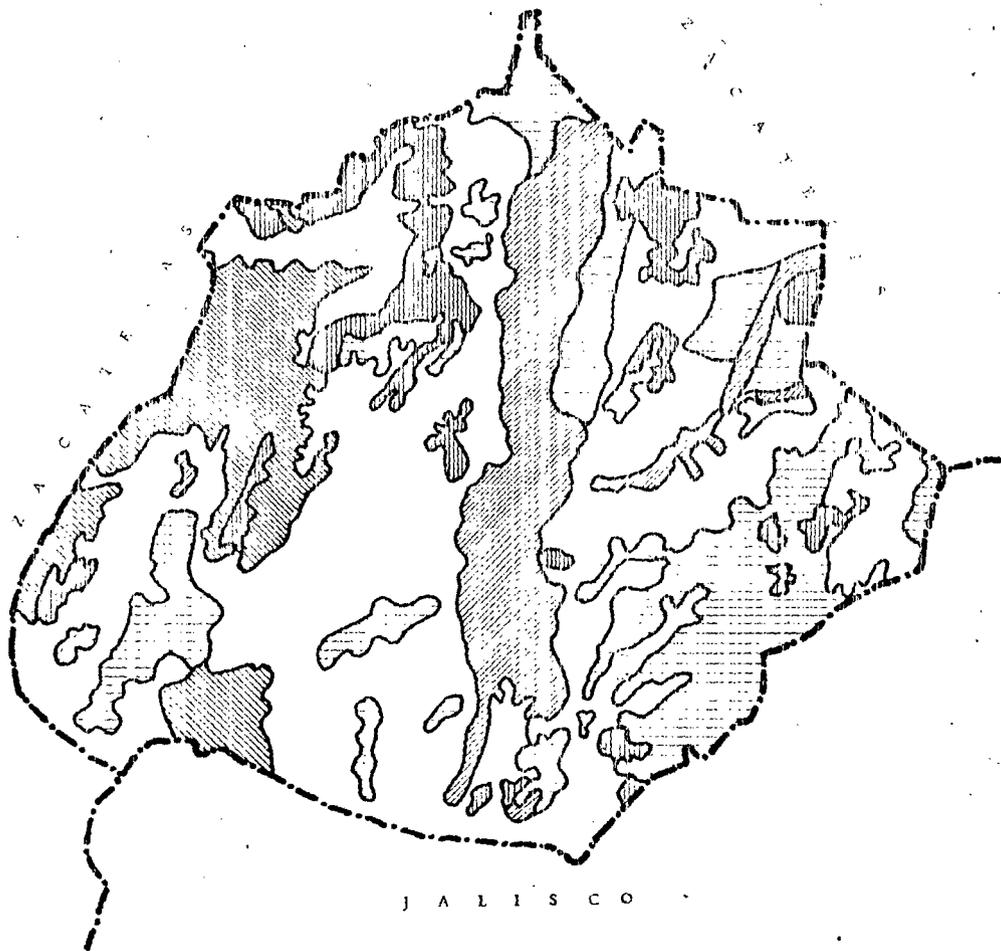


- 1.- Aguascalientes
- 2.- Asientos
- 3.- Calvillo
- 4.- Cosío
- 5.- Jesús María
- 6.- Pabellón de Arteaga
- 7.- Rincón de Romos
- 8.- San José de Gracia
- 9.- Pepezatá

----- Limite Estatal
----- Limite Municipal

AGUASCALIENTES

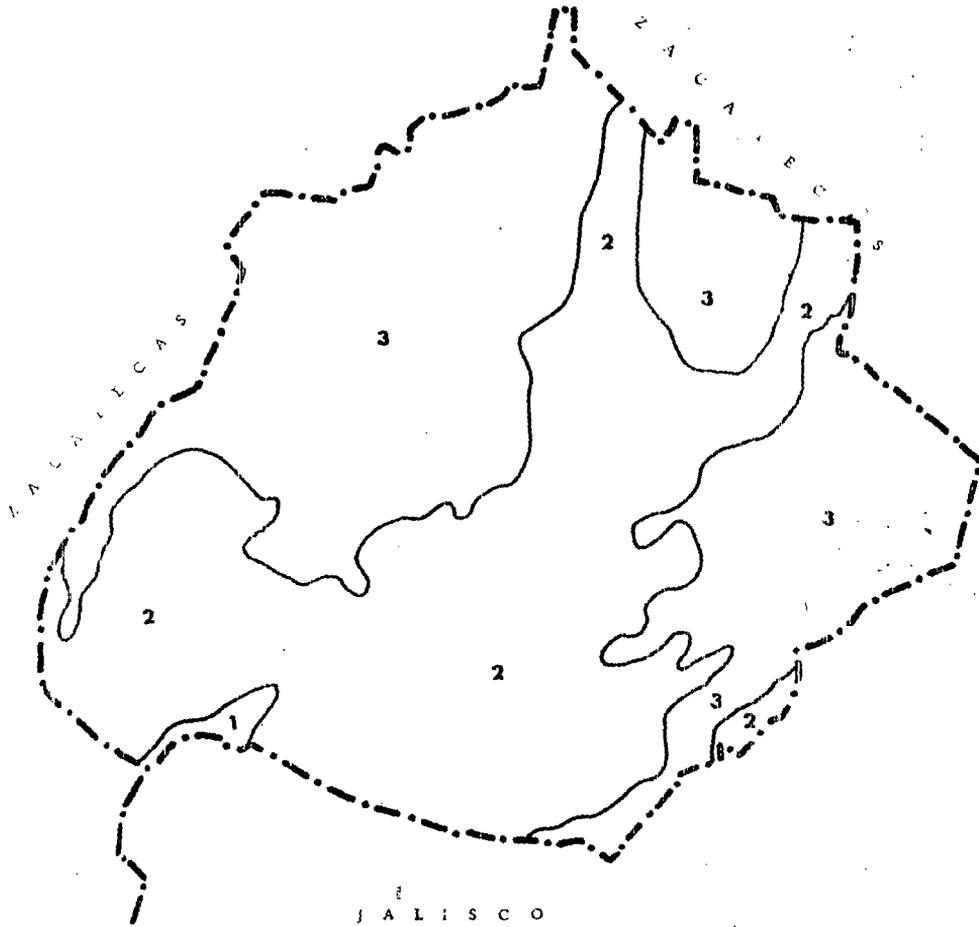
uso del suelo



-  Agricultura de Temporal
-  Agricultura de riego
-  Bosque de encino
-  Pastizal
-  Asociación de matorrales y otros tipos vegetativos

AGUASCALIENTES

climas



- 1.- Templado subhúmedo
- 2.- Semicálido semiseco
- 3.- Templado semiseco

AGUASCALIENTES

MUNICIPIO DE COSIO
Y SUS LIMITES.

MUNICIPIO DE RINCON DE ROMOS

ESTADO DE ZACATECAS

ESTADO DE ZACATECAS

MUNICIPIO DE RINCON DE ROMOS



Independientemente de la cabecera municipal, cuenta el municipio - con 4 comunidades ejidales y 5 rancherías; siendo un total de nueve ejidos incluyendo el que lleva su nombre sin considerar 27 pequeños nú - cleos de población con menos de 60 habitantes.

Nótese en la fotografía la delimitación de la superficie cultiva - ble de la no cultivable, siendo en mayor % la no cultivable.

Nótese con los puntos blancos los nueve núcleos de población más - importantes.

Siendo atravesado el municipio de sur a norte por la carretera Panamericana (línea negra bien marcada) tocando los siguientes puntos: La - Punta al lado sur, Cosfo al centro y Soledad abajo al norte.

2.2. DISTRIBUCION TERRITORIAL DEL MUNICIPIO.

SUP. EJIDAL EN HAS.

| NUCLEOS DE POBLACION | RIEGO | TEMPORAL | ACOSTADERO | SUB-TOTAL |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 1. Cosfo | 687-00 | 529-00 | 3757-00 | 4973-00 |
| 2. La Punta | 280-00 | 476-00 | 2376-00 | 3132-00 |
| 3. El Solero | 152-00 | 381-00 | 2052-00 | 2585-00 |
| 4. S.M. de la Paz | 264-00 | 68-00 | 224-00 | 556-00 |
| 5. R.A. Zarca | 122-00 | 184-00 | 96-00 | 402-00 |
| 6. S. de Arriba y Zacatequillas | 117-00 | 503-00 | 269-00 | 889-00 |
| 7. S. Abajo | 140-00 | 152-00 | 110-00 | 402-00 |
| 8. R. de Providencia | 140-00 | 60-00 | 69-00 | 269-00 |
| 9. Guadalupito | 122-00 | 38-00 | 42-00 | 202-00 |
| T O T A L E S: | 2024-00 | 2391-00 | 8995-00 | 13 410-00 |

SUP. DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD EN
HECTAREAS

| NUCLEOS DE POBLACION | RIEGO | TEMPORAL | ACOSTADERO | SUP. SUB-TOTAL |
|---------------------------------|--------|----------|------------|----------------|
| Cosío | 470-00 | 180-00 | 150-00 | 800-00 |
| La Punta | 80-00 | 40-00 | | 120-00 |
| S.M. de La Paz | 40-00 | 30-00 | | 70-00 |
| S. de Arriba y Zacatequillas | 30-00 | | | 30-00 |
| D. de Abajo | 110-00 | 70-00 | | 180-00 |
| T O T A L E S: | 730-00 | 320-00 | 150-00 | 1200-00 |

Existen 650-00-00 Has. que ocupan el ejido de San Pedro Piedra Gor - da, Zac. que están enclavados en el norte del municipio.

Los ejidos llevan el mismo nombre del núcleo de población.

2.3. POBLACION DEL CULTIVO DE LA VID EN EL MUNICIPIO.

Actualmente en el municipio de Cosfo, existen seis ejidos en los que se establecieron el cultivo de la vid. El cual abarca una superficie de 367-00-00 Has. (Sector ejidal) y 110-00-00 Has. (del sector particular). En los cuadros siguientes se complementa la información.

VARIEDADES MAS IMPORTANTES EN COSIO

| V A R I E D A D E S | | SUP. PLANTADA EN HAS. | |
|---------------------|-------------|-----------------------|------------|
| MESA | VINO | DESARROLLO | PRODUCCION |
| 3. | Cardinal | 35-00-00 | 35-00-00 |
| 4. | Cornichon | 9-00-00 | 50-00-00 |
| 6. | Tokay | 5-00-00 | 30-00-00 |
| 1. | Salvador | 51-00-00 | 65-00-00 |
| 2. | San Emili6n | 48-00-00 | 27-00-00 |
| 5. | Malaga | | 58-00-00 |
| | Otros | 7-00-00 | 57-00-00 |

Malaga: variedad intermedia utilizada para vino y para mesa.

OTRAS VARIEDADES CULTIVADAS

| | |
|-----------------|----------|
| Chassela | Moscatel |
| Rubica Cabernet | Ribier |
| Carignane | Verdona |
| Bola D uice | Morroco |

| | |
|--------------------------|----------------|
| Superficie en desarrollo | 155-00-00 Has. |
| Superficie en producci6n | 322-00-00 Has. |
| Sup. Total: | 477-00-00 Has. |

RELACION DE EJIDOS Y SOCIEDADES CON VID
EN EL MUNICIPIO.

| EJIDOS | SOCIEDAD | No. Socios | Edad | No. Variedades | S.TOTAL |
|-------------------|---------------|---------------|------|-------------------|----------|
| Cosfo | Pozo 62 | 19 | 10 | 3 | 34-00-00 |
| | Pozo 60 | 16 | 8 | 4 | 23-00-00 |
| | Pozo 24 | 20 | 5 | 4 | 18-00-00 |
| | Pozo Azul | 19 | 4 | 4 | 20-00-00 |
| La Punta | Los Cuervos | 7 | 4 | 1 | 5-00-00 |
| | Pozo 32 | 10 | 3 | 3 | 20-00-00 |
| | Pozo 49 | 12 | 3 | 4 | 20-00-00 |
| | Los Punteados | 16 | 3 | 4 | 28-00-00 |
| R.A. Zarca | Pozo 45 | 13 | 4 | 5 | 25-00-00 |
| | Pozo 28 | 12 | 5 | 1 | 12-00-00 |
| | Pozo 1 | 19 | 5 | 5 | 25-00-00 |
| R. de Providencia | Pozo 30 | 19 | 7 | 4 | 24-00-00 |
| | Pozo 66 | 13 | 7 | 5 | 21-00-00 |
| Guadalupito | Pozo 26 | 12 | 5 | 3 | 12-00-00 |
| | S. Rosa | 8 | 2 | 2 | 16-00-00 |
| S.M. de la Paz | S. No. 1 | 13 | 2 | 4 | 35-00-00 |
| | S. No. 2 | 3 | 3 | 1 | 5-00-00 |
| | S. No. 3 | 3 | 2 | 2 | 5-00-00 |
| | S. No. 4 | 16 | 2 | 4 | 16-00-00 |
| | Los Solos | 2 | 7 | 1 | 3-00-00 |

367-00-00

VINEDOS EN EL SECTOR PRIVADO

| | | | | |
|-------------|---|---|---|------------------|
| El Nazareno | 1 | 5 | 1 | 40-00-00 |
| Panamex | 1 | 3 | 2 | 60-00-00 |
| Moya | 1 | 3 | 1 | 40-00-00 |
| | | | | <u>110-00-00</u> |

CAPITULO III

ANTECEDENTES

La uva viene a nosotros desde la más remota antigüedad. Su gran edad la atestiguan las hojas fósiles y semillas descubiertas en la América del Norte y Europa, en los depósitos del período terciario del tiempo geológico.

Las semillas encontradas en los montículos de residuos de los moradores sobre pilotes en los lagos del Sur de la Europa Central, revelan que el hombre usó la uva en la Edad de Bronce. Es evidente que la uva ya había sido alimento del hombre desde tiempos anteriores.

La tradición de la uva es tan antigua como la del hombre y está mezclada con ésta. Los detalles sobre el cultivo de la vid, figuran en los mosaicos de la Cuarta Dinastía de Egipto (2,440 A.C.) y posteriores. La Biblia refiere a que Noe plantó un viñedo. Relatos primitivos escritos sobre uva y producción de vino por Virgilio, Catón los Plinius y Columela, describen numerosas variedades, enlistan muchos tipos de vino y dan instrucciones para podar y guiar las vides y para la elaboración del vino.

El cultivo de la vid empezó en el Asia Menor en la región al sur entre los mares Caspio y Negro, muchos botánicos coinciden en que esa región es la cuna de la *Vitis vinifera*, especie de la cual derivan todas -

las variedades cultivadas de vides antes del descubrimiento de América - del Norte. Desde ahí, el cultivo de la vid se extendió hacia el oeste y el este.

Los Fenicios antes de 600 años A.C. probablemente llevaron variedades de vino a Grecia, de ahí a Roma y luego al sur de Francia. No más allá del siglo II de la E.C., los Romanos llevaron vino a Alemania. Probablemente aún en una fecha todavía más anterior, las pasas y las uvas de mesa estaban circulando desde el extremo oriental del mar Mediterráneo, hasta los países del Africa del Norte. Las Líneas de Expansión de las variedades de vino fueron diferentes de las líneas de las variedades de uvas de mesa y de pasas, por las diferencias en las costumbres y en la religión entre los pueblos de las costas Australes y Septentrionales del Mediterráneo. Las vides se extendieron al lejano Oriente, vía Persia y la India. Muchos años después, cuando los europeos colonizaron varias tierras, la vid estuvo siempre entre las plantas que los acompañaron. Actualmente las plantaciones de vid en el mundo, tienen un total de cerca de 10 millones de hectáreas.

En México el cultivo de la vid fue introducido por los españoles - en tiempo de la colonia, aproximadamente en el año de 1667. Se prohibieron las plantaciones por órdenes del rey de España.

La viticultura en el municipio de Cosío se inició en el año 1960; a la fecha se ha venido incrementando. Podemos decir que apenas se empieza en el municipio de Cosío Aguascalientes; con un futuro prometedor tanto para él mismo como para el Estado.

CAPITULO IV

MATERIALES Y METODOS

4.1. DESCRIPCION BOTANICA.

La vid es considerada (*A. Larrea*) una planta arbustiva trepadora - con zarcillos ramales opuestos a las hojas, éstos alternos y generalmente con estípulas; flores pequeñas, regulares, en general hermafroditas; estambres opuestos a los pétalos; corola de prefloración valvar; discosnectaríferos tubulosos; pistilos de dos carpelos; generalmente biovula - dos; inflorescencia en racimo compuestos; fruto en baya; semilla de testa dura gruesa, albumen córneo y embrión pequeño.

Las ramas o zarmientos y vástagos de la especie *Euvitis*; vid verdadera, tiene una corteza fibrosa con las estrías longitudinales, que se caen al madurar; médula interrumpida en nudos por un diagrama y zarcillos (hojas modificadas) bifucados, con racimo de flores, en su mayoría alargados; bayas que en la madurez se adhieren a los tallos y semillas piriformes con picos largos o cortos. En contraste, los vástagos de la especie de *Muscadina*, tiene una corteza apretada no caidiza, con lentejuela prominente; nudos sin diafragma, zarcillos simples, racimos cortos, pequeños, bayas que se separan o desprenden una por una conforme maduran y semillas oblongas sin pico.

Clasificación Botánica.

La vid pertenece al género botánico *Vitis*, de la familia Vitáceas. Según el botánico Lázaro E. Ibiza, la diagnosis de esta familia y la de aquel género son las siguientes:

Familia Vitáceas (Ampelidáceas o Ampelídeas): Entre las familias de plantas fanerógamas, la de las Vitáceas está comprendida dentro del orden Ranales, de las Dialipétalas Superiovaieas, clase Dicotiledoneas y subtipo Angiospermas.

El ampeliógrafo francés Plabchon, en su clasificación, modificada por Viala dividió el género *Vitis* en dos secciones que son: *Muscadinia* y la *Euvtis*, es decir: las vides propiamente dichas.

Winkler señala poco menos de 60 especies conocidas de vid, muchas de ellas indistintamente separadas unas de otras. Su origen está principalmente limitado, aunque no enteramente al hemisferio norte y estas excepciones son particularmente abundantes en América del Norte.

Muchas especies producen un fruto que puede ser considerado como aceptable. Sin embargo, hay variedades que pertenecen a una sola especie y producen más de 90% de las uvas del mundo. Esta especie es la *Vitis vinifera* y comúnmente se hace referencia a ella como la "Vid del viejo Mundo" como la "Vid Europea", y en los E.U.A., más recientemente como la "Vid de California".

Esta especie es la comúnmente cultivada en México, así como en Europa, Asia Occidental y Africa del Norte.

Arbusto capaz de gran desarrollo; sarmientos cilíndricos a veces pubescentes; zarcillos discontinuos; hojas trí o quinquelobuladas; gla -

bras en el haz, a veces pubescentes en el envés; racimos de forma variable con granos de tamaño mediano y grande.

El número de variedades es enorme y con frecuencia su identificación y sinonimia ofrecen enormes dificultades, por tener nombres distintos incluso en regiones próximas y no haberse seguido norma alguna para designarlas. Refiriéndose a cualquier lugar del mundo.

4.2. VARIEDADES CULTIVADAS EN EL MUNICIPIO.

Las principales variedades que se encuentran dentro del municipio de Cosfo, fueron jerarquizadas de acuerdo a la importancia comercial y la extensión territorial que ocupan actualmente, son las siguientes:

SALVADOR: La Salvador es un híbrido de "Vitis rupestris cruzada con Vitis vinifera". Las vides de vigor moderado son muy productivas cuando se podan de caña, ya que es una variedad utilizada exclusivamente para vino. La importancia de esta variedad radica en su color intenso, que es bastante estable en el vino. Su vino se usa solamente para mezclas en pequeñas cantidades para mejorar la apariencia de los vinos de variedades deficientes en color.

Los racimos son pequeños, cilíndricos, algunas veces con brazos y con un pedúnculo largo. Las uvas son pequeñas, medianas, ovaladas, cortas con una pulpa rosa gelatinosa y rosa cuando el fruto está bien maduro. Las hojas son gruesas, de color verde grisáceo pálido.

SAN EMILION: esta variedad se cultiva con gran intensidad en el municipio de Cosfo puesto que sus cosechas son prometedoras. Es otra variedad dedicada para la fabricación de vino.

Los racimos son grandes y largos, con brazos, cilíndricos, frecuentemente ramificados en la planta. Las uvas son medianas, redondas achatadas, blancas o rosadas.

Las hojas son muy grandes, de color verde-amarillo, ásperas y de lóbulos profundos.

CARDINAL: es una variedad de uva para mesa.

La variedad Cardinal es una cruce de Tokay y Ribier hecha por E. Snyder, de la Estación Federal de Horticultura del Campo en Fresno, California. Las vides son muy vigorosas y productivas, con suficiente follaje para proteger el fruto de las quemaduras del sol. La poda más recomendada es la de cordón dependiendo del tipo y suelo.

Los racimos son de tamaño mediano, grande, cónicos y de sueltos compactos. Las uvas son muy grandes de color rojo cereza al abandonar la madurez. Son desde redondas hasta ovaladas, cortas y deprimidas en el ápice, frecuentemente tienen una o más suturas superficiales con un sabor ligero a ácido fórmico cuando están bien maduras. Esta es la uva de mesa roja más temprana que se cosecha actualmente en Cosío.

CORNICHON: variedad de mesa de bastante importancia comercial.

El color del grano es morado oscuro de forma alargada, de dos a tres cm. de longitud. Los racimos son dispersos de forma cónica con hombros amplios, el tamaño varía de 15 a 18 cm. de longitud.

La época de maduración de esta variedad está comprendida entre el 10 de septiembre y 10 de octubre, dependiendo de la zona o región y tipo de suelo. La poda recomendada para esta variedad es la formada de cordón bilateral a un banco con pulgares o dos yemas, el inicio de la brota - -

ción queda comprendida entre el 10 y 20 de marzo. Presentándose la época de floración entre el 5 y 15 de abril.

MALAGA. Variedad con dos propósitos para vino y para mesa.

Como uva de mesa, esta variedad relativamente ahora ocupa una posición pequeña y la mayor parte de la producción, es utilizada para espíritus de uva o vinos. Los racimos son de grandes a muy grandes; cónicos, - bien llenos. Las uvas son uniformes, grandes, elipsoides, de color verde-blanquizo, amarillo-blaquizo. Tiene normalmente semillas, son firmes de sabor neutral, con piel gruesa moderadamente corriosa.

Los tallos son duros y las uvas se adhieren firmemente. Las calidades para embarque y conservación son buenas.

TOKAY. (Flane Tokay). La Tokay fue en una ocasión la primera variedad de uva de mesa.

Debe su importancia primariamente a un color rojo brillante y a sus buenas cualidades para embarque y conservación. Se deteriora rápidamente con una mala manipulación y con una lenta movilización desde la vid hasta el preenfriador.

Se cree que la variedad se originó en Kabylya una Región de Argelia.

Los racimos son grandes, de grandez brazos, cilindricos, cónicos, - compactos. Las uvas son grandes, ovoides, truncadas de color rojo brillante a un color rojo oscuro, normalmente con semillas y muy firmes, de sabor neutral y con pieles regularmente corriasas. Los tallos son gruesos y duros y las uvas se adhieren firmemente. Las uvas son sensibles a la quemadura del sol. Se recomienda usar la poda de cordón aunque se ha usado - la poda de cabeza.

En el cuadro de población del cultivo de la vid en el municipio; se exponen las variedades cultivadas:

4.3. ADAPTACION.

La vid como todas las plantas, vive en el seno de la atmósfera, y por ello todos los fenómenos meteorológicos ejercerán su influencia en la vida y desarrollo de la misma, el ciclo vital de la planta depende principalmente de la temperatura, la cual regula época de brotación, floración, envero, etc.; también tiene su influencia la humedad, que tan necesaria es a la vida de las plantas, y se hace preciso tener en cuenta los granizos, viento, helados, etc. por los daños que pueden causar.

Se deduce de aquí que la vid no vivirá igualmente en todos los climas, sino que habrá climas que serán más favorables a su desarrollo y otros en los que no puede vivir. Para averiguar esto no hay más que recapitular las condiciones de vida de la vid y encajarlas en el cuadro general de climas.

4.3.1. Fotoperfodo.

Según Juan Marcilla: 1). Para la madurez fisiológica de los frutos son precisas sumas de temperaturas medias diurnas comprendidas entre dos mil ochocientos a cuatro mil grados, según variedades. 2). La vid, en su perfodo de reposo, resiste bien temperaturas de quince grados bajo cero, sin especial protección. 3). Las temperaturas de treinta y ocho a cuarenta grados son bien soportadas, aunque con ellas son posibles (en los frutos y hojas no sombreados) accidentes como los llamados "golpes de sol", "asurados", etc. debidos en parte al menos, a un fuerte desequilibrio entre la absorción de agua por las raíces y la exageradísima evaporación de los órganos aéreos.

Se da también como dato medio la evaporación de doscientos ochenta a trescientos kilogramos de agua para formar cada kilogramo de materia seca.

A esto se puede añadir el dato de que el mínimo de evaporación de la vid es de ciento veinte milímetros anuales, lo que viene a ser de nueve décimas de milímetro a un milímetro, con tres décimas de evaporación diaria en la época de actividad de la planta; y no debe olvidarse que en la época de maduración se hace preciso que el sol bañe con sus rayos las plantas, por intervenir probablemente la energía actínica en las reacciones químicas que se desarrollan en el interior de la planta en especial del fruto.

Tenemos pues, una planta que necesita sol y aire, de una gran adaptación a temperaturas muy variadas, y con épocas en las que necesita una relativa sequedad de ambiente para poder evaporar toda el agua que le sobra. No podrá vivir en climas cálidos, ni ecuatoriales, ni tropicales, por ser climas sin estación seca o con período de lluvias en épocas no oportunas para la vegetación, no podrá tampoco vivir en los climas fríos, por el desequilibrio de humedad y falta de suficiente insolación. En cambio, su gran adaptación a las variaciones de temperatura le permitirá vivir en los países de clima templado.

Y en efecto, la vid la encontramos en todos los países de clima templado, lo mismo en Europa que en América, lo mismo en África que en Asia. Dondequiera que el clima sea templado, Francia o Grecia, Argelia o Turquía, Rumania o Chile, Argentina o California, encontraremos vides, ya sean de otra, productoras de ricos vinos o de selectas uvas de mesa.

No obstante el hecho de que por su gran adaptabilidad y su relativa-

mente escasa exigencia de agua la vid puede crecer en todos los países de clima templado, no quiere decir que en todo lugar su calidad sea inmejorable y su vida completa; es indudable que en algunos lugares vivirá mejor que en otros, y que habrá regímenes de temperatura, lluvias, insolación, etc., que serán más favorables a un desarrollo acompañado de una calidad que el agricultor debe buscar en todo momento.

También podemos decir que como la calidad del fruto es tanto mayor cuanto más soleado y largo es el período de maduración, resultará que en los climas de otoño largo y soleado se conseguirán muy buenos productos.

En cuanto a los terrenos en ladera podemos decir, que por temperatura e insolación, los mejores son los expuestos al S. y al O. Las laderas expuestas son poco soleadas, y las expuestas al E. y NE. sufren bruscas variaciones de temperatura al salir el sol, lo que no es conveniente para el viñedo.

En resumen. la vid puede vegetar en cualquier lugar de las zonas templadas, siendo las más favorables las que tienen alta insolación en verano-otoño, temperatura media suficiente y lluvias moderadas, con otoño seco.

Y como conclusiones prácticas, se puede resumir:

1. En años favorables, el desgaste de la vid es mayor y hay que abonar más.
2. En primaveras lluviosas, debe sanearse el terreno con labores.
3. En veranos húmedos, se realizará la poda en verde de modo que se ventile la cepa, aunque se pierda follaje, pues el agua que podría evaporar este follaje perdido es menor que la ventaja de circulación de aire.

4. En climas de otoño húmedo, como la circulación de la savia se prolonga, será conveniente retrasar la poda; lo mismo se hará para prevenir daños por las heladas tardías.

4.4. SUELOS

Al igual que sucede respecto a la adaptación a climas de la planta de la vid, sucede respecto a su adaptación a los diversos tipos de suelos vegetales. La vid, arbusto de hoja ancha y amplio sistema radicular, dotado de un ángulo de geotropismo medio, a la vez que de un gran poder de penetración, por lo cual vegeta tanto en terrenos profundos como en terrenos superficiales, está capacitada para vivir en muy distintos tipos de suelos.

Ahora bien, como también sucede con el clima, la calidad del fruto de la vid es muy distinta en unos suelos que en otros. En general, la vid es indiferente al origen y modo de formación de los suelos y a su distribución climática; por lo que se refiere al modo de ser, vive perfectamente en los suelos medios, no tolerando, en general los básicos, los suelos medios pedocálcicos son muy aptos para el cultivo de la vid.

En lo que se refiere a la humedad, y tal vez por la correlación estrecha que guarda con el clima, la vid no vegeta bien en suelos húmedos, y da productos abundantes pero de escasa calidad en los suelos frescos, siendo las mejores calidades las obtenidas en suelos secos, que permiten a la planta suficiente absorción de agua, gracias a su amplio sistema radicular, sin acumulación excesiva de líquido que no podría evaporarse después.

En lo que se refiere a la calidad del suelo, no hay sino tener en cuenta el repetido amplio sistema radicular de la vid, y lo delicado, re-

lativamente, de las raíces absorbentes, para comprender que la vid vegetará mejor en suelos sueltos que en los compactos; incluso en los suelos - guijarrosos se obtienen productos de gran calidad y muy afamados.

A primera vista parecería que, cuanto más fértil fuera el suelo, - tanto mejor resultaría para el cultivo de la vid, pero como en otros lugares se ha dicho y que hay que repetir más de una vez, es algo comprobado - que el vigor vegetativo es antagónico de una buena frutificación, pues el aumento de superficie foliar produce una mayor asimilación y, por lo tanto, mayor acumulación de productos en el grano de uva, que después no podrían transformarse totalmente durante el período de maduración; además - el follaje abundante, sombrea el fruto, le disminuye la exposición al sol que tan conveniente le es. Ahora bien, como cuanto más fértil es un terreno, mayor desarrollo adquirirá la planta, resulta que la calidad del fruto desmerecerá; es pues lo contrario lo que hemos de buscar para el cultivo de la vid: suelos de fertilidad media o escasa; "De hecho los viñedos - más famosos del mundo se encuentran en terrenos pobres".

Y nos queda por ver cuál es la composición más conveniente y que dará mejor calidad para el cultivo de la vid.

En terrenos arenosos-calizos, no húmedos, ligeros permeables, la vid dará vinos secos, ricos en alcohol, éteres y pobres en albuminoides. - En terrenos compactos y fértiles la vid dará vinos de más cuerpo, color, - menos finos y de peor conservación.

En el municipio de Cosfo existe una gran variación de tipos de suelo; siendo problemáticos aquellos suelos pesados (pobres en aireación y drenaje). Para la explotación vitícola, ya que pueden desarrollarse las raíces; no alcanzando a explotar niveles más profundos, y aunque estén en

existencia abundante los nutrientes y el agua no pueden ser aprovechados por las plantas.

4.5. SIEMBRA (PROPAGACION)

La vid se multiplica o propaga por:

- a). Semillas.
- b). Estacas.
- c). Acodos e injertos.

Siendo en el Estado de Aguascalientes el más usado el de estaca en sus dos sistemas, (Sarmiento y Barbado). Normalmente, las nuevas plantas nacidas de las semillas de vid, difieren marcadamente de la planta madre y entre sí. Como muchas de las plántulas del almácigo o semillero son inferiores a las plantas maternas en vigor, productividad y calidad del fruto; la propagación de las vides por semillas es impráctica para viñedos. Las semillas, sin embargo, son útiles para producir nuevas variedades. La propagación por estacas, acodos, yemas o injertos, por el contrario, producen vides idénticas a las plantas maternas, en todo lo que se refiere a las características que definen una variedad.

Las estacas o los barbados de la variedad que se quiere para fructificación, los injertos de taller o banco y los barbados de cepas o - - pies resistentes, pueden emplearse para plantar un viñedo, aunque no siempre en forma intercambiable. La selección final está gobernada por diversos factores: la presencia o ausencia de la filoxera; la presencia o ausencia de nematodos; la localización del viñedo y las condiciones climáticas; el adiestramiento del cosechero o la mano de obra disponible para el desyeme o injerto en el campo y la disponibilidad en general de materia -

les.

4.5.1. Estacas.

Casi todas las variedades de vid, dedicadas ya sea para la fructificación o para los patrones enraizados, se propagan por estacas.

Las estacas generalmente se cultivan en vivero durante un año para producir los barbados. En algunas ocasiones, se plantan directamente en el viñedo estacas sin enraizamiento. Unas cuantas variedades cuyas estacas son difíciles de enraizar se propagan por acodo.

Una estaca es un trozo o pieza de una planta madre (tallo, raíz u hoja) de la cual se desarrolla una nueva planta, cuando se le coloca en condiciones favorables para el crecimiento, para estacas de vid, se utilizan siempre trozos o segmentos de sarmientos.

Selección de las plantas madre de vid. Las estacas siempre deben tomarse de vides saludables y vigorosas que tengan sarmientos bien madurados. Se prefiere evitar los viñedos de variedades mezcladas, a no ser que las vides de la variedad seleccionada sean cuidadosamente marcadas durante el verano.

Las mejores estacas se obtienen de las vides maduras que han tenido un buen crecimiento y han dado una buena cosecha, que están libres de enfermedades, que no han sido picadas o despuntadas, o bien dañadas severamente en otras formas, las estacas de vides que han sufrido sequías o enfermedades son de mala calidad, lo mismo las de plantas que hayan sido defoliadas por insectos o heladas, antes de que madure la madera. Con frecuencia, la madera de vides de uno o dos años de edad no está madura y la madera de vides que han dado cosechas excesivas, pueden estar en una condición nutritiva muy mala. Si las vides de las cuales se cortan las esta-

cas, son de la variedad elegida y hay seguridad sobre la garantía de su nombre, muy poco puede ganarse con la selección en masa, de plantas maternas, basada en el comportamiento anterior. Muchas variaciones de la magnitud de la cosecha, tamaño de las uvas, sombreado e intensidad de la coloración y época de la maduración, son causadas por deficiencias en clima, suelo y prácticas culturales y por tanto, las nuevas vides variarán en la misma forma, de acuerdo con las condiciones bajo las cuales se cultiven.

Selección de la madera para estacas. Una madera bien nutrida y bien madura, formada en el ciclo o estación ordinaria (sarmientos) y proveniente de cualquier parte de la vid, es adaptable para las estacas. Parece no haber razón para evitar a los chupones vigorosos ("brotes de agua") y a otros sarmientos que no dan cosecha o inclusive a los laterales de buena calidad de sarmientos primarios. Los sarmientos más deseables para estacas, son de tamaño medio y con entrenudos de longitud moderada. Los entrenudos muy cortos, indican usualmente enfermedad o malas condiciones de crecimiento. Los entrenudos muy largos indican crecimiento muy rápido; esos sarmientos generalmente son blandos y mal nutridos y por tanto, bajos en reservas almacenada (almidones y azúcares). La corteza exterior debe ser de un color claro, café ligero o café purpurino según la variedad y sin tener manchas oscuras, rayas muertas o zonas sin madurar. Cuando se corta el sarmiento, la corteza interior debe estar verde y con mucha savia; la madera está firme, la médula de tamaño moderado, clara y de color ligero. Los sarmientos que estén muy aplanados o angulares en su sección transversal, no deben utilizarse.

Con las variedades de vinífera las estacas tienen comúnmente diámetro de 8.5 a 12.7 mm. Las menores de 6.4 mm. en extremidad menor, general

mente deben rechazarse. Las mayores de 19 mm., que pueden hacerseles podría ser por su volumen.

Epoca para hacer las estacas y su preparación: la longitud de las estacas empleadas para plantaciones en viveros, varía de 30 a 45 cm., la longitud más común es de 30 a 40 cm., desde la base hasta la yema superior, para las variedades dedicadas a la producción de uvas; y de 40 a 45 cm., para los barbados que vayan a injertarse en el viñedo. La estaca deberá tener una longitud tal, que cuando el barbado se plante en el viñedo, las raíces principales en la base de la estaca original queden bien abajo de la profundidad de la aradura, para que los implementos no las puedan lesionar.

A no ser que la madera de una variedad en particular esté muy escasa, las estacas rara vez deberán tener menos de 30 cm. de longitud. Para la plantación directa en el viñedo, que generalmente es evitada por la dificultad de lograr una buena colocación o fijación, las estacas deben tener mayor longitud que la acostumbrada para la plantación en vivero. En suelos muy abiertos, porosos, las estacas deben tener más longitud que en el promedio y en suelos compactos pesados, deben ser más cortas.

El corte de la base (extremo inferior) de la estaca, deben hacerse lo más horizontal posible y muy cerca abajo de un nudo; la parte superior se corta en un ángulo de 45°. de 2 a 4 cm., arriba de un nudo para evitar que se lesione la yema superior y para facilitar la orientación de las estacas en su manejo al plantarlas. Las estacas plantadas al revés o "boca-abajo", no se desarrollarán.

Manipulación y almacenamiento: para facilitar el manejo, las estacas se colocan en manojos de 100 a 200 cada uno, cuidando que los extre -

mos de la base queden parejos y se atan con dos alambres; uno cerca del extremo superior y el otro próximo a la base. Cada manejo debe llevar una etiqueta durable, atada a una de las estacas y donde no vaya a ser arrancada por accidente. La etiqueta debe indicar el nombre de la variedad, el número de estacas, lugar de origen y cualquiera otra información necesaria para su correcta identificación. Las etiquetas hechas de una chapa de madera pintadas de blanco en un lado y atadas con alambre de cobre servirán bien. La etiqueta puede atarse con alambre a una estaca en el exterior del manajo, en una posición tal, que siempre permanezca abajo del alambre superior del manajo y sea fácilmente visible.

Si las estacas han de conservarse por períodos largos, antes de plantarlas se les debe almacenar en un lugar fresco no húmedo ni muy seco. Bajo ninguna circunstancia deberá dejárseles a la intemperie. Es ideal enterrarlas en arena húmeda o aserrín, almacenándoseles en frío (4.4 a 7.2°C). Si las estacas no pueden almacenarse en frío, se les puede enterrar en un montón de arena húmeda en un sótano o cobertizo, o bien en un montón de arena a la intemperie. En este último caso, el montón o pila debe cubrirse con tablas, paja u otro material que evite que la arena se seque o se caliente demasiado. Esta última precaución es indispensable si la plantación debe atrasarse hasta ya avanzada la primavera, pues de lo contrario, las yemas pueden iniciar los brotes, lo cual aumenta el cuidado y el costo del trasplante y puede reducir considerablemente el número de plantas que logren "prender". Si las estacas han de conservarse sólo unas cuantas semanas, se les pueden enterrar en el suelo a una profundidad de 7.5 a 10 cm. en cualquier sitio bien drenado. Si el suelo es muy arenoso, puede ser necesario regarlas durante los períodos calurosos.

4.5.2. Acodo e Injertos.

Son formas de propagación de la vid empleados para fines específicos de un viñedo.

Acodos.

Hay 3 tipos de acodo:

- a). Simples.
- b). Trincheras o zanja.
- c). Montículo.

El acodo como medio de propagación de la vid, se recomienda en dos condiciones:

1. Multiplicar vides de variedades cuyas estacas únicamente pueden enraizar con gran dificultad.
2. Para reemplazar vides que estén faltando ocasionalmente, en un viñedo ya establecido.

Injertos.

Cualquier planta injertada consiste de tres partes esenciales: el patrón, la púa o injerto y la unión o junta. El patrón consiste de las raíces y el tallo subterráneo. La púa consiste de todo el resto de la planta, que incluye siempre a las partes portadoras de las hojas y del fruto. La unión es el lugar o región donde el patrón y la púa se unen.

Propósito de injerto. Las vides se injertan para cualquiera de los propósitos siguientes:

- a). Obtener vides de la variedad de fruto seleccionada sobre cepas resistentes a la filoxera o a los nemátodos.
- b). Corregir variedades mezcladas, en un viñedo estable -

cido.

c). Cambiar la variedad de un viñedo establecido.

d). Aumentar con rapidez el abastecimiento o existencia de una nueva variedad o de alguna variedad rara.

Muchas variedades que dan fruto y que tienen características convenientes, son susceptibles a los ataques de la filoxera y de los nemátodos. Los únicos medios prácticos que se conocen para cultivar variedades susceptibles en suelos muy infestados es injertando esas variedades en los pies o cepas inmunes o resistentes.

Requisitos para un buen injertado. Los factores más importantes que regulan o determinan el éxito del injerto de vides, son la compatibilidad o afinidad entre patrón y púa; condiciones favorables de humedad, temperatura y aireación; contacto o estrecha proximidad de las cepas del cambium en el patrón y en la púa; rigidez mecánica para mantener la posición de patrón y púa hasta que se forme la unión; poca edad de púa y patrón, particularmente de la púa, y un alto grado de actividad vegetativa en patrón y púa.

La compatibilidad se refiere a la capacidad de patrón y púa para vivir juntos e involucra una similaridad estructural y química. Usualmente las variedades de las mismas especies botánicas se injertan fácilmente una a la otra. Entonces casi todas las variedades de vid vinífera, son fácilmente injertadas entre sí. Los resultados de injertar unas especies en otras del mismo género, son menos seguro.

El encallecimiento o cicatrización que es el primer paso en el crecimiento unido de los tejidos, necesita condiciones favorables de temperatura, húmeda y aireación. Se lleva a cabo en mejores condiciones en

una atmósfera casi saturada con humedad y a una temperatura de 24° a 29.4°C, las vides injertadas generalmente no se enceran como se hace al injertar muchas otras plantas. Se evita el secamiento y se da aireación cubriendo el injerto con algún material poroso húmedo como tierra, arena, musgo o aserrín.

4.5.3. Propagación por semilla.

Las vides se propagan por semillas para sólo un propósito, producir nuevas variedades. Hasta que la filoxera destruyó muchas de las vides vinífera de Europa, muchas variedades no se planeaban. Aún antes de ese tiempo, sin embargo, algunos trabajos de propagación habían sido hechos para desarrollar nuevas variedades. La propagación de las cruces e híbridos resultantes de este trabajo, naturalmente involucró el empleo de semillas. El arribo de la filoxera dio ímpetu a la propagación de la vid, porque trajo la necesidad de desarrollar variedades que resistieran a este insecto. Este trabajo dio prominencia a la semilla, como un medio de propagar la vid, es así como las semillas se han empleado extensivamente para la formación de nuevas variedades de cepas frutales y para injertos.

Variabilidad de las plántulas de almácigo. Las plántulas de semillas de la misma vid, cultivadas en el almácigo, difieren entre sí la razón es que una variedad se forma de una combinación de factores del carácter, que en muchas de las variedades de vid pueden a su vez formar diferentes combinaciones en la semilla y entonces da lugar a nuevas variedades. Esta incertidumbre en lo que se refiere al carácter de las plántulas de la vid en el almácigo, ofrece un contraste marcado con la uniformidad de las plántulas de almácigos de varias cosechas anuales, tales como los cereales. Las cosechas anuales representan las variedades esta --

bles (puras), en las cuales la segregación (o combinación) de los diversos factores es siempre la misma en la formación de semilla.

Las variedades de vides, por el contrario, no son estables (puras) y la segregación de los factores, en la formación de la semilla, no es la misma.

Las plántulas de almácigo, varían no únicamente en las cualidades de su fruto, sino también en su vigor vegetativo. La variación en vigor es tan grande que es imposible establecer un viñedo uniforme empleando plántulas de almácigo. Esto es tan cierto en el caso de plántulas de almácigo empleadas para barbados, como en el caso de plántulas de almácigo dedicadas a variedades de fructificación. Debido a las variaciones, las semillas no se usan para propagar vides con propósitos de establecimiento de viñedos.

4.6. PLANTACION.

Para el éxito de cualquier viñedo es esencial la combinación favorable de la localidad, la variedad de vides y la utilización adecuada de la cosecha o vendimia.

4.6.1. Preparación del terreno.

El desmonte del terreno, incluye la remoción de árboles, troncos, piedras y cualquier otro tipo de obstrucciones que interfieran con el cuidado del viñedo, y también involucra la erradicación de malas hierbas y plagas de roedores. Las tierras de labor ya cultivadas y que hayan sido bien trabajadas, pueden necesitar muy poco o ningún desmonte. Las tierras vírgenes o nuevas, siempre necesitan mucho trabajo para prepararlas para su utilización.

Drenaje, como la vid tiene un enraizamiento profundo, necesitan un buen drenaje. Es recomendable en terreno ondulado, las laderas generalmente se drenan en forma adecuada con el escurrimiento natural hacia abajo o abarrancamientos, pueden drenarse con tubería o con zanjas profundas estrechas, si el terreno no tiene alto valor y si las zanjas no interfieren con los cultivos y los trabajos inherentes al mismo.

Nivelación, el terreno que va a regarse y que tiene una profundidad y configuración que permite hacer la nivelación, debe ser convenientemente emparejado antes de hacer la plantación. Para el riego uniforme, el terreno debe ser plano o suavemente ondulado con una pendiente uniforme en la dirección del escurrimiento del agua. Los viñedos plantados en pendientes fuertes o regulares, deben regarse con aspersores que involucran más trabajo manual y más gastos que el riego superficial. La nivelación cuidadosa, tiene la máxima importancia en las regiones áridas donde prácticamente toda el agua que se necesita, se aplica en forma artificial. Es de menor importancia donde la lluvia es casi suficiente para las necesidades de las vides. Los viñedos que no se riegan, plantados en pendientes suaves, sólo deben nivelarse donde al llenarse con tierra las barrancas y depresiones se facilitará el transporte y el cultivo. Donde las pendientes del terreno sean mayores del 10%, es necesario el terráceo para asegurar mayor penetración de la humedad sin erosión, ya sea que la tierra se riegue o no. Debido a la dificultad adicional para el cultivo, el uso de esas pendientes fuertes puede ser dudoso.

Fertilización, si el suelo es razonablemente fértil y ha estado siendo cultivado con buenas cosechas de otras clases, no es necesaria la fertilización antes de plantar. Si se conoce que el suelo es muy pobre,-

la mejor preparación es cultivar una leguminosa pesada como cultivo de cobertura (alfalfa, veza, chicharo de vaca) un año antes de hacer la plantación y voltearlo con el arado con suficiente anticipación a la época en que se van a plantar las vides.

Una aplicación ligera de fertilizante comercial, puede ayudar a la cosecha de cobertura a lograr un buen crecimiento. El nitrógeno fijado por la cosecha de cobertura quedará disponible para las vides conforme se descomponga la materia orgánica.

Los terrenos nuevos, especialmente los desérticos, darán un mejor viñedo si se cultivan con otras cosechas durante unos cuantos años antes de que sean plantados con vides.

4.6.2. Preparación del suelo.

Es una de las prácticas de mayor importancia; ya que de aquí depende en gran parte el buen desarrollo del cultivo.

Preparación del suelo. La profundidad a la cual el suelo debe romperse o roturarse, depende de su naturaleza y del tratamiento previo que haya recibido, donde el suelo tiene textura uniforme y su fertilidad no ha sido disminuida y tampoco se ha formado un piso de arado, la aradura ordinaria adecuada, tiene una profundidad de 20 a 25 cm., la superficie barbechada, debe ser emparejada para facilitar el trazo del viñedo y la plantación de las vides.

Como es un cultivo que se va a establecer y que va a durar varios años; es recomendable efectuar un arado profundo o subsuelo de 50 a 20 cm. de profundo. Se procede a efectuar un barbecho de 25 a 30 cm. continuando con una rastra para el desmenuzamiento de los terrenos, y así procede con las demás prácticas del establecimiento del viñedo.

4.6.3. Práctica de plantación.

Una vez que se tengan realizadas todas las prácticas necesarias para el establecimiento del viñedo; se procede a la elección del sistema de plantación que sea más conveniente.

Sistemas de plantación.

Los sistemas de plantación más conocidos para el establecimiento de un viñedo son:

- a). Líneas o calles.
- b). Marco real.
- c). Tresbolillo.

Es recomendable en la región tanto el sistema de líneas o calles, como el de marco real, ya que facilita el laboreo del viñedo.

Línea o calle, siendo el más usado, permite y facilita efectuar las labores de cultivo en el sentido de las cepas.

La distancia recomendable entre cada una de las cepas y línea es de entre cepa y cepa de 1.50 - 2.0 m. y línea y línea de 3 m., facilitando el paso de la maquinaria, tanto el abono como para la recolección de cosecha, teniendo una densidad de plantación:

$10,000 : (1.50 \times 3) = 2,200$ plantas para distancia menor

$10,000 : (2.0 \times 3) = 1,600$ plantas para distancia mayor

Marco real.

Es uno de los antiguos sistemas usados en los viñedos; en la región es poco usado y consiste en lo siguiente:

Sus calles son perpendiculares y de igual anchura permitiendo efec-

tuar labores cruzadas.

Para obtener mayor densidad de plantación será necesario reducir - las líneas a: 2 m.

Población/Ha.

10,000: (2 x 2m.) = 2,500 plantas

10,000: (2.5 x 2.5 m.) = 1,600 plantas

Tresbolillo.

Es otro sistema antiguo de poco uso en la región ofreciendo lo siguiente; el establecimiento de mayor densidad de población, facilita el laboreo en 3 direcciones así estén distanciados:

Este sistema es recomendable debido a que la labranza en tres direcciones no deja un espacio sin trabajos; por lo que promete mayor durabilidad en buenas condiciones para producir.

Población/Ha.

10,000: (2.5 x 1.20 m.) = 2,777 plantas.

4.6.4. Trazo del viñedo.

Marcación, consiste en señalar el lugar definitivo donde va a quedar la cepa y que puede señalarse mediante tres métodos prácticos:

- a). Linealidad visual.
- b). Por cadena.
- c). Por surco (con ayuda de cadena)

Procedimiento, linealidad visual:

a). Se requiere de buenos operarios que dominen el método y que el paisaje ofrezca puntos de referencia.

b). Aún sin ser el más exacto es el más utilizado mayormente en plantaciones pequeñas.

Consiste en señalar, arrastrando un pie, las líneas de mayor longitud (hileras), siempre en una misma dirección, orientada hacia un punto - lo más lejano posible, y partiendo a la vez de una misma base o línea de la parcelación, de tal modo que si bien todas las hileras marcadas convergen a un mismo punto de referencia, prácticamente resultan paralelas por la desproporción entre su longitud y la distancia del punto, a no menos - de tres kilómetros en marcación de parcelas con dimensión máxima de dos - cientos metros transversalmente a la dirección del punto de referencia.

Marcadas éstas, se procede; recorriéndolas transversalmente a señalar a medida que se cruza el lugar que le corresponderá a cada cepa.

Procedimiento por cadena:

Se rige exclusivamente por base de marcación, valiéndonos de una cadena que lleva señalada con pintura u otra indicación en sus mallas, las distancias entre cepa y cepa dentro de una misma hilera, y una medida fija sobre listones de madera o cañas, equivalente a la separación (s) entre hileras.

No se recomienda usar cuerdas o cordeles y menos en tramos largos, - por cuanto según sea su uso continuando o bien la humedad y también la - fuerza que apliquemos al extender, varían sus longitudes sensiblemente - con errores en las señales finales, todo lo cual hace cambiar visiblemente la dirección de los transversales.

Se extiende la cadena paralela a la base de hileras A y B, dejando con la ayuda de la medida fija (s) la separación correspondiente, al mismo tiempo que se marca el punto 1, Previamente habremos señalado sobre la

otra base de partida A y B los puntos 1, 2, 3, 4, etc., que indican los -
inicios de cada hilera según la separación que queremos darle.

Extendida ya la cadena y situada correctamente, recorremos su longi-
tud para señalar con una herramienta ligera (una sola mano) sobre el te -
rreno, los puntos de cada cepa que nos vienen ya dados por las señales de
la cadena.

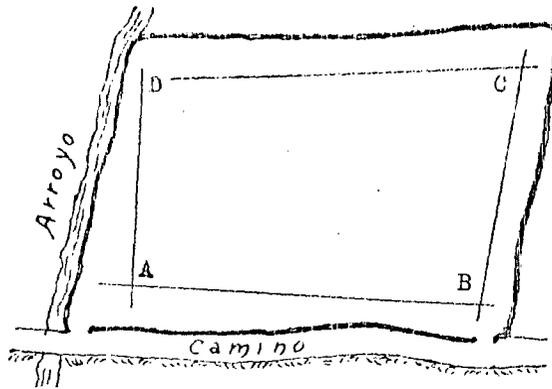
Desde el punto 1, reanudamos la extensión de la cadena y así sucesi-
vamente hasta llegar al final y volver a empezar por el punto 2, siguiendo
hacia el 2', etc.

Conviene, al señalar cada punto intermedio (1', por ejemplo) dejar-
también fijado el inmediato correspondiente a la siguiente hilera, o sea -
al señalar el 1' bastará continuidad, para volver a desplazar la medida(s)
y fijar el 2' poniendo en éste una estaca, lo cual facilitará mejor la -
orientación cuando lleguemos al 2' en la segunda vuelta, señalaremos ya -
directamente, lo que permitirá trabajar varios grupos a un mismo tiempo, -
de forma que cuando el primer grupo (dos o tres operarios, según como -
quiera racionalizarse el trabajo) llega al punto 1' otro grupo, parte ya -
del 2 y cuando alcanza el 2', un tercero o ya primero si está libre de la
hilera anterior, parte del origen 3.

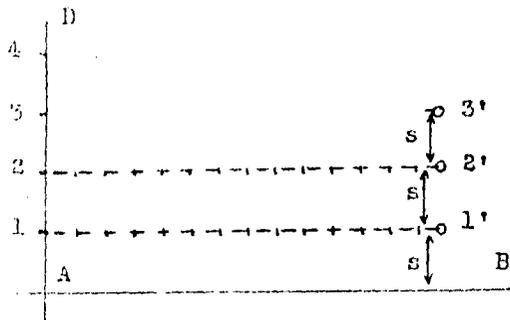
Procedimiento por surco.

La marcación por surco tiene un doble interés, tanto en simultanear
la con la plantación ahorrando trabajo, como en su forma intermedia, para
llevarla a cabo. Requiere un buen tractorista o un operario que domine el
arado si se hace por tracción animal.

La dirección de las hileras se abren con surcos, ya jalonando pre-
viamente los extremos o bien con ayuda de un punto de referencia, partien



Es conveniente situar las bases de marcación a escuadra (AB y AD) - o lo más aproximado posible en marco real, y en el supuesto de proyectar las labores a dos direcciones en cruz. Si las labores han de realizarse en una sola dirección y en particular en el marco rectangular con amplios espacios entre hileras y reducida separación entre cepas de una misma hilera, es indistinto regirse con bases adaptadas a las lindes (BC y CD) o a una mejor orientación.



Disposición de jalones de origen (1, 2, 3,...) y de orientación intermedia (1, 2, 3,...) para marcar en cadena.

La correcta separación (s) de jalones intermedios se comprueba con una longitud fija señalada sobre un listón de madera o caña.

do siempre de los puntos de origen marcados equidistantes sobre una base.

Abiertos ya los surcos en la profundidad conveniente, puede situarse ya los barbados o plantas, cuya equidistancia entre sí se consigue extendiendo paralelamente y a lo largo de los mismos la cadena para que sirva de referencia y un equipo de 4 hombres marcando el lugar definitivo.

4.6.5. Formas de plantación.

Una vez que se haya señalado el lugar definitivo de la viña, se procede a la plantación, pudiendo ser de dos formas, las cuales se usa cada uno de ellas de acuerdo a los medios y recursos con los que se cuente, - ellos son:

- a). Plantación por surco.
- b). Plantación por hoyo o cepa.

Plantación por surco. Este método es más recomendable para establecimiento de viveros colocando la estaquilla con un ángulo de inclinación conforme marque el talud del surco, y en el caso de colocación de estacas que van a quedar en lugar definitivo y que van a iniciar el desarrollo de la raíz; deben colocarse con sumo cuidado y en sentido vertical. Y el operario deberá manualmente aparear tierra necesaria sobre ella, para que al cerrar el surco con vertedera o manualmente con herramienta, queden dispuestos debidamente.

Plantación en hoyos o cepas. En la región es la más usada y manualmente, pocas veces se utiliza maquinaria.

Su uso sobre todo es recomendable en aquellos terrenos de cepa arable uniforme y muy cascajoso. Es recomendable para todos aquellos viñedos con variedades de mesa que se proyectan en espaldera o en el caso de se -

miemporrado y parrales.

Profundidad de la cepa.

Generalmente la profundidad va en función del tipo de suelo que se tenga.

Se recomienda una profundidad de 35 a 40 cm. siendo la primera para suelos húmedos y compactos y la segunda para suelos ligeros y secos. Se recomienda además que el fondo de la cepa quede cubierta con una capa de tierra superficial, y además agregar materia orgánica para obtener un mejor desarrollo radicular.

¿Cómo plantar?

Existen dos tipos de materiales para una nueva plantación:

- a). Sarmiento.
- b). Barbado.

Cuando se usa sarmiento se deberá emplear dos de ellos por planta, abiertos en el fondo del hoyo o en su parte basal de 20 a 25 cm. y juntándose en sus partes terminales. Formando un triángulo, esto se hace con el fin de cultivar barbado y poder cubrir todas aquellas plantas que fallaron.

Esta práctica se efectúa al siguiente año cuando ya el sarmiento lleva el nombre de barbado; y al extraer la planta sobrante, no lastime el sistema radicular de aquel que va a quedar en lugar definitivo.

Existen otras formas en una nueva plantación de crear sarmiento: una de ellas es el de hacer hoyos a una distancia más reducida o sea, si la distancia de planta a planta es de 1.50 metros se procede a plantar a 0.75 m. se hará en forma vertical utilizando un sarmiento por planta. Y-

así poder sustituir todas aquellas fallas que no les fue posible sobrevivir.

Cuando se emplea barbado; hay menos riesgos de fallas, por lo que se debe plantar en lugar definitivo; barbado por planta.

Ventajas y desventajas.

Ventajas del sarmiento.

- a). Al hacer la plantación queda en lugar definitivo.
- b). La nueva planta no pierde en seguida su desarrollo.
- c). Con el mismo costo de mantenimiento se puede obtener barbado, para sustituir fallas.
- d). Menos costos, su adquisición.

Desventajas:

- a). Hay probabilidades de mayor número de fallas con el menor descuido.
- b). Se ocupa el terreno durante un año de ociosidad.

Ventajas del barbado:

- a). Se adelanta un año de desarrollo al viñedo.
- b). Se puede sembrar otro cultivo en el terreno durante el año anterior.
- c). Menos probabilidad de fallas.

Desventajas:

- a). Hay dificultad en la adquisición (poca existencia)
- b). Más costosa la planta que los sarmientos.
- c). Riesgo de que esté infectada la planta de nemátodos.

4.6.6. Soportes y espalderas.

En la región vitícola de Aguascalientes, se utiliza la espaldera de dos alambres, tanto para el sistema de conducción cordón bilateral, como para el sistema regional (cordón bilateral a 2 bancos).

Para montar una espaldera se utiliza lo siguiente:

a). Postería: se usan dos tipos de postes: de madera y de cemento. Postes de madera, éstos se usan en la región y son de mezquite, huizache o alguna otra especie forestal de la región, sin embargo, se pueden usar: encino, barreto y otros tipos.

Se recomienda que sin importar la clase de poste, se traten con los siguientes productos, con el fin de prevenir ataques de polillas y/o barrenadores de la madera.

En un cuarto sellado fumigar las estacas o postes con bromuro de metilo en dosis fuertes, aproximadamente durante 72 horas y/o sumergir los postes de 1 a 2 semanas en una solución de 95% de diesel más 5% de creosota y dejarlos escurrir de 15 a 30 días antes de ponerlos en el viñedo.

Espalderas.

1. Espaldera para el sistema regional. La espaldera de alambre, se usa en la totalidad de los viñedos actualmente establecidos en la región vitícola de Aguascalientes.

2. Espalderas para el cordón bilateral, se pueden usar dos tipos de alambres y el telégrafo.

4.6.7. Época de plantación.

La mejor época de plantación dentro de la región vitícola en el Es-

tado; está sujeta a las condiciones climatológicas, específicamente heladas tardías. Es recomendable realizar las plantaciones a fines del invierno entre los últimos de febrero y todo el mes de marzo.

Cuidados de la plantación.

Cualquiera de los dos sistemas que se ejecuten, por surco o por hoyos se procederá de la siguiente manera:

1. Considerar la cantidad de agua existente.
2. Número de personas que anden plantando.
3. Número de hileras que puedan plantar en función del gasto de agua.

Pues se deberá cubrir las hileras recién plantadas inmediatamente con el riego de plantación.

Posteriormente después de la plantación se deberá proporcionar, en función de la textura del suelo. Los riegos de auxilio de 5 a 10 días de retirados; durante dos meses, a fin de conservar al máximo la humedad y las estacas pueden efectuar su brotación. Posteriormente se irán restringiendo los riegos entre 15 y 22 días y así sucesivamente.

4.6.8. Instalaciones.

Las instalaciones se deberán realizar en el segundo año de la plan

tación; y en la época de invierno cuando se encuentre en estado latente el cultivo y hay menos actividad en el viñedo (enero y febrero).

Los postes deberán colocarse a una distancia de 7 a 9 mts. Los ródigos deberán ser colocados a la misma distancia, intercalados entre los postes, cuando el viñedo esté en el 3er. año; ya que va a iniciar su producción con un ensayo.

El alambre debe ser colocado en la misma época en que se instalan los postes.

Cuando se proyecta el viñedo con una conducción, usando el sistema regional doble cordón bilateral (dos bancos) se colocarán el primero a una altura de 70 a 80 cms. del suelo y el segundo a 140 y 160 cms.

Y si se trata de proyectar la conducción con el sistema de cordón bilateral a (un banco).

Se colocará a 100 ó 110 cms. de altura.

Las hileras; en toda la región vitícola del Estado de Aguascalientes, se tiene como una constante la separación de hileras; estando distanciadas a 3 m., facilitando un mejor manejo y cuidado del viñedo; tanto en las prácticas culturales y fácil recolección de cosecha.

cosechas grandes y con fruto de alta calidad".

c). "Disminuir o eliminar el aclareo para el control de la cosecha. La poda es la forma más barata de reducir el número de racimos".

Al considerar este tema tan importante es necesario distinguir lo que respecta a conducción y en sí lo de poda.

La conducción, comprende prácticas que son complementarias a la poda y necesarias para darle forma a la vid. Consiste principalmente en unir a la vid y su crecimiento con sus soportes o apoyos (alambres y espalderas), así pues la conducción nos define la forma y dirección del tronco y los brazos y la posición de los brotes que se desarrollan desde las yemas que se conservan al podar. Es decir por medio de la conducción se pretende darle a la planta forma definida, o bien sea formar el esqueleto. En Cosío como en todo el Estado se cuenta con que la planta se conduce a 1 o 2 bancos, por lo cual, se puede considerar a estos dos tipos de conducción los más utilizados en la viticultura regional.

Por lo que respecta a la poda se puede decir que es en sí la que define el número de yemas dejadas en la planta para que nos proporcionen la próxima cosecha.

La época adecuada para efectuar la poda, se hace mientras la vid está en reposo (inactiva) y este período se considera desde la caída de las hojas en otoño y la iniciación de las yemas en la primavera siguiente. Al respecto se debe considerar la caída de las hojas cuando sucede en condiciones naturales, es decir, después de la primera helada, y en el caso de la vid es conveniente, tratar de que el follaje se conserve lo más posible y no como sucede en algunos casos en que cae por falta-

de atención respecto a la aplicación de fungicidas, particularmente contra Mildiú Vello (Plasmopara viticola, Berl y Toni).

Al estar la parra en edad de producir, el podador debe considerar tanto la madera como a al cosecha , y en todo caso debe buscar un equilibrio adecuado entre éstos, y que es necesario para el desarrollo de una buena planta e indispensable para que ésta proporcione buenas cosechas en forma continua.

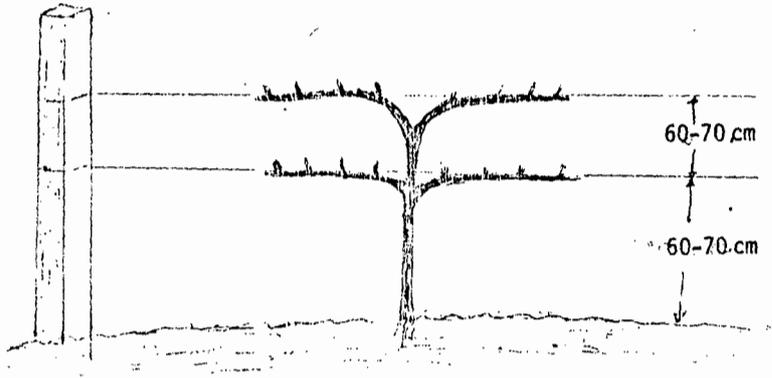
Los sistemas de poda más utilizados en la región son:

- a). Cordón bilateral a dos bancos (sistema regional)
- b). Cordón bilateral a un banco.
- c). Y a menor escala poda larga o de caña.

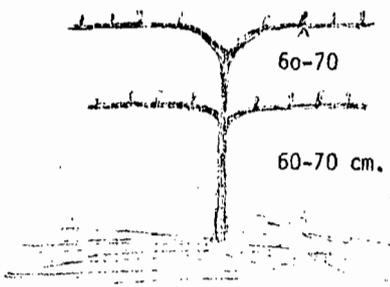
a). Cordón Bilateral a dos bancos (sistema regional): es -- aquella que se realiza a base de pulgares o pitones y en los cuales se--deberán dejar dos yemas vistas, ya que al dejar un número mayor por unidad productiva (pulgares) lo único que provocamos es un envejecimiento -- prematuro de la planta, porque en nuestras condiciones no todas las yemas brotan, sino que lo hacen sobre todo las dos más próximas al extremo y es así como ocurre lo mencionado anteriormente.

b). Cordón bilateral a un banco: este sistema consiste en dejar pulgares a dos yemas los cuales van a brotar y a fructificar en cada una de ellas y además se dejan cadenas a 4 yemas. Diferenciando del anterior en dejar la cosecha a un solo nivel o banco.

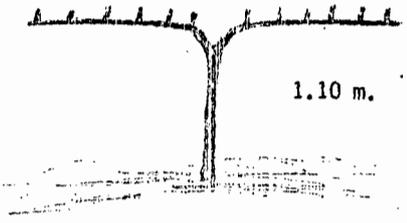
c). Poda larga o de caña: es la que se conoce en la región -- como poda de Caña y consiste en dejar precisamente cañas largas que contienen de 10 a 15 yemas, cada caña lleva un pulgar que sirve para renovar madera, sin embargo la utilización de este sistema se reduce a po--



ESPALDERA DE DOS ALAMBRES PARA EL SISTEMA REGIONAL.



SISTEMA REGIONAL
(DOBLE CORDON BILATERAL)



SISTEMA CORDON BILATERAL

cas variedades, por las condiciones o hábitos respecto a la manera de fructificar o bien al tamaño del racimo.

4.7.2. Amarre:

Es otra práctica, fácil de realizarse pero que tiene una gran importancia, tanto para el sostén de la misma planta como para soportar la carga de la parra. Es importante tanto en los viñedos de formación como en los que están en producción.

La época más oportuna para llevar a cabo esta práctica, es al momento de la Poda, cuando se trata de un viñedo en producción; (finales de invierno). Cuando se trate de un viñedo en formación ya sea de lo. 2o. y 3o. año, en la misma época del año aunque en verde se tendrá que repetir la práctica.

4.7.3. Arreglo de Espalderas:

Práctica de suma importancia, efectuada en los meses que se encuentra la planta en el estado latente, el cual tiene como función el sostener el desarrollo y fruto del cultivo. Consiste en:

- a). Reinstalar los postes que se cayeron o se destruyeron en el ciclo anterior.
- b). Sustituir rodrigones en mal estado.
- c). Restiramiento uniforme del alambre.

4.7.4. Deshierbe:

Describiendo que es la maleza, se dice que es toda la planta indeseable en un cultivo, la cual compite con: nutrientes, humedad y luz, -desequilibrando totalmente el desarrollo del mismo y finalmente la producción.

Métodos usados para el control de la maleza:

- a). Manual.
- b). Mecánico.
- c). Químico.

En la actualidad debido a la escasez de mano de obra y el costo, el control manual es poco usado cuando se trata de viñedos de superficie considerable. El control mecánico, es el más usado por su rapidez y oportunidad, incorporando al suelo toda la maleza que se desarrolló entre las hileras. Normalmente en la época de lluvias es cuando hay mayor incidencia de hierbas y se debe efectuar el paso de rastra cuantas veces sea necesario.

Este método se combina, ya sea con el control manual o el control químico; pues la maquinaria no puede eliminar la maleza que está sobre la línea de plantación.

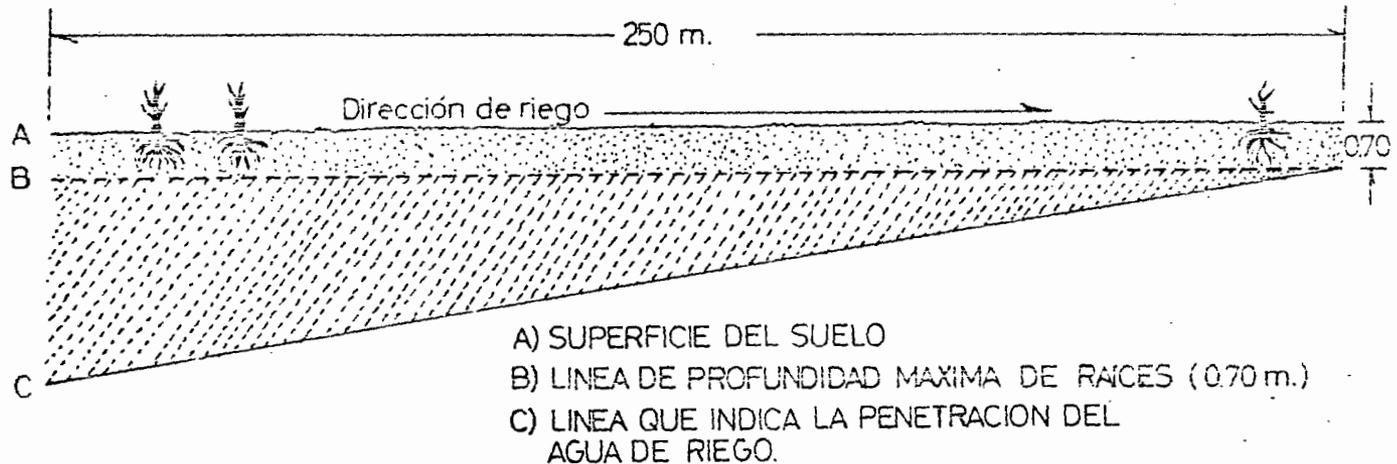
El control químico es aquél que se usa para eliminar la maleza que está sobre la línea de plantación, mediante dosis de aplicación de productos químicos.

4.7.5. Riego:

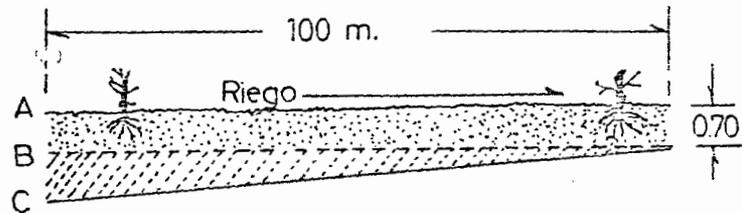
Los estudios experimentales que se han realizado en la región sobre el uso y manejo del agua de riego en el cultivo de la vid son escasos, por lo que las sugerencias que se dan para el mejor uso del agua y de la planta se basan en su mayor parte en experiencias empíricas, conocimientos generales y experiencias extranjeras.

Riego del Vivero: se realiza por surcos, se piensa que durante la primera etapa de desarrollo (hasta que el sarmiento forma raíces) los -

RIEGO CON ESCASO CAUDAL Y TIEMPO PROLONGADO



RIEGO CON CAUDAL GRANDE Y POCO TIEMPO



-  AGUA APROVECHADA
-  AGUA PERDIDA

riegos deben ser ligeros y frecuentes, (cada 10 a 15 días utilizando una lámina de 5 a 10 cm.) para evitar que el suelo llegue a secarse a más de 5-10 cm. de profundidad. Para poder aplicar eficientemente láminas pequeñas de agua es necesario que el terreno esté nivelado y los surcos -- sean cortos, (80 a 90 m. máximo). Posteriormente, los riegos pueden ser más espaciados, pero manteniendo siempre un crecimiento vigoroso en las plantas.

Antes del otoño es necesario detener el crecimiento y forzar la ma duración de madera, esto se logra manteniendo el suelo con niveles bajos de humedad. Se considera que aplicando el último riego en la segunda --- quincena de agosto, se obtienen los efectos deseados, en años secos con pocas lluvias en agosto y septiembre, deben mantenerse la humedad del -- suelo regando surcos alternados, sugiriéndose aplicar después de la primera helada en último riego general.

Riego del Viñedo recién establecido:

El riego de un viñedo recién plantado es recomendable realizarlo - a través de dos surcos que se pueden construir a los lados de la línea - de plantas, para asegurar que el agua penetre a la zona ocupada por las raíces del barbadillo. Durante el primer año de su desarrollo las raíces de la planta predominarán en la zona cercana a la planta, por lo tanto el - volumen del suelo humedecido con este sistema asegura su crecimiento nor mal, con un ahorro considerable de agua, tiempo y dinero. Se sugiere el mismo criterio de frecuencia de riegos utilizados en la plantación del - vivero, con especial atención al último riego, ya que en plantas de esta edad es sumamente difícil detener su crecimiento y obtener adecuada madu ración de maderas, siendo el manejo de los riegos el único medio hasta -

ahora conocido para lograrlo y disminuir daños severos a los troncos y brazos bajo las condiciones de otoño e invierno en Cosfo, Ags.

4.7.6. Fertilización.

a). Elementos Fertilizantes que necesitan la Vid:

Las Vides se pueden adaptar por sí mismas a una gran amplitud de valores de la fertilidad del suelo. Estas plantas son menos exigentes - que muchas otras cosechas hortícolas en lo relativo al nivel cuantitativo de los nutrientes del suelo que necesitan, y si la profundidad, la textura y las condiciones de humedad son favorables, las vides sobrevivirán y hasta darán algunas veces cosechas que den ganancias en suelos donde la fertilidad es tan escasa que otros cultivos de frutales fallarían.

El sistema radicular de la vid explora el subsuelo, al igual que a la superficie del mismo, hasta profundidades definidas primariamente por el carácter del mismo suelo.

Las raíces están activas desde el principio de la primavera hasta el final del otoño, y en consecuencia, tienen una larga temporada para absorber los nutrientes necesarios del suelo; las hojas y generalmente el material de poda regresan al suelo.

Elementos esenciales:

La investigación ha demostrado que ciertos elementos son necesarios para el normal desarrollo de las plantas. Estos elementos esenciales deben estar presentes en formas utilizables para las plantas y en concentraciones óptimas para su desarrollo; además, debe existir un equilibrio idóneo entre las concentraciones de los varios elementos nu-

tritivos solubles en el suelo.

Demasiado Calcio, por ejemplo, puede interferirse con la asimilación del fósforo y la del boro; o puede provocar clorosis debida a una reducción de la actividad del hierro, zinc o manganeso del suelo.

Como es sabido son 16 los elementos esenciales para el desarrollo de la planta; están relacionados en la tabla y clasificados de acuerdo con sus fuentes, ya sea procedentes del aire y agua, ya de los sólidos del suelo; y según sean utilizados por las plantas en proporciones más o menos grandes:

| Elementos esenciales usados en cantidades relativamente grandes. | | Elementos esenciales usados en cantidades relativamente pequeñas. | | |
|--|---------------------------|---|-----------|-------|
| Por lo gral. del aire y del agua: | De los sólidos del suelo: | De los sólidos del suelo: | | |
| Carbono | Nitrógeno | Calcio | Hierro | Cobre |
| Hidrógeno | Fósforo | Magnesio | Manganeso | Zinc |
| Oxígeno | Potasio | Azufre | Boro | Cloro |
| | | | Molibdeno | |

b). Qué es el pH:

El que un suelo sea ácido o básico depende de la cantidad o concentración de iones hidrógeno (H+) que exista en la solución del suelo. La medida de esta concentración nos viene dada por el pH del suelo. Se dice que un suelo es neutro cuando su pH tiene un valor de 7; por debajo de este valor el suelo es ácido y por encima, el suelo es básico o alcalino.

Para aclarar ideas, diremos que el agua pura es neutra (pH 7); el vino (pH 3-4) y el jugo de naranja (pH 3.5 a 4) son ácidos, el agua de-

mar (pH 7.5 a 8.4) y el agua de jabón (pH 8.7 a 9.9) son básicos.

En el suelo raramente se encuentran valores de pH inferiores a 4 y superiores a 10.

Hay que tener en cuenta que el pH es la medida de la concentración de iones de hidrógeno en la solución del suelo y no de los iones de hidrógeno que existen en el complejo de cambio. Por ello nos da una medida de la acidez de la solución del suelo y no de la total del suelo. Así, dos suelos que varían en su capacidad de cambio pueden tener el mismo pH, pero sin embargo, la cantidad total de iones hidrógeno (en la solución y en el complejo de cambio) puede ser muy diferente. En general, en un suelo ácido, cuanto mayor es la capacidad de cambio mayor es la acidez total para un mismo pH.

En un suelo neutro (pH 7) se supone que prácticamente todas las partículas de hidrógeno han sido sustituidas por otros cationes (Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , etc). Los valores de pH más frecuentes, y en general, los más deseables para la mayoría de los cultivos son aquellos comprendidos entre 6 y 7.5.

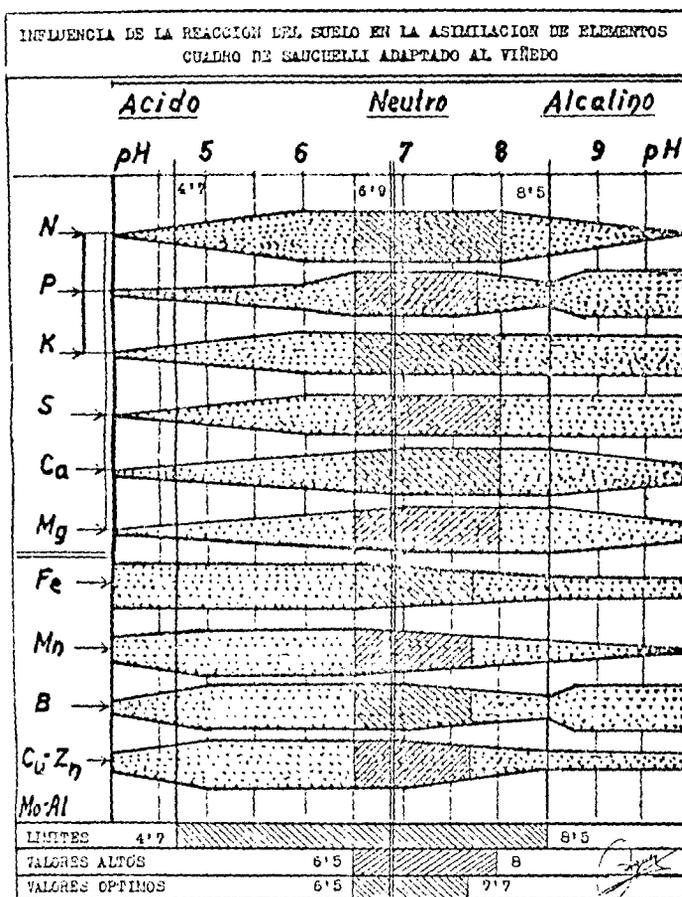
Del pH dependen principalmente:

- a). Las cantidades de elementos nutritivos que se encuentran en forma asimilable por las plantas.
- b). El desarrollo de los microorganismos.
- c). La producción de elementos tóxicos para las plantas.

Importancia nutritiva del pH del suelo:

El pH del suelo puede influir en la absorción nutritiva y crecimiento de las plantas, de 2 maneras:

(Según Sauchelli) se han adaptado aquellos límites de tolerancia en las distintas variaciones de valor pH que presentan los suelos, considerado todo ello al viñedo.



La mayor o menor amplitud de zonas rayadas y punteadas para cada elemento, según el correspondiente valor pH, representa en su proporción la mayor o menor asimilación de los elementos. Dentro de los límites entre 4'7 y 8'5, los valores óptimos para el viñedo están comprendidos desde 6'5 a 7'7, con algunas variantes según el portainjerto o patrón y también ciertas características excepcionales en algunas variedades productoras.

1. A través del efecto directo del ión hidrógeno,
2. Indirectamente, por su influencia sobre la asimilación de los nutrientes y la presencia de iones tóxicos.

En muchos suelos el último efecto es de gran importancia. Aunque en los valores extremos del pH pueda demostrarse el efecto directo tóxico del ión H, muchas plantas pueden tolerar una fuerte concentración de este ión; siempre que se mantenga un equilibrio con otros elementos. Por desgracia, la asimilación de varios de los elementos esenciales nutrientes, está afectada drásticamente por el pH del suelo, así como la solubilidad de algunos elementos que son tóxicos para el crecimiento de las plantas. Se citarán ejemplos de estos efectos.

Varios elementos esenciales tienden a ser menos asimilables cuando el pH aumenta desde 5.0 hasta 7,5 u 8.0. El hierro, manganeso y zinc son buenos ejemplos. La asimilación del molibdeno, por otra parte, está afectada por los términos opuestos, siendo más alta en los niveles altos del pH. El caso del fósforo respecto al pH es especialmente interesante, mientras este nutriente no es fácilmente soluble en el suelo, parece adquirir una menor firmeza con un pH alrededor del 6.5. Muchas plantas parecen ser capaces de extraerlo del suelo con menos dificultad.

En los valores del pH por debajo del 5-5.5 el aluminio, hierro y manganeso son solubles casi siempre en cantidad suficiente para ser tóxicos al desarrollo de algunas plantas. A valores muy altos del pH el ión bicarbonatado está presente, a veces en cantidades suficientes para impedir la toma normal de otros iones y ello es en detrimento del crecimiento óptimo.

Estos pocos ejemplos de los efectos del pH del suelo, enseñan por-

qué hemos de conceder gran importancia a esta característica en el diagnóstico de los problemas de fertilidad.

c). Plan de fertilización para la vid.

A continuación se expone un plan de operación para la fertilización del cultivo de la vid, tomando en consideración que está sujeto a cambio de acuerdo al lugar o región que se trate.

| | Tratamiento por Ha. | Nitrogenados | | Fosforados | | | Sulfato de Potasio. |
|-------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|--------|---------------------|---------------------|
| | | Sulfato de Amonio | Nitrato de Amonio | Superfosfato de C. Simple | Triple | Sulfato de Potasio. | |
| Edad | | Kg/ha. | Kg/ha. | Kg/ha. | Kg/ha | Kg/ha | Kg/ha. |
| Primer año | 20-20-00 | 100 | 60 | 43.5 | 100 | 43.5 | - |
| 1a. aplicación | 10-20-00 | 50 | 30 | 22.0 | 100 | 43.5 | - |
| 2a. aplicación | 10-00-00 | 50 | 30 | 22.0 | - | - | - |
| Segundo año | 40-60-00 | 200 | 120 | 87.0 | 300 | 130.0 | - |
| 1a. aplicación | 20-60-00 | 100 | 60 | 43.5 | 300 | 130.0 | - |
| 2a. aplicación | 20-00-00 | 100 | 60 | 43.5 | - | - | - |
| Tercer año | 40-60-40 | 200 | 120 | 87.0 | 300 | 130.0 | 80 |
| 1a. aplicación | 20-60-40 | 100 | 60 | 43.5 | 300 | 130.0 | 80 |
| 2a. aplicación | 20-00-00 | 100 | 60 | 43.5 | - | - | - |
| Cuarto año en adelante. | | | | | | | |
| (Producción) | 100-60-60 | 300 | 500 | 217.0 | 300 | 130.0 | 120 |
| 1a. aplicación | 50-60-60 | 150 | 250 | 108.5 | 300 | 130.0 | 120 |
| 2a. aplicación | 50-00-00 | 150 | 250 | 108.5 | - | - | - |

Datos recabados en el Departamento de Desarrollo Rural de - Asistencia Técnica y Enlace (B.N.C.R.).

NOTA: Cada aplicación se puede formar con cualquiera de los tres fertilizantes nitrogenados y con super-fosfato de calcio simple o triple, y como fuente única de potasio, el sulfato de potasio.

Se considera que en el momento del transplante los barbados tienen 12 meses de edad.

Estas recomendaciones están preparadas para suelos de condiciones medias de fertilidad.

Condiciones distintas requieren ajustes pertinentes.

EPOCA DE APLICACION DEL FERTILIZANTE

| EDAD | BROTOS A 10 cm. | BROTOS A 30 cm. | INICIO DE FLORACION |
|--------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Primer Año | 1a. aplicación | 2a. aplicación | |
| Segundo año | 1a. aplicación | 2a. aplicación | |
| Tercer año | 1a. aplicación | | 2a. aplicación |
| Cuarto año en delante | 1a. aplicación | | 2a. aplicación |

Generalmente en la región se emplea el uso de maquinaria para la aplicación de fertilizante, aplicándose en banda, por los dos lados de la hilera, acercándose los abresurcos aplicadores de fertilizante al sistema radicular de la parra.

4.8. COSTO DE CULTIVO.

Los costos varían de lugar a lugar, dependiendo de las condiciones climáticas del suelo, variedades usadas y atención del huerto. A continuación se consigna costos medios estimados para un viñedo comercial - que podrán ser de utilidad al lector para estimar los que puedan generarse bajo condiciones locales, si se aumentan o disminuyen las labores a realizar y el costo de los jornales.

COSTO DE CULTIVO DE VID
PRIMER AÑO (SARMIENTO).

| FECHAS | CONCEPTOS | MONTO. |
|-----------------------------------|---|----------------------------|
| A. Preparación del terreno | | |
| Dic-Eno. | 1. Subsuelo | \$ 1,200.00 |
| Dic-Eno. | 2. Barbecho | 250.00 |
| Eno-Feb. | 3. Rastros (2) \$ 130.00 c/u | 260.00 |
| Eno-Feb. | 4. Cuadreo (Nivelación) | 120.00 |
| Febrero | 5. Trazo topográfico | 120.00 |
| Febrero | 6. Trazo apertura regaderas | 100.00 |
| | | <u>\$ 2,050.00</u> |
| B. Plantación. | | |
| Dic-Eno. | 1. Adquisición de 4,450 sarmien- tos (0.70 c/u). | \$ 3,115.00 |
| Dic-Eno. | 2. Adquisición de 890 sarmien- tos. Reposición (20%) a - \$ 0.70 c/u. | 623.00 |
| Eno-Feb. | 3. Desinfección sarmientos. | 60.00 |
| Eno-Feb. | 4. Estratificación | 60.00 |
| Marzo | 5. Trazo mecánico de hileras | 200.00 |
| Feb-Marzo. | 6. Riego de preplantación | 140.00 |
| Feb-Marzo. | 7. Regadores (2) \$ 60.00 c/u. | 120.00 |
| Feb-Marzo. | 8. Plantación | 500.00 |
| Feb-Marzo. | 9. Riego de plantación | 140.00 |
| Feb-Marzo. | 10. Regadores (2) \$ 60.0 c/u. | 120.00 |
| Abril | 11. Arrope (mecánico) | 120.00 |
| Abril | 12. Sobre riego | 140.00 |
| Abril | 13. Regadores (2) \$ 60.00 c/u. | 120.00 |
| Abril | 14. Sobre arrope (azadón) | 200.00 |
| | | <u>\$ 5,658.00</u> |
| C. Labores de cultivo. | | |
| Abr-Nov. | 1. Tastreo (8) \$ 130.00 c/u. | \$ 1,040.00 |
| Abr-Nov. | 2. Deshierbes (7) \$ 150.00 c/u | 1,050.00 |
| Mzo-Oct. | 3. Bordeos (6) \$ 120.00 c/u. | 720.00 |
| Mzo-Nov. | 4. Riegos (14) \$ 140.00 c/u. (Cuota de agua) | 1,960.00 |
| Mzo-Nov. | 5. Regadores (28) \$ 60.00 c/u. | 1,680.00 |
| Myo-Nov. | 6. Fungicidas y aplicación (8) \$ 190.00 c/u. | 1,520.00 |
| Myo-Nov. | 7. Insecticidas y aplicación - (8) \$ 200.00 c/u. | 1,600.00 |
| Noviembre | 8. Arrope invernal | 120.00 |
| | Sub-total: | <u>\$ 9,690.00</u> |
| | Total 1er. año: | <u><u>\$ 17,398.00</u></u> |

COSTO DE CULTIVO DE VID
SEGUNDO AÑO (SARMIENTO)

| FECHAS | C O N C E P T O S | MONTO |
|----------|--|---------------|
| | A. Colocación de Espalderas. | |
| Dic-Feb. | 1. Muertos (66) \$ 5.00 c/u. | \$ 330.00 |
| Dic-Feb. | 2. Postes cabecera (66) - \$ 37.00 c/u. | 2,442.00 |
| Dic-Mzo. | 3. Postes intermedios con - creto (231) \$ 37.00 c/u. | 8,547.00 |
| Dic-Mzo. | 4. Postes intermedios made- ra (231) \$ 9.00 c/u. | 2,079.00 |
| Dic-Mzo. | 5. Colocación de postes - (7 jornales) \$ 50.00 c/u | 350.00 |
| Dic-Eno. | 6. Alambre recocado (10 Kg) \$ 10.00 Kg. | 100.00 |
| Dic-Feb | 7. Alambre No. 12 (350 kg)- \$ 12.00 Kg. | 4,200.00 |
| Feb-Abr. | 8. Hilo Henequén (15 Kg) - \$ 20.00/kg. | <u>300.00</u> |
| | Sub-Total: | 18,348.00 |

NOTA: 14 postes por línea más 66 cabeceras/ha.

| | | |
|-----------|--|---------------------|
| | B. Labores de cultivo. | |
| Mzo-Nov. | 1. Rastreos (8) \$ 130.00 c/u | 1,040.00 |
| Abr-Nov. | 2. Deshierbes (7) \$ 150.00 - c/u. | 1,050.00 |
| Mzo-Nov. | 3. Bordeos (8) \$ 120.00 c/u. | 960.00 |
| Feb-Dic | 4. Riegos (14) \$ 140.00 c/u. | 1,960.00 |
| Feb-Dic. | 5. Regadoras (28) \$ 60.00 - c/u. | 1,680.00 |
| Eno-Feb. | 6. Replantação barbados | 100.00 |
| Feb-Mzo. | 7. Regadoras (2) | 100.00 |
| Eno-Feb. | 8. Poda a 2 yemas. | 350.00 |
| May-Jul | 9. Desmamones | 360.00 |
| Eno-Feb. | 10. Amarre | 400.00 |
| Abr-May. | 11. Carpar con alambre | 150.00 |
| Abr-May. | 12. Formación verde | 150.00 |
| May-Nov. | 13. Control fungosis y aplica- ción (8) \$ 190.00 c/u. | 1,520.00 |
| May-Nov. | 14. Control de insectos y apli- cación (8) \$ 200.00 c/u. | 1,600.00 |
| May-Jul | 15. Azufradas (2) y aplicacón. \$ 131.00 c/u. | 262.00 |
| Noviembre | 16. Arrope invernal | 120.00 |
| | Sub-total: | <u>\$ 11,802.00</u> |

Total Segundo año: 30,150.00

COSTO DE CULTIVO DE VID
TERCER AÑO (SARMIENTO)

| FECHAS | CONCEPTOS | MONTO |
|----------|--|---------------------|
| | A. Labores de Cultivo. | |
| Eno-Mzo. | 1. Mantenimiento de espalderas (1) \$ 150.00 | \$ 150.00 |
| Mzo-Nov. | 2. Rastreos (8) \$ 130.00 c/u. | 1,040.00 |
| Abr-Nov. | 3. Deshierbes (7) \$ 150.00 " | 1,050.00 |
| Mzo-Nov. | 4. Bordeos (8) \$ 120.00 c/u. | 960.00 |
| Feb-Dic. | 5. Riegos (12) \$ 140.00 c/u. | 1,680.00 |
| Feb-Dic. | 6. Regaderas (24) \$ 60.00 " | 1,440.00 |
| Eno-Feb. | 7. Poda Seca (8 jornales) - \$ 150.00 c/u. | 400.00 |
| Eno-Feb. | 8. Desinfección (1 jornal) - \$ 60.00 | 60.00 |
| May-Jul | 9. Desmamones (1) \$ 350.00 | 350.00 |
| Eno-Feb. | 10. Amarres (1) \$ 40.00 | 400.00 |
| Eno-Feb. | 11. Hilo de Henequén (11 Kg) - \$ 20.00 Kg. | 220.00 |
| Abr-May. | 12. Acomodo de guías (6 jorna- les) \$ 50.00 c/u. | 300.00 |
| May-Nov. | 13. Control de fungosis y apli- cación (8) \$ 190.00 c/u. | 1,520.00 |
| May-Sep. | 14. Azufradas (6) \$ 130.00 c/u. | 780.00 |
| May-Nov. | 15. Control de Plagas y aplica- ción (11) \$ 200.00 | 2,200.00 |
| | Sub-Total; | \$ <u>12,550.00</u> |
| | B. Cosecha. | |
| Jul-Sep. | 1. Cajas recolectoras (30) - \$ 70.00 c/u. | 2,100.00 |
| Jul-Sep. | 2. Corte de 1.5 toneladas - \$ 200.00 tonelada. | 300.00 |
| Jul-Sep. | 3. Acarreo \$ 100.00 Tonelada | 150.00 |
| | Sub-Total: | \$ <u>2,550.00</u> |
| | Total tercer año: | \$ <u>15,100.00</u> |

COSTO DE CULTIVO DE VID
CUARTO AÑO (SARMIENTO)

| FECHAS | C O N C E P T O S | MONTO |
|----------|--|--------------|
| | A. Labores de Cultivo. | |
| Mzo-Nov. | 1. Rastreos (8) \$ 130.00 c/u. | \$ 1,040.00 |
| Abr-Nov. | 2. Deshierbes (5) \$150.00 c/u. | 750.00 |
| Mzo-Nov | 3. Bordeos (7) \$ 120.00 c/u. | 840.00 |
| Feb-Dic. | 4. Riegos (12) \$ 140.00 c/u. | 1,680.00 |
| Feb-Dic. | 5. Regadores (24) \$60.00 c/u. | 1,440.00 |
| Febrero | 6. Fertilizante y aplicación- (1). | 830.00 |
| Eno-Feb. | 7. Poda y desinfección. (1) | 460.00 |
| May-Jul. | 8. Desmamones (1) | 350.00 |
| Eno-Feb. | 9. Amarres (1) | 400.00 |
| May-Nov. | 10. Fungicidas y aplicación(10) \$-190.00 c/u. | 1,900.00 |
| May-Nov. | 11. Insecticida y aplicación (4) \$ 200.00 c/u. | 800.00 |
| | Sub-Total | \$ 10,490.00 |
| | B. Cosecha | |
| Jul-Sep. | 1. Cajas recolectoras (30) - \$ 70.00 c/u. | \$ 2,100.00 |
| Jul-Sep. | 2. Corte de 4.0 ton. \$ 200.00 ton. | 800.00 |
| Jul-Sep. | 3. Acarreo \$ 100.00 tonelada | 400.00 |
| | Sub-Total: | \$ 3,300.00 |
| | Total Cuarto año: | \$ 13,790.00 |

Para el 5o., 6o. y 7o. año en adelante, el costo de mantenimiento de la vid es el mismo que para el 4o. año, únicamente variando de gastos de realización de la cosecha, por el incremento de la producción de cada año.

Asimismo, los altos gastos del cultivo, comparando con el ciclo anterior se deben al aumento en el valor de los insumos y de la mano de obra.

NOTA: desde luego este costo de cultivo está sujeto a modificaciones según la zona y costo de mano de obra, sobre todo en la actual crisis de la inflación del costo de la vida.

CAPITULO V

PRINCIPALES PLAGAS Y SU CONTROL.

Trips spp:

Son pequeños insectos de color café amarillento, de un tamaño ---
aproximado de 2 mm.

Se presenta en la época de floración atacando el racimo floral y -
los granos en formación. Causan manchas de aspecto corchoso en los gra--
nos constituyendo esto un defecto serio en uvas de mesa.

Por otra parte, las flores que son lesionadas pueden caer llegando
a formarse racimos muy sueltos con pocos granos. Para detectar la presen-
cia de los trips, se sacude el racimo floral en la palma de la mano (de-
preferencia en la mañana temprano antes de que soplen los vientos), so--
bre la cual caerán los trips si los hay.

No se tienen datos experimentales de control de este insecto, pero
se ha observado que los siguientes insecticidas han dado un control sa--
tisfactorio al usar la dosificación adecuada:

| | |
|--------------------------|------------------|
| Gusación Etflico al 50% | 1.0 a 1.5 Lt/Ha. |
| Sevimol 300 | 5.0 a 6.0 Lt/Ha. |
| Espolvoreaciones 2-10-40 | 15 Kg/Ha. |
| Folidol al 2% | 12 a 15 Kg/Ha. |

Si la aplicación del insecticida se hace con máquinas aspersoras - de mochila o con motor, se debe evitar una excesiva presión en la salida del líquido, ya que puede ocasionar la caída de flores y frutas en desarrollo.

Pulgón Aphis spp:

Esta plaga se presenta generalmente a partir de junio con las primeras lluvias. Se alimenta de los nutrientes de la planta atacando los brotes tiernos en formación, lo cual causa un mal desarrollo de los mismos. Fuertes infestaciones pueden debilitar la planta.

Para su combate se pueden utilizar los siguientes productos químicos:

| | |
|-----------------------|------------|
| Pirimor 50 | 0.5 Kg/Ha. |
| Dimetoato 40 | 1.0 Lt/Ha. |
| Paratión Metílico 900 | 1.0 Lt/Ha. |
| Malatión 1000 E | 1.0 Lt/Ha. |

Chicharrita de la Vid: (Dikrella cocquerelis)

Las chicharritas son insectos chupadores que se alimentan del jugo extraído de las hojas de la parra. El daño causado por este insecto es especialmente perjudicial al empezar el otoño, pues este insecto se multiplica en forma considerable dañando el follaje, ocasionando una defoliación prematura. Esto impide que la planta acumule suficientes reservas alimenticias que aseguren la producción del siguiente ciclo.

Para el control de este insecto se recomienda aplicar cualquiera de los productos siguientes:

| | |
|--------------------------|------------|
| Sevfn 80 | 2.5 Kg/Ha. |
| Sevidan 72 | 2.5 Kg/Ha. |
| Azodrin 50 (Nuvacrón) | 1.5 Lt/Ha. |
| Gusación Etfílico al 50% | 1.0 Lt/Ha. |

Para evitar el incremento de población de chicharrita, es conveniente controlar las primeras generaciones en verano, y posteriormente en otoño. No debe aplicarse insecticida cuando esté próxima la cosecha, dependiendo esto de la residualidad del producto.

Phylloxera vitifoliae (Fitch).

En México, se ha reportado la existencia de esta plaga en los Estados de Querétaro, Coahuila y Aguascalientes, aunque es probable que también exista en otros Estados. Esta plaga es la más peligrosa para la viticultura nacional.

Los daños de esta plaga son causados directamente en las raíces, alimentándose de los jugos de la planta, provocando con sus picaduras la formación de nudosidades en las raíces delgadas e hinchazones en las raíces gruesas, y como consecuencia mueren los tejidos atacados. Las plantas atacadas muestran un marcado debilitamiento en su crecimiento debido a que se alteran las funciones normales de las raíces, las hojas detienen su desarrollo, las ramas se secan finalmente, las plantas mueren.

Una forma común de propagación de la filoxera es por medio de barbados (sarmientos enraizados) que proceden de terrenos infestados, por lo que en el establecimiento de nuevos viñedos, debe tenerse especial cuidado en el origen de dicho material, es decir, no traer barbados de regiones vitícolas con problemas de filoxera.

La forma más eficiente para prevenir una infestación de este insecto

to, es tratando el material de transplante proveniente del vivero, antes de plantarlos en su lugar definido; en la siguiente forma:

1. Fumigación con Bromuro de Metilo a razón de 3.0 gr. por m^3 del almacén, cámara de fumigación herméticamente cerrada manteniendo la temperatura arriba de 18°C y circulando el aire con abanico. Tratar los sarmientos enraizados durante 3 minutos.

2. Uso de agua caliente: sumergir completamente los barbados durante 3-5 minutos en agua a 52°C, inmediatamente enfríe las plantas en agua fría y limpia.

3. Porta- injertos resistentes.

Araña roja (*Eutetranychus* spp).

Este insecto es una de las plagas más comunes que atacan el cultivo de la vid.

Esta plaga se propaga principalmente en el envés de la hoja provocando un encarrujamiento de la misma.

Control: aplicar aspersiones de:

| | |
|----------------------|------------|
| Gusación Efilico 50% | 1.5 Lt/Ha. |
| Metasyxtos R. 50% | 1.0 Lt/Ha. |
| Morestán 25% | 1.5 Kg/Ha. |

CAPITULO VI

PRINCIPALES ENFERMEDADES Y SU CONTROL.

El cultivo de la vid en el estado de Aguascalientes, representa un importante pilar en la economía estatal, ocupa una superficie de 7,000 - Has. donde se cultivan un gran número de variedades, tanto de mesa, pasa y vinificación.

La planta de vid, como todo organismo requiere de una buena conducción para un máximo aprovechamiento, existen factores adversos que reducen en una baja productividad; entre éstos podemos considerar algunos - microorganismos como hongos y virus que provocan enfermedades a la vid.

En este capítulo voy a señalar aquellas que con mayor frecuencia - han sido diagnosticadas en el laboratorio, así como también indicar las medidas de combate más razonables. Esto representa el primer paso hacia la solución del problema, aún falta una coordinación más estrecha entre técnicos y viticultores de la región, para que en forma conjunta y organizada se busque la solución a los problemas de la vid en el Estado.

Nudo Negro o Agalla de la Corona:

Es causado por el organismo *Agrobacterium tumefaciens* (Smith Town) el cual siempre está presente en el suelo.

En el Estado de Aguascalientes, en las regiones vitícolas es un -

gran problema pues generalmente se va diseminando en las parras sanas; - aprovechando las heridas del tronco por acción del paso de maquinaria, - azadoneo, etc. dando lugar a la penetración de la bacteria. Y en ocasiones frecuentemente penetra a través de las grietas de la corteza del --- tronco, causadas por las bajas temperaturas.

Síntomas; el desarrollo de agallas se vuelve aparente en las fracturas, cuando el crecimiento empieza en la primavera. Cuando las agallas son jóvenes; son blandas color crema verdoso y sin corteza o cubierta, - posteriormente el tejido se hace café, la superficie se hace fuerte y áspera; y el tejido de la agalla se ennegrece conforme muere.

Control: generalmente se ha observado que sólo se puede contrarrestar esta enfermedad cuando empiezan los síntomas, ya avanzado el tumor - ocasiona el estrangulamiento del tallo, provocando la muerte de la parra.

Los únicos productos que han logrado controlarla son:

a). AGRIMICIN 100: con una dosis de 10 - 20 gr/Lt. de -- agua, aplicarlo con una brocha directamente en el mal.

b). Aplicaciones de cobre: a base de pasta bordelés, después de descubrir la corteza de la madera y pintando el tallo con el compuesto químico.

Precauciones que se deben tomar:

No hacer cortes a maderas enfermas en el momento de la poda, para no infectar parras sanas.

Cuidado necesario de los implementos usados en el momento de los - deshierbes, para no provocar heridas en parras sanas.

La Pudrición Texana:

Es uno de los principales problemas de las plantaciones de la vid en Aguascalientes, está ampliamente distribuida en toda la zona, muchos viticultores no le dan la importancia debida, quizá por tener pocos brotes de esta enfermedad, sin percatarse que año con año se van aumentando los focos de infección.

La enfermedad es producida por un hongo: *Phymatotrichum omnivorum* (Dug). Cuyos filamentos se desarrollan y extienden por el suelo hasta alcanzar otras raíces. En esta forma sucede la infestación de las plantas cercanas y por eso la enfermedad se presenta en manchones. La forma invernal es el esclerosio que puede ser arrastrado y germinar infectando la planta.

Los síntomas que presentan las plantas son muy característicos: observamos marchitamiento de las hojas muy jóvenes y luego las de mayor edad, la hoja se seca y permanece adherida a la planta durante cierto tiempo. Las tonalidades en la coloración de la hoja varían según la variedad y el ataque secundario de otros microorganismos.

La planta muere lentamente, en condiciones especiales la muerte de la planta se presenta en una semana, dependiendo principalmente del grado de susceptibilidad, variedad, condiciones físico-químicas del suelo, ataque de otros microorganismos patógenos como *Verticillium* y *Fusarium*.

Medidas de Combate: el hongo ataca a un gran número de plantas escapándose de sus daños las gramíneas, por tal motivo en ocasiones se recomienda la siembra de sorgo a manera de barrera para la contención de la enfermedad. Dos métodos son especialmente recomendados para el combate de esta enfermedad:

a). Medida Cultural: se aplica una mezcla conocida como Fórmula Arizona, constituida por 2 Kg. de estiércol, 0.5 Kg. de Azufre y 0.5 Kg. de Sulfato de Amonio; estas cantidades son por m^2 , la mezcla debe ser aplicada en el área radicular y después de abrir un cajete de 1.50 a 2.00 m. de diámetro hasta empezar a descubrir algunas raíces.

La forma de efectuar el tratamiento es la siguiente: después de --abierto el cajete se esparce sobre éste una capa de estiércol con un espesor de 5 - 8 cm. arriba de éste se esparce el azufre y el sulfato de amonio y se cubren con una lámina de agua de 10 cm.

Este tratamiento tiene tres objetivos:

a). Con aplicación del estiércol, se propicia y acelera el crecimiento de la microflora antagónica, el patógeno de la pudrición texana.

b). Con la aplicación de azufre y sulfato de amonio se --baja el pH del suelo, provocando un medio desfavorable para el desarrollo del patógeno.

c). Con el sulfato de amonio se incorporan nutrientes al suelo para vigorizar el árbol.

Combate químico: los fungicidas Benlate y Thiebendazol, han dado --resultados prometedores en el combate de pudrición texana, en nogal y durazno, por lo que se cree que pueden funcionar en vid.

Desafortunadamente los esfuerzos por controlar químicamente la pudrición texana, en la zona vitícola de Aguascalientes, no han dado los resultados deseados, probablemente se deba a una aplicación defectuosa o tal vez a poca solubilidad del Benlate.

En el laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario se están realizando pruebas al respecto probando diferentes dosis de Benlate, así como combinaciones entre control cultural y químico.

Se recomiendan las siguientes medidas profilácticas:

- a). Verificar la sanidad de los barbados antes de la --
plantación.
- b). Efectuar tratamientos culturales a todas las plantas
enfermas factibles de recuperación, en especial el área de los manchones
- c). Extracción de las plantas muy dañadas y desinfección
del suelo.
- d). Incorporación constante de materia orgánica.

Enfermedades Virosas:

Existe bastante controversia en cuanto a la identidad de enfermedades virosas, algunos investigadores señalan que el problema es nutricional y no motivado por virus.

Hay coincidencia que las deficiencias o carencias de boro, manganeso, potasio y zinc, son notorias en las vides de la zona (considerando -- sobre todo el problema de la capa calcárea del suelo) y que provoca deformaciones similares a las producidas por virus.

Podríamos agregar que en ocasiones los daños virosos no se manifiestan aun cuando el virus esté en el interior de la planta permaneciendo oculta hasta que encuentra el momento fisiológico para desarrollarse y una vez que el patógeno se manifieste, la planta difícilmente se recupera.

Hoja de Abanico:

Los síntomas que se producen son muy diversos, dependiendo de la condición fisiológica de la planta y de la variedad. Las expresiones más típicas son el entrenudo, nudo doble y muy particularmente la deformación de la hoja en forma de abanico, es decir con el seno peciolar muy acentuado y dentadura bastante afilada.

La enfermedad es transmitida en el material vegetativo al efectuar un injerto, y por el nemátodo *Xiphinema index* (Thorne), que a la fecha no se ha encontrado en la región.

Mosaico amarillo o amarillamiento de las venas:

Esta enfermedad igual a la hoja de abanico, presenta varias formas de manifestaciones de amarillamientos foliares y es precisamente en la hoja donde se observan tales anomalías.

Estos daños pueden ser desde pequeñas áreas cloróticas bien delimitadas, hasta una decoloración total en la hoja, presentándose en ocasiones el corrimiento de los racimos.

El virus se transmite en material vegetativo (varetas y yemas) no se conoce el organismo vector.

Enrollamiento de la Hoja:

Se observa muy frecuentemente en Aguascalientes, como su nombre lo indica, se caracteriza por el enrollamiento de la hoja hacia su interior (envés). las hojas más afectadas son las más antiguas y por lo tanto el daño es más evidente cuando la planta alcanzó su completo desarrollo. Con frecuencia los bordes de la hoja enrollada pierden su coloración normal, tomando en la mayoría de los casos una coloración bronceada, y -

que en ocasiones se le considera como una deficiencia nutricional.

Su forma de transmisión es por materia vegetativa o injerto, no se tienen reportes de organismos vectores, se sospecha que un insecto es el vector.

Nemátodos:

Son microorganismos que afectan a la vid en una forma indirecta ya que actúan como vectores de virus o bien ocasionando heridas en las raíces que son puerta de entrada para muchos microorganismos que se encuentran en el suelo.

Un suelo cultivado con vid puede tener varias especies de nemátodos, pero sólo a dos se les puede considerar nocivos para el cultivo: Xiphinema index y Meloidogyne ssp que causa las nodulaciones o agallas radiculares en la raíz.

Antes de tomar una decisión en el combate de nemátodos, es muy conveniente efectuar un análisis del suelo con el propósito de determinar y cuantificar la fauna fitonematológica y combatir en el resultado decidir las medidas fitosanitarias; como el uso de patrones libres de nemátodos.

Cenicilla Velloso de la Vid:

Es una enfermedad fungosa conocida como "Mildió" que se ha convertido en uno de los enemigos más temidos de la vid.

El hongo Plasmopara viticola (Berl), ataca todas las partes de la vid, forma en el envés de la hoja unas manchas de apariencia aceitosa, donde aparecen unos "polvillos blancos" que no son otra cosa, el patógeno que va invadiendo el tejido vegetal y al mismo tiempo formando nue-

vas conidias que van a reinfectar a otras plantas.

Tanto las conidias como las formas invernantes (zoosporas) necesitan de una humedad ambiente elevada para poder germinar y el período de incubación se prolongan si las temperaturas no le son adecuadas, éstas oscilan entre 20-25°C.

Combate: para la zona de Aguascalientes no presenta un serio problema considerando que el medio ambiente tiene una baja humedad, sin embargo las aplicaciones de fungicidas deben iniciarse un mes antes del período de lluvias.

Después de muchos trabajos se llegó a la conclusión de que el Caldo Bordelés, es insustituible, hace muy buen control. Pero por la dificultad que presenta su preparación y la destrucción del grano del polen, a ello se debe el incremento de fungicidas orgánicos tanto cúpricos como acúpricos; por ello y dado el control efectuado se pueden citar: Cuprasol, Zineb, Captán.

Por lo general se hacen mensualmente, con dosis de 3 Kg/Ha. en 1000 litros de agua.

Cenicilla Polvorienta de la Vid:

Es una enfermedad fungosa que ataca a todas las partes verdes de la vid, los daños sobre la hoja son muy similares a los ocasionados por el mildiú, manifestándose sobre todo una coloración gris oscuro.

El organismo causal *Uncinula necator* (Burr), conocido comúnmente como "oidium", es un hongo que no tiene necesidad de agua para germinar y las infecciones se producen en tiempos secos.

La temperatura para el desarrollo es inferior a los 15°C.

Combate: en Aguascalientes se presenta comúnmente, pero no llega a ser muy grave si se logra un control eficaz del mildiú, las espolvoraciones de azufre, protegen eficientemente a la planta contra dicha enfermedad.

CAPITULO VII

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Es necesario exponer las condiciones actuales en que se encuentran los viñedos existentes en el municipio por unas y otras causas; que como resultados se han venido profundizando cada día más y más, ocasionando grandes pérdidas económicas tanto para la Banca Oficial como para los inversionistas habilitados (en el caso Ejidatarios). Haré mención de algunas anomalías existentes dentro de varias sociedades que integran la fruticultura en esta pequeña área.

Tenemos el caso de los primeros viñedos que se establecieron en el Ejido de Cosío; a la fecha tienen una edad de 12 años, como es el caso de las Sociedad NO. 60 y 62 con 16 y 19 Has. respectivamente; y en Guadalupe Pozo 26, teniendo 12 Has. con el mismo problema.

Sin embargo estos viñedos están obligando a los socios a eliminar algunas Has. ya que la producción no reedita satisfactoriamente a la inversión anual (crédito de avío), lo que quiere decir que estos viñedos no fueron debidamente explotados; pues un viñedo debe tener una vida en condiciones normales y en plena producción de 15 - 20 años.

Otra de las anomalías que tiene vigencia actualmente, es en los viñedos nuevos que están en formación y mantenimiento.

Tanto en el Ejido de Cosfo, La Punta como en S.M. de la Paz, existen sociedades en las cuales tenfan una falla de población en un orden del 25 al 50%, que en la actualidad ya se están reestructurando. Esto nos marca el punto clave del porqué la viticultura a nivel ejidal no sólo en el municipio de Cosfo, sino también en el municipio de Rincón de Romos y Asientos, que son las áreas más nuevas en la implantación de vid; no han podido superarse en un 100% del rendimiento esperado; ya que del inicio del establecimiento hay deficiencias, que nos llevan a un raquítico desarrollo, a una escasa producción y finalmente a una incompleta explotación, todo ello ocasionado por:

1. Areas marginadas por estar alejadas de las fuertes zonas vitícolas.

2. Incapacidad del factor humano por carecer de conocimientos frutícolas.

3. Ausencia de la aplicación de conocimientos técnicos.

4. Inoportunidad e insuficiencia de los insumos requeridos.

A continuación comentando los cuatro puntos mencionados diremos:

Relacionados los puntos 1 y 3, a pesar de ser tan pequeño el Estado se pueden marginar estas áreas frutícolas más grandes y sobre todo más acercadas a la Capital, enfocándose el escaso personal técnico frutícola a las áreas más grandes y más cercanas, no siendo suficiente el tiempo para asesorar a las áreas marginadas.

Es importante hacer mención del punto 2 ya que el implantar cualquier determinada empresa es necesario capacitar o adiestrar personal porque de lo contrario es ir con pasos agigantados al fracaso. En el punto 4 se hace mención de unos factores que limitan el desarrollo y

producción de una empresa frutícola, y compagina con el punto 2, puesto que cuando no hay capacidad de conocimientos no se sabe cuando desarrollar o aplicar ciertas prácticas o insumos, y además la morocidad que existe por parte de la institución financiera para la proporción de insumos requeridos.

CAPITULO VIII

CONCLUSION Y SUGERENCIAS PROPIAS.

Conclusiones.

Con lo expuesto en los capítulos anteriores, llegamos a las conclusiones siguientes:

1. De acuerdo a las características climatológicas como edafológicas que reúne no sólo el municipio de Cosfo, sino todo el Estado de Aguascalientes (con excepción del municipio de Calvillo), así como la amplia gama de variedades de Vid (*Vitis vinifera* L.), tanto de vino como de mesa; que se pueden adaptar. Debe incrementarse el establecimiento de nuevos viñedos, aunque también prevenirse el evitar caer al círculo vicioso que ocasiona el fracaso de la empresa frutícola.

2. La explotación de un viñedo debe hacerse con todas las técnicas ya mencionadas, empezando por el diseño o trazo del viñedo. La distancia adecuada entre hilera e hilera y planta y planta; variedades ideales y convenientes; fertilización adecuada y oportuna; control de plagas y enfermedades con dosis óptimas, así como la fase ideal del ciclo biológico de la plaga para su efectivo control.

3. Cabe mencionar también que la asistencia técnica en el campo tiene como objeto principal ayudar a la población rural a ampliar los mejores métodos, económicamente aconsejables para lograr la produc-

ción, y concitar su participación en toda clase de fines benéfico colectivo.

4. La labor de asistencia técnica la tiene el Extensionista, que tiene que conservar nexos con otras instituciones. Hace gestiones, la información sobre mercados, promueve la discusión de grupos de problemas comunes, concita la cooperación de todos para obras de beneficio colectivo. A la vez el extensionista difunde resultados de la investigación, recoge problemas de la población rural con la que guarda contacto y lleva estos problemas a las instituciones de investigación.

5. Por otra parte quiero hacer mención que las Escuelas Agropecuarias o de Enseñanza Agrícola deben de ir acopladas de acuerdo a la zona, climatología y edafología, en función de los cultivos ahí explotados.

Sugerencias:

Para cualquier explotación frutícola, en cualquier lugar ya sea en el sector privado o ejidal, se deben considerar los siguientes puntos:

- A. Elaboración de un proyecto bien detallado.
- B. Existencia del personal encargado de la asistencia técnica.
- C. Proporción de créditos oportunos y adecuados.
- D. Capacitación de personal interesado.
- E. Organización de grupos.
- F. Concientización de los grupos organizados.

Para finalizar puedo decir, que con todos estos puntos antes men-

cionados, podemos lograr mejores viñedos técnicamente atendidos, obteniendo mejores rendimientos en las cosechas, que vendrían a aumentar ingresos a los fruticultores, los cuales a su vez, beneficiarán a sus familias en el aspecto económico, cultural y social, por ende nuestro país.

CAPITULO IX

RESUMEN

El presente trabajo de Tesis, tiene como objetivo principal el -- cultivo de la Vid (*Vitis vinifera* L.) y su propagación en el Municipio de Cosío, Ags.

Generalizándose en diez capítulos de gran importancia.

El objetivo, es de dar a conocer a todo aquellos productores de -- Vid las técnicas agronómicas de mejor eficiencia para obtener una mayor producción. Así como incrementar la propagación del cultivo en la zona -- ya que es una fuente de trabajo para los habitantes de la región.

Se hace mención detalladamente del lugar donde se hizo el trabajo localizando las comunidades y sociedades de mayor interés para la recabación de datos.

Se menciona la antigüedad que tiene este cultivo y la forma en -- que se ha venido propagando en diversas partes del mundo.

Se habla sobre la descripción y clasificación botánico de la Vid -- (*Vitis vinifera* L.).

Se describen las variedades más cultivadas y de mayor importancia

Se habla sobre la capacidad de adaptación que tiene el cultivo --

tanto climatológica, como edafológicamente.

En la siembra se habla de las formas de la propagación de la vid y los procesos a seguir para llevar a cabo una plantación.

Distancias entre plantas e hileras, sistemas de plantación y densidad de plantación por ha.

Dentro de las labores culturales se hace mención de la importancia que tiene cada una de ellas; como la poda, y sus funciones u objetivos; así como arreglo de espalderas, deshierve, riegos y fertilización.

Dentro de la fertilización se mencionan los elementos esenciales para la planta, el pH y se complementa con un cuadro esquemático, de fertilización de acuerdo a la edad de la planta.

Dentro de los costos de cultivo para la implantación de una ha. se especifica, el costo de cada labor a realizar o insumo del primero, segundo, tercero y cuarto año.

Dentro de las plagas y su control se describen las características, biológicas, daños que causan y su control, de cada una con las dosis adecuadas.

De las principales enfermedades de la vid se describen las más comunes en la región Vitícola, detallando sus características así como su daño y control de cada una de ellas, además la recomendación de algunos productos químicos, con dosis adecuadas, época y método de aplicación.

Se habla también de los problemas que se han venido acercando a medida que ha transcurrido el tiempo del inicio de los viñedos en esta región a la fecha. Y las causas que han originado los graves problemas existentes.

En conclusiones y sugerencias propias se hace mención de las técnicas a seguir para una mejor inversión y explotación frutícola, tanto del sector ejidal como del sector particular.

CAPITULO X
BIBLIOGRAFIA

1. ARAMAGA, I. Echeverría y otros.
Diez temas sobre la Vid, Ministerio
de Agricultura. Madrid, España.
2. BUCKMAN, O.
y BRANDY N.C.1970. Naturaleza y Propiedad de los Suelos
Montaner y Simón S.A.
Barcelona.
3. CIANE-INIA-SAG. 1972. Cuarto día del Viticultor. Campo --
Agrícola Experimental de Matamoros,
Coah.
4. CIANE-INIA-SAG- 1974. Guía Técnica del Viticultor. Campo -
Agrícola Experimental de Matamoros,-
Coah.
5. CIANE-INIA-SAG. 1976. Primer día del Viticultor. Campo ---
Agrícola Experimental de Calera Vic-
tor Rosales, Zac.
6. CINTA W. Informe Vitícola correspondiente a -
las Zonas de Aguascalientes, La Lagu
na y Hermosillo. CIA. Vinícola del -
Vergel, S. A.

7. CHAVEZ, C.J. 1974. El cultivo de la Vid. Boletín Técnico. DIGEXA CIANE.
8. DOMINGUEZ, A.V. 1970. Abonos y Minerales Tercera Edición. Ministerio de -- Agricultura. Madrid.
9. LA REA, A.R. Viticultura Enología y Frutera. Editorial AEDOS. Barcelona.
10. L. y J. TICO 1972. Cómo Ganar Dinero con el -- Cultivo de la Vid. Ediciones Ser-tebi.
11. NOGUERA, J. P. 1972. Viticultura Práctica. Dila-gro España.
12. PELLETIER, P.C. 1965. Boletín de Guanos y Fertilizantes de México, S. A.
13. RODRIGUEZ, J. L. SEVILLA. 1974. El Cultivo del Durazno en - el Estado de Aguascalientes. Te--sis Profesional. Guadalajara, Jal.
14. TOPETE, A. Del Valle. 1973. Aguascalientes Guía Para Vi-sitar La Ciudad y el Estado. Ter-cera Edición. Aguascalientes, México.
15. VEGA, A. LEIVA. 1968. Poda y Espaldera de la Vid. Boletín Técnico. Ags.
16. W.G. SCHNEIDER, C.C. SCARBOROUGH. 1970 Cultivo de Arboles Frutales.- Quinta Edición. Editorial C.E.C.S.A.

17. WINKLER, A. J.

1974. Viticultura. Tercera Edición.
Editorial. C.E.C.S.A.