



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores

CUAUTITLAN

Departamento de Ciencias Agrícolas

**ESTUDIO AGROTECNICO DEL CULTIVO DEL PERAL
(*Pyrus communis* L) PARA SU IMPLANTACION
EN EL MUNICIPIO DE JALOSTOTITLAN, JAL.**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
Ingeniero Agrícola
P R E S E N T A :
LUIS RAFAEL PEREZ DE LA TORRE**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

CAPITULO		PAGINA
I	INTRODUCCION.	1
II	OBJETIVO	3
III	RESUMEN	4
IV	CARACTERISTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE JALOSTITLAN, JAL.	5
	IV.1. Topografía.	6
	IV.2. Climatología.	7
	IV.3. Edafología.	12
V	EL CULTIVO DEL PERAL.	24
	V.1. Generalidades del cultivo del peral.	25
	V.2. Clasificación y descripción botánica del peral.	27
	V.3. Variedades.	32
	V.4. Clima.	55
	V.5. Suelos.	56
	V.6. Métodos de propagación.	58
	V.7. Plantación.	66
	V.8. Labores culturales.	72
	V.9. Podas.	73

...

	V.10. Fertilización.	80
	V.10.1. Deficiencia de macroele- mentos.	86
	V.10.2. Deficiencia de microele- mentos.	89
	V.11. Riegos.	93
	V.12. Costos de implantación de una huerta de peral por hectárea.	96
VI	PLAGAS PRINCIPALES Y SU CONTROL .	97
VII	ENFERMEDADES PRINCIPALES Y SU CONTROL.	112
VIII	COSECHA.	122
	VIII.1. Corte.	123
	VIII.2. Selección.	124
	VIII.3. Empaque.	126
	VIII.4. Mercado.	127
IX	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	130
X	BIBLIOGRAFIA.	135

CAPITULO I

INTRODUCCION.

El cultivo del peral en nuestro país, es muy importante ya que se cultiva en 19 estados. En 1978 la superficie cosechada fué de 4,246 Has. con una producción de 40,277 toneladas y con un valor de la producción de 189'019,991 pesos, y se tuvo un rendimiento promedio de 9,532 Kg/Ha. En 1982 la superficie cosechada fué de 4,622 Has. con una producción de 42,140 toneladas y con un valor de la producción de 432'778,000 pesos, teniendo un rendimiento promedio de 9,117 Kg/Ha. Los principales estados productores son: Michoacán, Puebla, México, Veracruz, Jalisco y Nuevo León; estos estados representan en conjunto el 75.5% de la superficie cosechada y el 80.3% del volumen de producción nacional. (CONAFRUT 1983).

El estado de Jalisco es de los principales estados en la producción de pera en el país, y sin embargo en el municipio de Jalostotitlán, no hay huertas de peral, por lo que se pensó en esta revisión bibliográfica para la implementación de este frutal en el municipio, que al realizarse proporcionaría un aumento en la producción, tanto estatal como nacional; a la vez que con esto se proporcionarían nuevas fuentes de trabajo para los habitantes de la región.

Por otra parte, la importancia de esta revisión radica

en la recopilación de datos sobre el cultivo del peral, de
bido a que en México actualmente no se cuenta con bibliografa
al respecto y esto puede ser un avance para investigaci
ones posteriores, ya que la bibliografía existente es en
su mayoría española.

CAPITULO II.

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es el de obtener una información general sobre el cultivo del peral, en base a una investigación bibliográfica, para su implantación en el municipio de Jalostotitlán, Jal.

Para llevar a cabo lo anterior es necesario investigar las condiciones topográficas, climáticas y edafológicas del municipio de Jalostotitlán, Jal; para poder conocer, de acuerdo a las exigencias del cultivo, las zonas donde pueda llevarse a cabo la introducción de dicho frutal. En lo que se refiere al cultivo, obtener una información adecuada y completa sobre el comportamiento del peral en todos sus aspectos técnicos, como son: situación geográfica, adaptabilidad, variedades más importantes, requerimiento de agua y suelo, métodos de propagación más adecuados, tipos de podas, necesidades nutritivas, control de plagas y enfermedades y el tiempo adecuado para la cosecha.

Asimismo, conocer los análisis de costos de implantación de una huerta de peral y con base a la producción obtenida en las cosechas y de acuerdo con la oferta y demanda existentes en el mercado, canalizar la producción a los centros de comercialización más propicios.

...

CAPITULO III

RESUMEN

Se realizó el estudio ecológico del municipio de Jalos totitlán, Jal. para ver las posibilidades de introducir el cultivo del peral (Pyrus communis, L); llegando a la conclusión de que es probable, después de la investigación sobre el cultivo, que funcionen bien las siguientes variedades: - Buen Cristiano Williams, Max Red Barlett, Mantecosa Hardy, - Decana de Comice, Passa Crassana, Lechera, Blanca y Sanjuanera; y llevando la plantación adecuadamente, se puede recuperar la inversión a partir del séptimo año y posteriormente se tenderá a obtener un beneficio neto en la producción, que pueda ayudar a mejorar la economía del campesino de esa localidad.

CAPITULO IV

CARACTERISTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE JALOSTO
TITLAN, JALISCO.

El municipio de Jalostotitlán, Jal. se encuentra localizado a $112^{\circ} 28'$ Longitud Oeste, $21^{\circ} 10'$ Latitud Norte y a una altura de 1733 m.s.n.m.; y se encuentra localizado en la región de los Altos de Jalisco y a los municipios que lo circundan son: al norte, Teocaltiche; al sur, San Miguel el Alto; al este San Juan de los Lagos y al oeste, Mexxicacán y Villa Obregón. (P.L.A.T 1983).

El mpio. de Jalostotitlán, Jal., cuenta con una superficie total de 48,144 hectáreas, de las cuales 8,843 has. son tierras de primera, segunda y tercera clase, menos el 10% por la existencia de caminos, drenes, callejones, etc., dándonos un total de 7,959 has. de tierras de labor. Las tierras de cuarta y quinta clase nos dan un total de 35,372 has. menos un 15% (por concepto anterior, quedando un total de 33,605 has. aptas para pastizales y bosques. El total de tierras de sexta clase es de 3,929 has. menos el 3% (por concepto anterior), dando 3,810 has. con pastizales y restricción. De tierras de séptima clase carece el municipio, pero posee la cantidad de 2,771 has, de tierras eriales e improductivas. (S.P.P. 1975).

El número de habitantes en Jalostotitlán, Jal. decreció del año 1960 a 1970 debido a la gran emigración de éstos a los Estados Unidos de Norteamérica. De 1970 a 1980 aumentó considerablemente.

CUADRO 1. Censo de población en el Mpio. de Jalostotitlán, Jal.

POBLACION	1960	1970	1980
Total	27,294	18,467	50,000
Urbana	13,675	11,719	42,000
Rural	13,619	6,748	8,000

Fuente: Censo de Población 1960, 1970 y 1980.

En los últimos años la S.A.R.H. a través del "Plan Benito Juárez", realizó en el municipio la construcción de 3 bordos, con una capacidad de almacenamiento de agua de 1'500,000 m³ (promedio), que irrigan aproximadamente 5,000 has. Además construyó 180 abrevaderos.

IV.1. TOPOGRAFIA.

En general, se puede decir que la topografía de este municipio es muy accidentada; ya que, de acuerdo con la tabla "Clasificación de Tierras", nos presenta la cantidad de 24,978 has. en cerros. El resto de la superficie (23,157) está representada por un gran número de pequeños valles, ...

tanto altos como bajos; estos últimos en su mayoría han sido formados por el asolve, gracias al acarreo del suelo por el agua, dando origen a una gran cantidad de superficie representada por suelos fluvisoles, de acuerdo con la clasificación FAO/UHESCO modificada por DETENAL. (DETENAL 1983).

IV.2. CLIMATOLOGIA.

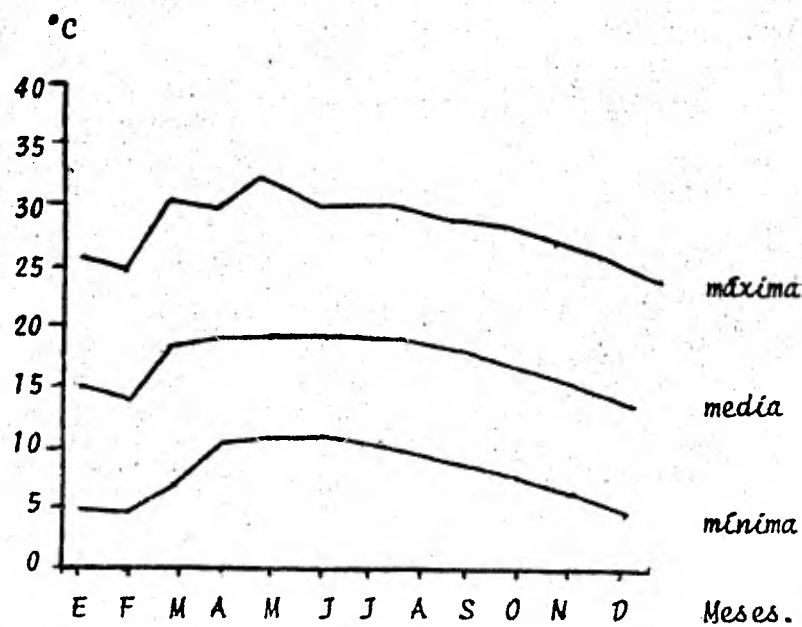
El clima predominante en el Mpio. de Jalostotitlán, Jal., según Koppen (modificado por E. García), lo presenta con la siguiente simbología: (A) Cw'bi' y su interpretación es la siguiente:

- (A)C.- Semicálido con temperatura media anual entre 18° y 22°C .
- w' .- Dos máximos de lluvia separados por dos estaciones secas, una larga en la mitad fría del año y una corta en la mitad de la temporada lluviosa.
- b.- Verano fresco, temperatura media del mes más caliente menor de 22°C .
- i' .- Con poca oscilación térmica (5.6°C).



MAPA ■ 1
 DIVISION POLITICA DEL ESTADO
 DE JALISCO .

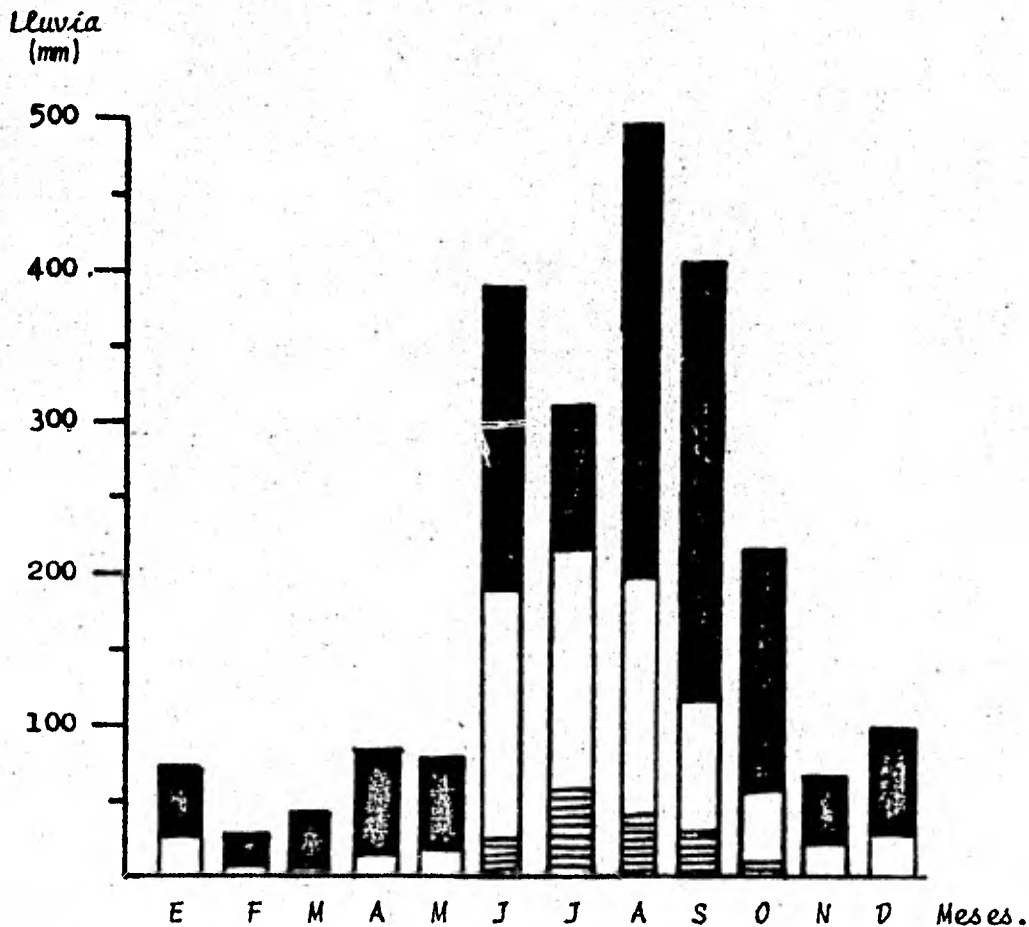
FIGURA 1. Temperaturas en el Mpio. de Jalostotitlán, Jal. (promedio - de 21 años 1942-1963).



Fuente: P.L.A.T. Meteorología (1983)

Temperatura media anual	19.1 °C.
Temperatura máxima extrema anual	40.1 °C.
Temperatura mínima extrema anual	10.0 °C.
Temperatura máxima promedio anual	29.3 °C.
Temperatura mínima promedio anual	8.9 °C.

FIGURA 2. Precipitaciones en el Mpio. de Jalostotitlán, Jal. (promedio de 21 años 1942-1963). (P.L.A.T. 1983)



Interpretación de la figura anterior:

- + + = PRECIPITACION MAXIMA
- + = PRECIPITACION MEDIA
- = PRECIPITACION MINIMA

Precipitación máxima anual: 1,582.5 mm.
 Precipitación media anual: 690.9 mm.
 Precipitación mínima: 235.7 mm.

CUADRO 2. Promedio mensual de la velocidad y dirección - de los vientos dominantes en el Mpio. de Jalostotitlán, Jal. (1942-1963)

MESES	VEL. DE LOS VIENTOS (Kms./Hora)	DIRECCION DE LOS VIENTOS.
Enero	14	W
Febrero	14	W
Marzo	8	SW
Abril	14	W
Mayo	14	W
Junio	14	SW
Julio	14	N
Agosto	14	N
Septiembre	14	W
Octubre	14	NW
Noviembre	8	W
Diciembre	8	SW

VIENTO DOMINANTE: al W a 14 Kms./hora. (P.L.A.T. 1983)

Según la escala de Beaufort, los vientos en Jalostotitlán pertenecen al 3° de dicha escala y nos determina que su acción se limita en agitar las hojas de los árboles.

DIVERSOS DATOS METEREOLÓGICOS EN EL MPIO. DE JALOS
TOTITLAN, JAL. (PROMEDIO DURANTE 1942-1963).

(P.L.A.T. 1983).

Promedio anual de días despejados	178.9
Días máximos despejados al año	248.0
Días máximos nublados al año	155.0
Promedio anual de días nublados	87.2
Promedio anual de días de heladas	32.7
Días máximos de heladas al año	65.0
Promedio anual de días de granizo	0.7
Días máximos de granizo al año	4.0
Promedio anual de días de neblina	15.6
Días máximos de neblina al año	32.0
Promedio anual de días de nevada	0.1
Días máximos de nevadas al año	1.0
Promedio anual de días de rocío	7.5
Días máximos de rocío al año	68.0

IV.3. EDAFOLOGIA.

Geológicamente la zona en cuestión está constituida - principalmente por basaltos, riolitas, areniscas conglomeradas y por pequeñas zonas aluviales que dan origen a suelos planosoles, phaeozem y fluvisoles respectivamente, cuya característica principal es la profundidad limitada por fases dúricas y líticas. (DETENAL 1983).

...

A continuación se describe un perfil típico de cada unidad: (DETENAL 1983).

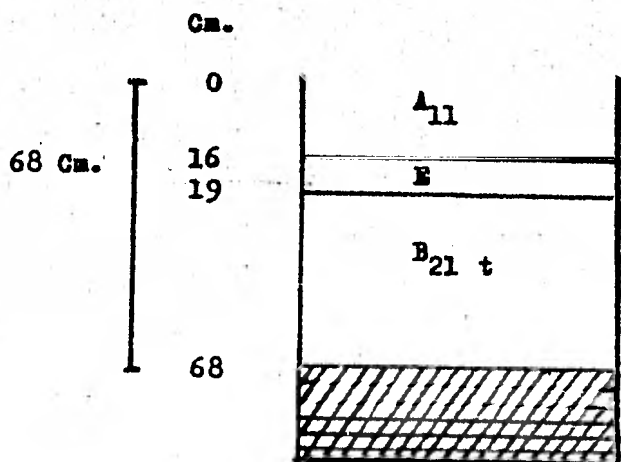
UNIDAD PLANOSOL.

Suelos con horizonte E (A_2 lavado), que descansa sobre un horizonte B argílico: Arcilla pesada, frajipán; muestra característica de mal drenaje, cuando menos en el horizonte E (A_2).

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE TOMÓ LA MUESTRA:

1. Altitud: 1790 m.s.n.m.
2. Geoforma: Valle.
3. Relieve: Levemente ondulado.
4. Edad: Maduro.
5. Pendiente: Menor que 3%.
6. Erosión hídrica: Moderada en cárcavas.
7. Uso del suelo: Agricultura de temporal, anual permanente y pastizal inducido.

FIGURA 3. Perfil de la unidad planosol.



FASE DURICA PROFUNDA
(TEPETATE)

DESCRIPCION DEL PERFIL. (fig. 3)

HORIZONTE A₁₁. Color del suelo: Café grisáceo muy oscuro -
(0-16 cm) (10YR 3/2) en húmedo y gris cafésoso pálido -
(10YR 6/2) en seco.

Consistencia: Suelta en seco y friable en -
húmedo. Ligeramente plástica y ligeramente -
adhesiva.

Estructura: En bloques subangulares, fina y -
débilmente desarrollada.

Constitución: Fina.

Porosidad: Moderada.

Raíces: Muy escasas de tamaño fino y muy fi-
no.

Textura: Franco arenoso.

pH: 6.8

M.O.: 1.3%

HORIZONTE E. Color del suelo: Gris oscuro (10YR 4/1) en -
(16-19 cm) húmedo y gris cafésoso pálido (10YR 6/2) en -
seco.

Consistencia: Suelta en seco y muy friable -

en húmedo.

Adhesividad: Nula.

Plasticidad: Nula.

Estructura: Subangular de tamaño medio.

Esqueleto: Gravoso.

Porosidad: Abundante.

Raíces: Muy escasas.

pH: 7.5

M.O.: 0.8%

Textura: Franco arenosa

HORIZONTE B₂₁ ± (19-68 cm) Color del suelo: Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo y gris (10YR 3/1) en seco.

Consistencia: Muy dura en seco y muy firme en húmedo.

Adhesividad: Moderada.

Plasticidad: Moderada.

Esqueleto: Grava fina, redondeada.

Estructura: Columnar, de tamaño medio y fuertemente desarrollada.

Porosidad: Moderada.

Constitución: Moderada.

Raíces: Escasas.

pH: 7.8

M.O.: 0.5%

Textura: Arcillosa.

FASE DURICA
(Menor que
68 cm)

Color del suelo: Gris (10YR 3/1) en húmedo
y gris cafésoso pálido (10YR 6/2) en seco.

Consistencia: Blanda en seco y suelta en
húmedo.

Adhesividad: Nula.

Plasticidad: Nula.

Estructura: Granular de tamaño fino, mode--
radamente desarrollada, con grietas fisura--
das anchas.

pH: 7.9

M.O.: 0.5%

Resultado promedio de la riqueza nutritiva de los hori--
zontes encontrados en esta unidad:

N - Bajo.

P - Bajo.

K - Alto. (DETENAL 1983)

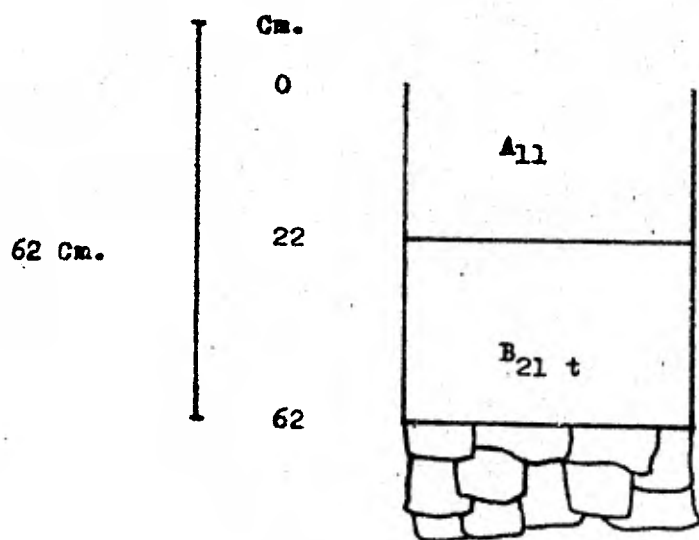
UNIDAD PHAEOZEM.

Este tipo de suelo se caracteriza en que el horizonte A no es ni muy masivo y duro o muy duro en seco (estructura desarrollada). Tiene un contenido de M.O. mayor del 1%. Su espesor deberá ser 1/3 del SOLUM, cuando es menor de 75 cm. de profundidad y mayor de 25 cm.

DESCRIPCION DEL AREA EN DONDE SE TOMO LA MUESTRA.

1. Altitud: 2030 m.s.n.m.
2. Geoforma: Lomerío.
3. Relieve: Casi plano.
4. Edad: Maduro.
5. Pendiente: 6%
6. Erosión hídrica: Laminar y en surcos.
7. Uso del suelo: Matorral sub-inerme, nopalera.

FIGURA 4. Perfil de la unidad phaeozem.



FASE LITICA PROFUNDA

DESCRIPCION DEL PERFIL: (fig. 4)

HORIZONTE A₁₁ Color del suelo: Café rojizo oscuro (5YR -
(0-22 Cm) 3/2) en húmedo y rojo amarillento (5 YR - -
5/5) en seco.

Consistencia: Dura en húmedo.

Adhesividad: Ligera.

Plasticidad: Moderada.

Estructura: Bloques angulares o subangula--
res, tamaño fino medio, moderadamente de--
sarrollada.

Porosidad: Moderada.

Raíces: Frecuentes las de tamaño muy fino, -
y escasas las de tamaño medio y fino.

pH: 6.1

M.O.: 1.4%

Textura: Arcilloso.

HORIZONTE B₂₁ † Color del suelo: Café oscuro (7.5 YR 3/2) -
en húmedo y café (7.5 YR 4/2) en seco.

Consistencia: Dura en húmedo.

Adhesividad: Moderada.

Plasticidad: Moderada.

...

Estructura: De bloques angulares a subangulares; entre fina y media, moderadamente desarrollada.

Porosidad: Escasa.

Raíces: Escasas las muy finas y muy escasas las finas.

pH: 5.8

M.O.: 3.7%

Textura: Arcilloso.

Resultado promedio de la riqueza nutritiva de los horizontes encontrados en esta unidad:

N - Bajo.

P - Bajo.

K - Alto

(DETENAL 1983)

UNIDAD FLUVISOL.

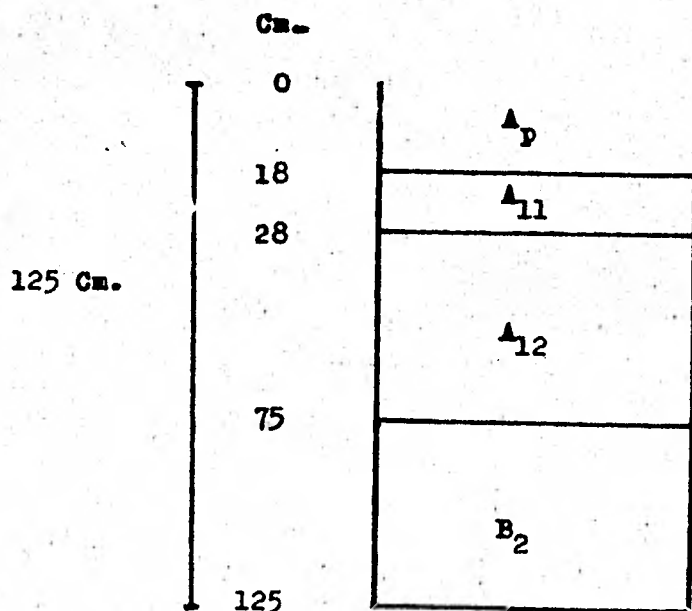
Suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes, excepto los marinos.

DESCRIPCION DEL AREA EN DONDE SE TOMO LA MUESTRA.

1. Altitud: 1750 m.s.n.m.
2. Geoforma: Valle pequeño.
3. Relieve: Plano.

4. Edad: Joven.
5. Pendiente: Menor de 3%.
6. Erosión hídrica: Laminar.
7. Uso del suelo: Agricultura de temporal, permanente anual.

FIGURA 5. Perfil de la unidad fluvisol.



DESCRIPCION DEL PERFIL: (fig. 5)

HORIZONTE A_p
(0-18 Cm)

Color del suelo: Café grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo y gris cafésoso pálido (10YR 6/2) en seco.

Consistencia: Blanda en seco y friable en húmedo.

Adhesividad: Moderada.

Plasticidad: Ligera.

Estructura: Bloques subangulares, finos y débilmente desarrollados.

Porosidad: Esponjosa y escasa.

Raíces: Abundantes las finas y muy finas.

pH: 7.8

M.O.: 0.8%

HORIZONTE A₁₁
(18-28 Cm)

Color del suelo: Café grisáceo oscuro - -
(10YR 4/3) en húmedo y gris cafésoso pálido
(10YR 6/2) en seco.

Consistencia: Blanda en seco y friable en
húmedo.

Adhesividad: Moderada.

Plasticidad: Ligera.

Estructura: Bloques subangulares, finos y
débilmente desarrollados.

Porosidad: Esponjosa y escasa.

Raíces: Frecuentes las finas y muy finas,
escasas las medias y gruesas.

pH: 7.9

M.O.: 0.8%

Textura: Franco arcillo-arenoso.

HORIZONTE A₁₂
(28-75 Cm)

Color del suelo: Gris oscuro (10YR 4/1) en
húmedo y gris (10YR 6/1) en seco.

Consistencia: Blanda en seco y friable en
húmedo.

Adhesividad: Moderada.

Plasticidad: Ligera.

Estructura: Bloques subangulares, finos y débilmente desarrollados.

Porosidad: Esponjosa.

Raíces: Frecuentes las muy finas y finas, escasas las de tamaño medio.

pH: 8.0

M.O.: 0.4%

Textura: Franco arcillo-arenoso.

HORIZONTE B₂
(75-125 Cm)

Color del suelo: Gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo y gris (10YR 5/1) en seco.

Consistencia: Blanda en seco y friable en húmedo.

Adhesividad: Fuerte.

Plasticidad: Fuerte.

Estructura: Bloques subangulares, muy fina y fina y moderadamente desarrollada.

Porosidad: Esponjosa y escasa.

pH: 7.9

M.O.: 0.5%

Textura: Franco arcillosa.

Resultado promedio de la riqueza nutritiva de los hori
zontes encontrados en esta unidad:

N - Medio

P - Bajo

K - Alto

(DETENAL 1983)

CAPITULO V

EL CULTIVO DEL PERAL.

V.1. GENERALIDADES DEL CULTIVO DEL PERAL.

El cultivo del peral es muy antiguo, sin lugar a dudas procede de Europa Central. De el peral común. Pyrus communis L se conocen un cierto número de especies que vegetan espontáneamente en distintas regiones de la Europa Central y Asia Meridional. De todas las especies, el peral común es el más utilizado como portainjerto, por ofrecer una gran afinidad con todas las variedades cultivadas y da lugar a un árbol de gran desarrollo, alcanzando alturas de hasta 15 metros. En su estado silvestre el ramaje es más bien de naturaleza espinosa en sus principios, vigoroso, de tendencia piramidal y corteza lisa, más tarde escamosa o rugosa. (Tamaro 1974).

Mediante mutaciones e hibridaciones naturales o artificiales del peral se han obtenido un gran número de variedades de fruto, variedades bien distintas que presentan caracteres propios, tanto respecto al fruto como respecto a la parte vegetativa. Hay variedades de maduración temprana, media y tardía, las cuales, mediante su conservación en frigorífico, permiten saborear el fruto en cualquier época del año, haciendo del cultivo del peral uno de los cultivos frutícolas más interesantes por sus rendimientos económicos. El peral es un árbol adaptado por excelencia al cultivo especulativo; es indudablemente un árbol de los más preciosos porque puede proporcionar durante todo el año la

fruta de mesa, produce en abundancia con cuidados relativamente escasos y dá frutos exquisitos. Prospera bien en climas templados, algo húmedos y teme menos al frío que al calor. Los valles resguardados abiertos convienen al peral mejor que las mesetas demasiado expuestas a los vientos, no necesita tanto la luz viva, es suficiente con una luz suave y no temen a los días nublados. Para elegir una variedad conviene no perder de vista las condiciones ambientales de la zona. (Tamaro 1974).

En cuanto al suelo, el peral, es muy exigente; ya que requiere de suelo franco, arcillo-silíceo o un suelo fresco y profundo de naturaleza arcillo-silíceo-caliza con una cierta cantidad de humus. Las plantaciones, los dispositivos y las densidades de plantación, las formas y los patrones o portainjertos difieren grandemente los unos de los otros en todos los casos. (Juscáfresa 1963).

El peral doméstico en comparación con el silvestre, tiene ramas más vigorosas, hojas más amplias, fronda no tan atrevida, piramidal y fructifica antes. Conviene señalar que las fuerzas de crecimiento son menos grandes y menos fáciles de dividir, es decir, que es menos fácil obtener simultáneamente ramificaciones numerosas y mantener entre las ramas un buen equilibrio. Las consecuencias inmediatas de ésta naturaleza particular son: la necesidad de podas de formación más cortas y la búsqueda de formas de ramas poco

numerosas y simétricas en los cultivos podados; la existencia de zonas pasivas, numerosas y extensas. (Tamaro 1974).

Según König (Tamaro 1974) la composición química de las peras es la siguiente:

Agua -----	83.03%
	Azúcar ----- 8.26%
Sustancias solubles en agua	Acidos libres ----- 0.20%
	Sustancias albumi- noides ----- 0.36%
	" pecticas 3.54%
Sustancias insolubles ----	Semillas y cáscaras 4.30%
	Cenizas----- 0.31%
En la sustancia seca ----	Nitrógeno ----- 0.31
	Azúcar ----- 48.49

V.2. CLASIFICACION Y DESCRIPCION BOTANICA DEL PERAL.

Reino:	Vegetal
Clase:	Dicotiledoneae
Subclase:	Arquiclamiidae
Familia:	Rosaceae
Subfamilia:	Pomoideae
Género:	<i>Pyrus</i> (Tamaro 1974)
Nombre científico	<u><i>Pyrus communis</i>, L</u>

Nombre común, en español, de la planta:	Peral
Nombre común, en español, del fruto:	Pera
Nombres comunes extranjeros de la planta:	
Italiano	Pero
Francés	Poirier
Alemán	Birnbaum
Inglés	Pear tree
Nombres comunes extranjeros del fruto:	
Italiano	Pera
Francés	Poire
Alemán	Birne
Inglés	Pear (Tamaro - - 1974).

Es un árbol piramidal redondeado en su juventud, luego oval, que llega hasta 15-20 mts. de altura y en término medio vive sesenta y cinco años; tiene raíz profunda con el eje central muy desarrollado. (Tamaro 1974).

Tallo alto, grueso (puede tener hasta 1 mt. de diámetro), de corteza agrietada, gris, de lo cual se destacan con frecuencia placas lenticulares; con el tiempo se hiende

la corteza y se hace así muy rugosa. El color de ésta sirve muchas veces para caracterizar una variedad. El tejido del leño es duro, fino, apretado y pesado, muy apreciado para las labores del torno porque puede pulimentarse muy bien. Las ramas se insertan formando ángulo agudo con el tronco (45°), tienen la corteza lisa, primero verde y luego gris violácea, a veces pardusca con numerosas lentejillas. Son difusas, espinosas cuando jóvenes, luego inermes y frágiles, poco pelosas, con yemas cónico-alargadas, acuminadas, ricas en escamas, sin pelos o ligeramente pruinosas, distantes de las ramas. Las están dispuestas de modo que cada cinco de ellas nos dan dos superpuestas; cada yema lleva en su base otra yema latente. Las hojas son ovales, finamente dentadas o enteras, coriáceas, glabras o rara vez tormentosas, brillantes sobre la cara superior, tan largas como su pecíolo, péndulas con diez o más nervios pequeños. El pecíolo más o menos largo, es soportado por un cojinete y en la base tiene dos estípulas bien desarrolladas. (Tamaro - - 1974).

El peral florece en abril con una temperatura de 10°C . Las flores son blancas (alguna vez algo rosadas), Hemafróditas, solitarias o agrupadas en un corimbo compuesto de nueve u once flores. El cáliz de la flor se compone de cinco sépalos persistentes, la corola es dialipétala; los estambres son en número de veinte agrupados por sus filamentos por cinco o por diez. El ovario es ínfero y tiene cinco

celdas, cada una de las cuales encierra dos óvulos. (Tamaro 1974).

El peral silvestre da frutos en el octavo año de edad, éstos son pequeños, con pedúnculo largo y de sabor áspero.- Madura de julio a octubre. En muchos casos se encuentra en el peral una relación entre el volumen del fruto y su forma regular, con el número y con la posición de los óvulos fecundados. Los frutos pequeños, o no encierran semillas o las tienen en pequeño número; si presentan un desarrollo desigual en sus tejidos, se puede comprobar que la parte atrofiada corresponde a la parte del ovario no fecundada y que no lleva semillas. Verdaderamente a la mala fecundación se debe atribuir el escaso número de frutos en el peral, en relación con el gran número de flores. (Tamaro 1974)

Analizando la vida del árbol, desde el punto de vista compensativo entre producción y crecimiento vegetativo, se pueden establecer cinco fases o períodos típicos, no totalmente diferenciados (hay períodos intermedios), pero si lo suficiente como para poder considerarlos por separado.

1o. Período de juventud.- Incluye los primeros años de la vida del árbol desde que nace o es plantado en un huerto, hasta que empieza a dar las primeras flores. Normalmente su duración varía de 2 a 7 años, y durante todo

...

este período el árbol crece intensamente sin que produzca floración ni fructificación.

2o. Período de entrada a producción.- Comprende un cierto número de años (de 3 a 10), durante los cuales el árbol continúa creciendo intensamente pero simultáneamente empieza a florecer en forma progresiva y en aumento. En el peral injertado empieza a los 2-3 años.

3o. Período de plena producción.- Se caracteriza por una plena producción y una abundante fructificación, en este período el árbol está plenamente equilibrado, manteniendo un crecimiento vegetativo normal, suficiente para renovar todos los años la madera productiva y para originar nuevas formaciones, manteniendo una producción estable y continuada. Es una fase larga, cuya duración depende de la variedad en sí, y de los cuidados de cultivo que se le aplique. En esta fase el árbol alcanza el máximo de su desarrollo y volumen de copa.

4o. Envejecimiento.- La floración puede seguir siendo importante, pero la fructificación es cada vez menor, grandes zonas no renuevan la madera y quedan improductivas y sin vegetación. Esta fase es progresiva, lenta y larga, una buena técnica de cultivo puede mantenerla durante largo tiempo en condiciones aceptables de producción a base de podas de renovación y podas intensas.

50. Período de decrepitud.- Lo constituyen los últimos años de la vida del árbol, prácticamente no hay crecimiento y la floración y fructificación disminuyen hasta anularse.- La copa, por roturas y desgajes, disminuye de volumen y el árbol llega a su muerte natural.

Aceptando la hipótesis de una producción sin incidencias accidentales, ecológicas y valoradas en pesos constantes y a precio unitario fijo, se puede considerar la producción de un árbol (o de una plantación) representada por la curva de producción. FIG. A.

V.3. VARIEDADES.

En todos los países que se dedican al cultivo del peral existe la tendencia a centrarse en la explotación de un reducido número de variedades selectas, reconocidas como tales en todos los mercados internacionales.

Como variedades más recomendables según la situación y naturaleza específica del portainjerto, se citan las siguientes:

FIGURA A. Periodos de la vida de un árbol.

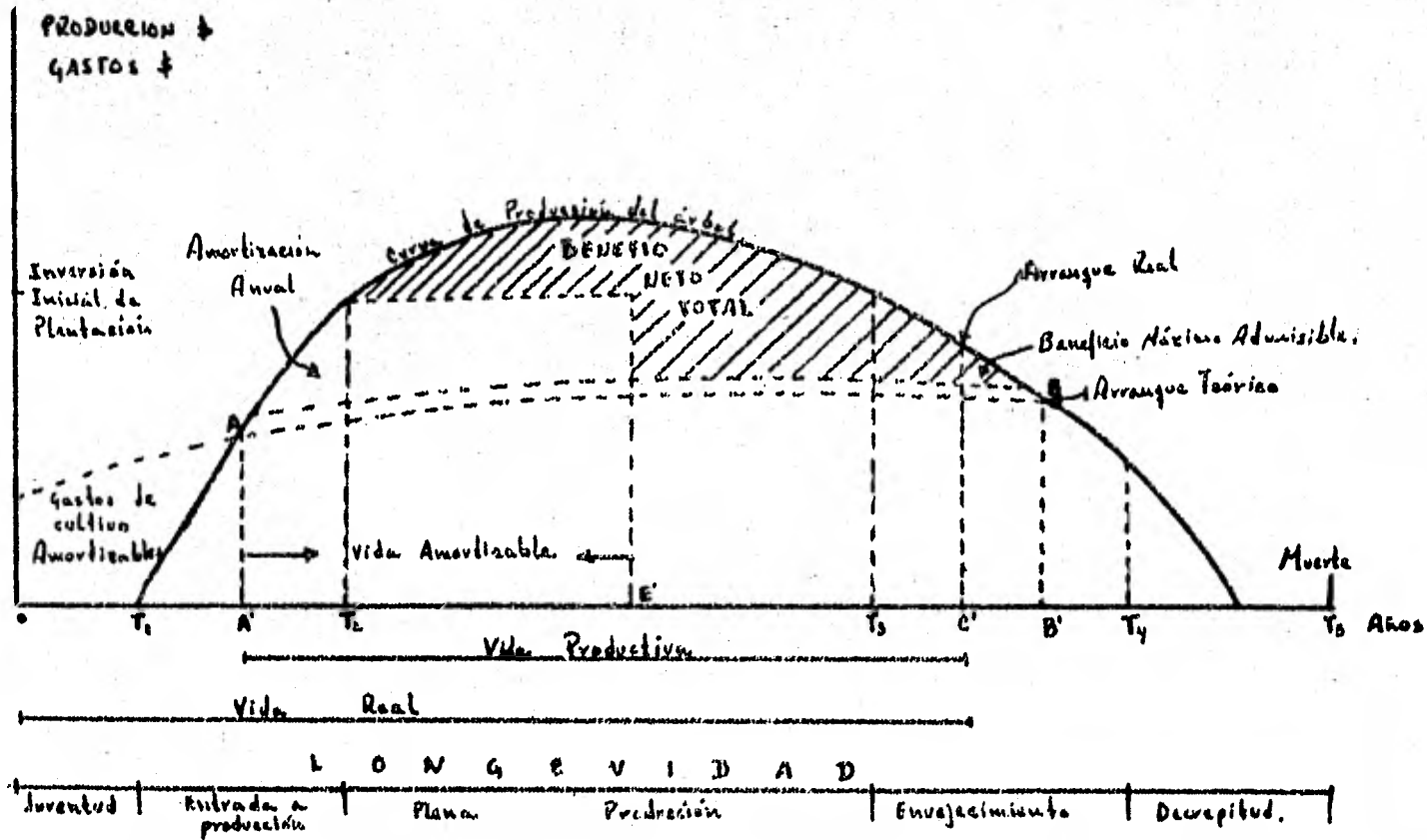
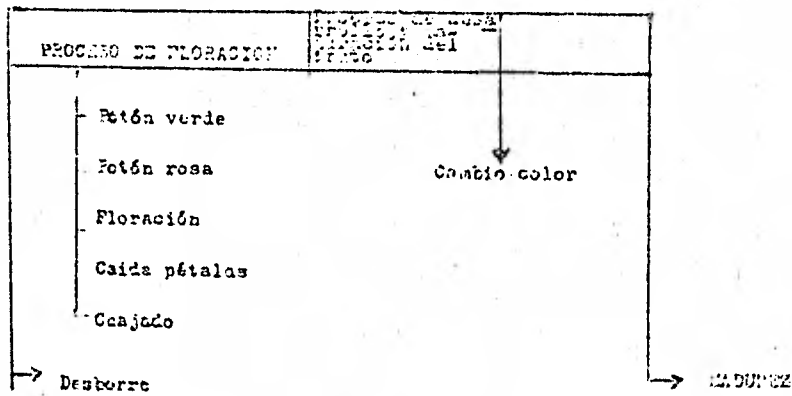
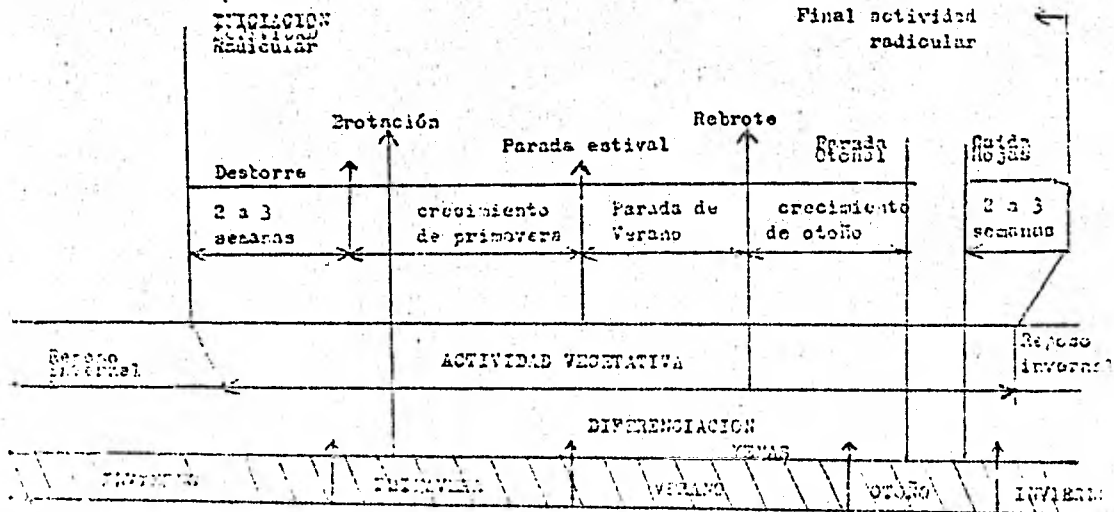


FIGURA B.

CICLO ANUAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DE LA ZONA TEMPLADA

ESTADOS FENOLOGICOS DE LAS TEMAS DE MADERA



ESTADOS FENOLOGICOS DE LAS MADERAS DE FLORES Y LA LAS FLORES

VARIETADES DEL PRIMER PERIODO DE MADURACION LLAMADO DE VERA NO.

MANTECOSA DE AMANLIS.

Es de origen francés, madura de fines de julio a fines de agosto en los países meridionales; en los terrenos muy fértiles se retrasa hasta septiembre y octubre. Su calidad es de primera, tanto para mesa como para mercado. Se da en cualquier terreno, aunque prefiere un terreno blando. Prefiere la exposición a levante. Sus formas más adecuadas son todo y medio viento. Produce pronto, constantemente y en cantidad notable. Su sistema de cultivo es casero e industrial.

Descripción de la planta: Arbol muy vigoroso y fértil sobre membrillero, pero toma difícilmente la forma de pirámide. Brazos fuertes, largos, irregularmente dispuestos, flexibles, de color rojo-grisáceo, con lenticelas muy apretadas, prominentes y de color gris oscuro. Yemas de leño medianas, deprimidas, angulosas, cónicas y acuminadas en la extremidad. Botones ovales y agudos. Dardos cortos, articulados, con bolsas pequeñas. Hojas de un bello verde, lisas, brillantes, gruesamente apuntadas, ovales con dentadura profunda y aguda. Pecíolo mediano o algo corto.

Descripción del fruto: Fruto voluminoso de forma redonda alargada, obtusa y ventruda. Pedúnculo bastante corto,

orificio grande y semiabierto. Piel amarillo-herbácea puntaeda, ligeramente esfumada de rojo oscuro. Pulpa blanca - semidelicuescente, jugo muy abundante, ligeramente ácido, azucarado y perfumado.

Observaciones: Injertada sobre membrillero es muy fértil, tiene también un vigor extraordinario. Conviene usar tutores para tallo y brazos. Esta variedad es muy usada para injerto intermediario para retrasar la maduración - conviene anticipar la recolección. (Tamaro 1974).

MONSALLARD.

Originaria de Francia. Madura de agosto a septiembre. Se recoge antes de madurar. Calidad de primera en el mercado. Fertilidad grande y regular. Vigor mediano. Clima de viña. Terreno bueno y seco. Exposición y situación indiferente. Forma, cualquiera, con preferencia pirámide. Patrones de injerto franco y membrillero; sobre franco para terrenos pedregosos, áridos y para forma a todo viento.

Descripción de la planta: Ramas largas, fuertes, derechas, de color pardo oliváceo. Lenticelas pequeñas y raras. Yemas muy pequeñas, deprimidas y cónicas. Hojas grandes, ovales, alargadas, con pecíolo largo.

Descripción del fruto: Forma de campana, mediano. Color verde amarillento, punteado de verde. Corteza delgada.

Pedúnculo grueso de mediana longitud. Pulpa blanca, fina, fundente, perfumada, de sabor azucarado y refrescante.

Observaciones: Conviene podar algo largo especialmente en los primeros años. Esta variedad es más productiva que la pera Coscia. (Tamaro 1974)

BUEN CRISTIANO WILLIAMS.

Es de origen inglés. Esta pera que con justicia se considera entre las mejores de verano, madura de fines de agosto a todo septiembre. Para saborearla en toda su perfección conviene recogerla cuando la corteza del color verde hierba pasa al verde pajoso. Su calidad es de primera de mesa y mercado. Admite cualquier clima y terreno. Se da en cualquier localidad y exposición. Sus formas más adecuadas son: pirámide, altos portes y todas las formas. Su fertilidad es extraordinaria. Sistemas de cultivo casero y de especulación, además del campo libre.

Descripción de la planta: Arbol piramidal, notable por la belleza de su porte y por su gran fertilidad. Los brazos forman un ángulo abierto con el tronco. Las ramas son numerosas, gruesas, cortas, oblicuas y un poco arqueadas. Lenticelas color gris-verdoso, irregulares. Los botones son pequeños, ovoidales y casi obtusos. las hojas de color verde agradable, grandes, ovales, agudas y dentadas en sierra. Pecíolo corto.

Descripción del fruto: Casi nunca solitario sino a pares, de tamaño mediano y también notable, de forma ovoide-oblonga, poco regular, bien inflada en tres quintos del pedúnculo hacia el cáliz. Pedúnculo corto o de longitud media. Corteza delgada, mórvida amarillo-pajosa con puntitos grises hacia el pedúnculo, de color oscuro. Pulpa blanca, fina, licuescente, mantecosa y muy jugosa. Cáliz mediano - semiabierto. Jugo muy abundante muy azucarado, acídulo y almizclado.

Observaciones: Calidad excelente, también, para hacer conservas. Nunca se recomendará bastante el cultivo de esta variedad. (Tamaro 1974).

DR. JULES GUYOT.

Esta variedad fué obtenida por M. Ernest Baltet de Troges en 1870. La temporada es de agosto a septiembre y la recolección se hace a mediados de agosto.

Crecimiento del árbol: Moderadamente vigoroso, vertical. Fructifica bien pero es de temporada corta.

Descripción del fruto: De tamaño medio a grande, piriforme, un poco asimétrico, con algo de cuello. Piel amarillo-verdosa cambiante a amarillo pálido, a menudo con un tinte rojo-naranja; generalmente lisa pero con parches ocasionales de bermejo pardo oscuro y numerosos y aparentes puntos del mismo tono arracimados densamente en el extremo

donde está ubicado el ojo. Ojo abierto en una hoya muy pequeña y superficial. Pedúnculo corto, robusto, carnoso e insertado generalmente en forma oblicua en una cavidad muy pequeña. Pulpa blanca a amarillo pálido, licuable, un poco arenosa y jugosa de gusto corriente y ligeramente almizclado. (Wallace 1965)

GORHAM.

Originaria de E.U., obtenida en 1910 de la crucea Buen Cristiano Williams x Josefina de Malinas. Temporada en el mes de septiembre. Recolección en la segunda semana de septiembre.

Crecimiento del árbol: Moderadamente vigoroso, claramente vertical y produce espolones desordenadamente. Da cosechas regulares pero no abundantes.

Descripción del fruto: De tamaño medio, piriforme cónica, ocasionalmente irregular. Piel amarilla clara, pálida, con extensas zonas bermejas pardas doradas especialmente en el extremo que porta el tallo. Ojo pequeño, abierto, en una hoya superficial. Pedúnculo corto, robusto, insertado oblicuamente, encastrado. Carne blanca, licuable, tierna, dulce, con rico gusto almizclado.

Observaciones: La fruta se conserva en buen estado o condiciones durante diez días. (Wallace 1965).

MAX RED BARLETT.

Origen inglés. Esta variedad junto con la Buen Cristiano Williams son de las mejores de verano. Su calidad es de primera tanto de mesa como en el mercado. Admite cualquier terreno y clima. Su fertilidad es extraordinaria. Su forma más adecuada es pirámide, aunque admite todas formas.

Su fruto es de tamaño grande. Madura de mediados de agosto a mediados de septiembre. (Juscafresa 1963)

VARIETADES DEL SEGUNDO PERIODO DE MADURACION LLAMADO DE OTONO.

DUQUESA DE ANGULEMA.

Es de origen francés. De ordinario madura de septiembre a noviembre. Conviene recogerla cuando empieza a cambiar de color. En los terrenos cálidos empieza a madurar en agosto. Su calidad es de primera. Prefiere un clima cálido de viña. Requiere de un suelo silíceo-arcilloso-calizo, fresco, pero drenado. Localidad resguardada. Formas más adecuadas, pirámide, cordones verticales, husos y medio viento. Su fertilidad es extraordinaria. Sistema de cultivo de especulación y casero.

Descripción de la planta: Arbol muy fértil, poco vigoroso, piramidal, de cabeza cónica arrojada, de base estre-

cha. Brazos bastante gruesos, ramas poco vigorosas, ligeramente divergentes y curvas, gruesas y largas. Corteza amarillo claro con punteado de color ceniza. Yemas de leño bastante gruesas, largas, cónicas y agudas. Botones medianos, cilíndricos en la extremidad y muy inflados en la base. Dardos cortos y arrugados. Hojas de color verde claro, brillantes, gruesas, con nervios pronunciados, grandes, ovales, con dientes profundos. Pectolo delgado, largo y de color un poco vinoso. Estípulas lineales y finas.

Descripción del fruto: Frutos solitarios, rara vez apareados, olorosos, voluminosos, a veces enormes. Forma ovoidal ligeramente cilíndrica y muy redondeada. Orificio pequeño. Pedúnculo grueso, leñoso, más inflado en la extremidad que en la base. Piel áspera, gruesa, amarillo-verdoso, punteada de rojo-gris. Pulpa de la más licuescente y blanca. Jugo muy abundante, muy azucarado, vinoso y con aroma exquisito.

Observaciones: Requiere una poda corta en consideración con su fertilidad. La vitalidad de la planta es más bien limitada. Las flores son limitadas para el frío. (Tamaro 1974)

MANTECOSA HARDY.

De origen francés. Madura en octubre, es mejor recogerla una semana antes porque se vuelve harinosa. Su calidad

...

es de primera y es la mejor de las peras de otoño. Es de clima templado. Requiere un terreno sano y profundo. Sus formas son alto tallo, pirámide y cordón vertical. Su fertilidad es notable pero fructifica tarde. Su sistema de cultivo es casero y de especulación.

Descripción de la planta: Arbol piramidal, fértil, vigoroso, Brazos muy fuertes y largos. Yemas de leño pequeñas, ovales, algo separadas de la rama. Ramas numerosas, con corteza lisa sembrada de lenticelas grandes y grises. Yemas de fruto ovales, medianas y apuntadas. Hojas de color verde claro con dientes profundos, arqueadas. Pecíolo grueso y derecho. Estípulas lineales, cortas y derechas.

Descripción del fruto: De mediano grosor, redondeados, obtusos, ventrudos, siempre más inflados por un lado que por el otro. Pedúnculo corto y grueso. Orificio mediano y abierto. Piel gruesa, áspera al tacto, verde bronceada y en la madurez rojo parda, con pequeños puntos parduscos. Pulpa blanca, finísima, delicuescente, a veces un poco granulosa, muy jugosa, azucarada y ligeramente moscada.

Observaciones: No es delicada en la floración, que es muy prolongada. Esta variedad tiene un solo defecto: que los frutos caen con alguna facilidad y no se pueden conservar. (Tamaro 1974)

BUENA LUISA DE AVRANCHES.

Origen francés. Madura de septiembre a noviembre. Su calidad es de primera de mesa y de mercado. Es de clima frío. Se da en terreno fértil y fresco. Puede tener cualquier forma. Su calidad es extraordinaria desde joven. Sistema de cultivo industrial y en campo libre.

Descripción de la planta: Arbol bastante vigoroso sobre membrillero, muy fértil. Ramas fuertes sin espinas, formando un ángulo poco abierto con el tallo. Lenticelas pequeñas, redondas, grises y muy salientes. Yemas de leño cónicas, cortas y triangulares. Yemas de fruto medianas, cónicas y agudas. Dardos cortos y articulados en la base. Hojas elípticas, lanceoladas, arqueadas o dobladas en canal, con dientes muy irregulares. Pecíolo corto y grueso. Estípulas lineales, agudas y dobladas en lira.

Descripción del fruto: Fruto casi siempre solitario, mediano, de forma oval alargada, siempre con un lado más desarrollado que el otro. Pedúnculo bastante grueso y leñoso, dispuesto oblicuamente en el fruto. Cáliz mediano y redondo. Piel verde amarillenta, cubierta al sol. Pulpa blanca, fina y licuescente. Jugo abundante, azucarado y dotado de un perfume particular.

Observaciones: Es de desarrollo muy rápido. Se adapta bien a cultivos extensivos e intensivos. Los frutos se con-

servan poco tiempo. (Tamaro 1974)

CONFERENCIA.

De origen inglés. Madura de la mitad de octubre a fines de noviembre, la recolección se hace a fines de septiembre. El crecimiento del árbol es moderadamente vigoroso, claramente vertical a un tanto desplegado. Fructifica regularmente y da cosechas abundantes.

Descripción del fruto: De tamaño medio con forma de calabaza, claramente irregular. Piel verde, cambiante a amarillo pálido. Ojo abierto, sépalos cortos, robustos, erectos, implantados en una hoya pequeña y muy superficial. Pedúnculo largo, leñoso, insertado casi centralmente. Pulpa blanco-cremosa, a veces blanca, con un ligero tinte rosa, licuable, muy jugosa, dulce y de gusto agradable.

Observaciones: Es muy resistente a la tiña del peral.-
(Wallace 1965)

DECANA DE COMICE.

De origen francés, la primera cosecha se obtuvo en - - 1849. El crecimiento del árbol es muy vigoroso, vertical y desparramado. Fructifica generalmente en forma irregular y las cosechas son moderadas. Madura en noviembre y se recolecta a principios de octubre.

...

Descripción del fruto: Fruta grande, redonda, piriforme, con frecuencia de tamaño irregular. Piel verde-amarillenta cambiante a amarillo pálido, muchas veces con un tinte rojo pardo en torno al ojo y pedúnculo. Ojo pequeño, cerrado o un tanto abierto. Pedúnculo algo corto, robusto, carnoso en la base, insertado en general un poco de lado, corrientemente en una cavidad estrecha y profunda. Pulpa blanda, blanca, licuable, jugosa, dulce y de excelente gusto.

Observaciones: Es muy sensible al azufre. (Wallace 1965)

FERTILITY.

Es de origen inglés, se obtuvo en 1875. El crecimiento del árbol es moderadamente vigoroso, de hábito vertical y abundantes cosechas. Madura de últimos de septiembre a principios de octubre y la recolección es a mediados de septiembre.

Descripción del fruto: De tamaño pequeño a mediano, cónica redondeada, un poco asimétrica. Piel áspera, amarilla pálida, cubierta de abundante bermejo y numerosas manchas del mismo color. Ojo generalmente abierto con sépalos robustos, erectos; implantado en una hoya superficial con pliegues. Pedúnculo de longitud media, robusto e insertado obli

...

cuamente. Pulpa blanca con un tinte amarillento, jugosa, -
culce y de gusto ordinario. (Wallace 1965)

PACKM'S TRIUMPH.

Es de origen inglés. Madura a fines de octubre y se re-
colecta a principios de este mes. El crecimiento del árbol
es moderado, primero vertical y después desparramado. Fruc-
tificación regular.

Descripción del fruto: Fruta grande, piriforme cónica,
con protuberancias distribuidas muy irregularmente. Piel -
lisa o ligeramente áspera de color amarillo-verdosa cambian-
te a amarillo intenso brillante, moteada con manchas de co-
lor canela. Ojo parcialmente abierto, implantado en una - -
hoya pequeña ligeramente fruncida. Pedúnculo largo implanta-
do casi centralmente. Pulpa blanca que se funde jugosa, li-
geramente acidulada y almizclada. (Wallace 1965)

VARIETADES DEL TERCER PERIODO DE MADURACION LLAMADO INVIER- NO

DECADA DE INVIERNO.

Originaria de Bélgica. Madura de diciembre a abril. Su
calidad es de primera de mesa en los buenos terrenos. Clima
de vida y terreno muy fértil. Formas más apropiadas: palmi-
lla, cordones verticales y pirámide. Su fertilidad es nota-

ble en buenas condiciones. Sistemas de cultivo de especulación y casero.

Descripción de la planta: Arbol muy fértil, especialmente adaptado para espaldera. Brazos fuertes, ramas numerosas, largas, lisas, con escasas lenticelas. Yemas de leño gruesas, anchas y cortas. Yemas de fruto medianas y obtusas. Bolsas muy gruesas de color gris verdoso. Hojas de color verde intenso, ovales alargadas, dentadas irregularmente y encorvadas a modo de canal. Pecíolo bastante largo con estípulas lanceoladas.

Descripción del fruto: Fruto casi siempre solitario, voluminoso, de forma variable entre el globoso aplastado y el ovoidal un poco ventrudo. Pedúnculo corto y grueso. Cáliz grande y abierto. Piel lisa, verde-amarillenta, ribeteada de blanco o pardo. Pulpa blanca, bastante fina, licuificante. Jugo abundante, azucarado, ligeramente ácido y perfumado.

Observaciones: Indudablemente es ésta la reina de las peras de invierno. Esta variedad empieza su entrada en vegetación primaveral tardía. (Tamaro 1974)

PASSA CRASSANA.

Origen francés. Esta variedad tan preciosa madura durante los primeros cuatro meses del año. La recolección se

hace lo más tardía posible. Su calidad es de primera propia para exportación. Su clima es resguardado. Necesita terreno fresco pero no arcilloso. Sus formas apropiadas son de pirámide, huso, copa, todo y medio viento. Su fertilidad no siempre es abundante. Sistema de cultivo casero y de especulación.

Descripción de la planta: Arbol piramidal bastante vigoroso, Fructifica muy pronto. Brazos bastante fuertes con espinas que desaparecen con el tiempo. Ramas gruesas y dirigidas hacia arriba, con lenticelas blancas, redondas y prominentes. Vemas de leño grandes, cónicas y apuntadas. Los botones grandes, ovales y redondeados. Dardos pequeños. Hojas muy grandes, coriáceas, colgantes y arqueadas en canal, con limbos enteros menos en la extremidad. Pecíolo corto y bien nutrido. Estípulas filiformes cortas.

Descripción del fruto: Fruto mediano, muchas veces unidos por dos o por tres, de forma ovoidal fuertemente redondeada, más ancho que alto. Pedúnculo delgado, bastante largo y orificio grande. Piel áspera, color verde, amarillo claro en la madurez, con marmoreado rojo-pardo. Pulpa blanquísima, muy fina, licuescente y mantecosa. Jugo abundante, azucarado, perfumado, a veces áspero pero exquisito.

Observaciones: Por sus exigencias de clima y terreno conviene proceder con cautela al divulgar esta variedad,

...

que es indudablemente de las mejores para conservar. (Tamaño 1974)

DECANA DE ALENCON.

Es de origen francés. Madura de diciembre a febrero. - Su calidad es de primera de mesa y de mercado. Es de clima frío. Necesita terreno ligero y cálido. Se adapta más a las formas de pirámide, espaldera, todo y medio viento. Es de fertilidad mediana. Sistema de cultivo casero e industrial.

Descripción de la planta: Arbol piramidal y fértil, - los brazos forman un ángulo abierto con el tallo. Ramas de mediano grosor, ligeramente arqueadas y con la punta inflada. Corteza color gris pardo, con lenticelas prominentes. - Yemas de leño bastante grandes, cónico-apuntadas. Yemas de fruto medianas y ovales. Dardos cortos y delgados. Hojas verde pálido, grandes, elíptico-alargadas, finamente dentadas. Pecíolo largo y grueso.

Descripción del fruto: Fruto casi siempre solitario, - mediano, irregular y más prominente de un lado que del otro. Pedúnculo cortísimo pero fuerte. Orificio pequeño. - Piel muy rugosa, escamosa y muy gruesa, color amarillo-rojizo. Pulpa blanca-amarillenta, excesivamente licuescente. - Jugo abundante vinoso, ligeramente ácido y aromático.

Observaciones: Se conserva bien en el árbol, si se re-

coge demasiado pronto no madura y se deseca. Se recomienda por la madurez lenta y prolongada. (Tamaro 1974)

VARIETADES DEL CUARTO PERIODO DE MADURACION LLAMADO TARDIO.

BERGAMOTA ESPEREN.

Es de origen belga. Madura de febrero a mayo. Su calidad es de primera de mesa y de exportación. Requiere clima cálido y terreno fértil y fresco. Es de localidad caliente. Su forma más adecuada es todo viento. Su fertilidad es alternada. Se cultiva en huertas caseras, industriales y en campo abierto.

Descripción de la planta: Arbol piramidal de bella apariencia y bien proporcionado. Tiene ramas gruesas que forman un ángulo abierto con el tallo. Vemas de leño cónicas, agudas y deprimidas en la base. Vemas de fruto ovales y agudas. Hojas grandes, abundantes, elípticas, onduladas, con limbos dentados. Pecíolo largo, grueso con estípulas lineales bien desarrolladas.

Descripción del fruto: Fruto mediano, de forma redondeada, aplastado en la base. Casi nunca solitario, sino por dos o tres. Es más ancho que alto. Pedúnculo grueso, de mediana longitud. Cáliz grande. Piel rugosa gruesa, estriada de manchas rojas. Pulpa blanca o ligeramente rosada, semifina. Jugo abundante, muy azucarado, ligeramente perfumado

y delicioso.

Observaciones: La planta es muy resistente a las enfermedades, la floración dura quince días y resiste a la interperie. (Tamaro 1974).

JOSEFINA DE MALINAS.

Es originaria de Bélgica. Madura de enero a marzo. Su calidad es de primera. De clima frío. Necesita terreno fresco de mediana consistencia. Es de localidad fría pero resguardada. Su fertilidad es notable. Sus formas más adecuadas son todo viento y espaldera. Sistema de cultivo casero y en campo abierto.

Descripción de la planta: Arbol vigoroso, con ramas delgadas y confusas, no largas y abundantemente punteadas. Yemas voluminosas y redondeadas. Hojas de mediano tamaño, elíptico redondeadas y regularmente aserradas. Pecíolo corto y grueso.

Descripción del fruto: Frutos reunidos, de mediano tamaño, turbinados hacia el pedúnculo. Cáliz pequeño, abierto con sépalos cortos. Pedúnculo grueso y casi derecho. Piel áspera, de color verde, que en la maduración se vuelve amarillo pálido. Pulpa blanca, finísima, muy licuescente, gustosísima, dulce y perfumada de rosa. Semillas de color castaño oscuro, espolonadas.

Observaciones: Crece lentamente y es resistente a los fríos intensos. (Tamaro 1974)

VARIETADES DE PERAS DE COCER

CATILLAC.

Origen francés. Madura de diciembre a principios del verano. Su calidad es de primera de cocer y de exportación. Fertilidad y vigor extraordinarios. Muy poco exigente en cuanto a clima y terreno. Su forma más adecuada es todo viento. Se cultiva en campo abierto.

Descripción de la planta: Forma cónica e irregular. Ramas muy largas con yemas gruesas. Hojas algodonosas sobre la cara inferior, muy grandes, las más grandes de todas las variedades. Flores muy grandes.

Descripción del fruto: Grueso, panzudo en la base, tan largo como ancho. Color verde claro, luego amarillento, con pequeñas manchas pardas. Piel gruesa y dura. Pedúnculo leñoso, largo y curvo. Cáliz abierto y grande. Pulpa granulosa, gruesa, dura, de color blanco amarillento, bastante jugosa y dulce.

Observaciones: Ocupa el primer puesto entre las peras de cocer. El fruto es de los mayores que se conocen. La planta produce muy pronto. No comestible más que cocida.

...

(Tamaro 1974)

CURA.

Es de origen francés. Madura de noviembre a la primavera. Su calidad es de primera para cocer y para el mercado. Requiere de terreno algo fresco y un clima sin exigencias. Sus formas son todo viento, espaldera y pirámide. Su fertilidad es notable y precoz. Sistema de cultivo de especulación y casero.

Descripción de la planta: Arbol vigoroso, forma pirámides estrechas en la base. Los brazos forman un ángulo poco abierto con el tallo y son muy fuertes. Las ramas son bastante gruesas, dobladas en cada nudo. Yemas de leño bastante gruesas, destacadas del ramo y cubiertas de lanosidad blanca. Botones bastante gruesos y ovoidales. Hojas grandes de color verde brillante, ovales y débilmente acuminadas, los limbos con dientes marcados. Pecíolo largo y muy grueso.

Descripción del fruto: Fruto muy grande. De ordinario solitario o por dos o tres. Forma muy alargada y ligeramente encorvada. Pedúnculo bastante grande. Cáliz grande, redondeado y abierto. Piel bastante gruesa, color verde claro cubierta de puntos rojizos. Pulpa blanca, semifina, semicuescente, con jugo abundante, azucarado y ligeramente almizclado.

...

Observaciones: Para conservarla mucho tiempo conviene recogerla a fines de septiembre. Se emplea también como planta intermediaria para los suprainjertos. (Tamaro 1974)

MARTIN SECO.

Origen francés. Madura de noviembre a marzo. Su calidad es de primera para cocer y de mercado. Requiere clima frío y terreno mediano. Es de localidad abierta y fertilidad media. Su forma más adecuada es todo viento y su sistema de cultivo es campestre.

Descripción de la planta: Es de crecimiento normal. Ramas delgadas, ensanchadas en la base, dirigidas hacia arriba, tormentosas en la punta, con lenticelas pequeñas y raras. Vemas pequeñas y esferoidales. Hojas alargadas, ovoidales en la base de las ramas, plegadas en canal, apuntadas y finamente aserradas. Pecíolo rojizo, tormentoso por debajo y de mediana longitud.

Descripción del fruto: Fruto mediano o pequeño, en forma de pera o botella, llevado por un pedúnculo largo, derecho o ligeramente encorvado de color rojo oscuro. Cáliz abierto y algodónoso. Piel delgada, dura, lisa, con fondo de color amarillo cubierto por una raya rojiza punteada de gris, mucho más roja en la parte bañada por el sol. Pulpa blanquecina, granulosa, de sabor ácido y dulce.

Observaciones: Se injerta únicamente sobre el franco. - Planta algo delicada para las enfermedades, pero en las localidades donde se adapta bien constituye una rica producción. (Tamaro 1974)

V.4. CLIMA.

Mientras todos los climas peninsulares son aptos para el cultivo del peral, no puede decirse lo mismo de las situaciones. Existen ciertas variedades que si bien se desarrollan y fructifican normalmente en determinadas alturas sobre el nivel del mar, en otras, lo hacen pésimamente. El peral soporta climas con temperaturas inferiores a los 40°C bajo cero, sin que por ello se afecte su corteza y florece a una temperatura de 7°C . Los botones florales, de todas las variedades del peral, soportan temperaturas de hasta 3.9°C bajo cero; sus flores abiertas 2.5°C sobre cero y los frutos recién formados hasta 1.6°C bajo cero. Con un descenso mayor de la temperatura puede darse por perdida la cosecha. (Juscafresa 1963)

Más que la naturaleza del suelo, el clima y la situación son los factores que más influyen en el desarrollo y fructificación de cada tipo de peral, por ello, de ignorar o no acertar con la variedad más conveniente al clima, puede conducir al más completo fracaso. Las situaciones de climas cálidos o relativamente templados, son propias para implantar variedades precoces o ultraprecoces; las de clima

muy frío, para las variedades tardías o muy tardías y en lo de altura media y clima templado, pueden explotarse variedades de media estación dando en ellos resultados positivos.-
(Juscafresa 1963)

Como causa de sus condiciones climáticas, falta de calor y veranos cortos, los sistemas de cultivo en empalizada resultan ser impropios para situaciones de altura superior a los 750 mts, por lo que a partir de ésta no queda otra alternativa que, implantar el sistema piramidal o de gran vuelo, como única manera de defender al peral de ciertos parásitos vegetativos que lo afectan, y que a estas alturas proliferan extraordinariamente. El peral quiere ser cultivado en llanuras o laderas y nunca en hondonadas, en las cuales las plagas lo afectarían sensiblemente y los frutos obtenidos serían de calidad deficiente. (Juscafresa 1963)

V.5. SUELOS.

El peral requiere un suelo sustancioso y profundo. Las tierras áridas no son en modo alguno favorables a su vegetación; las muy húmedas perjudican notablemente su desarrollo y al fruto; las tierras francas, las arcillo-silíceas, las arenosas grasas, las ligeras un tanto frescas, mejor ácidas que alcalinas, cuya capa activa tenga un relativo espesor y el subsuelo sea permeable, son las tierras más convenientes para este cultivo. En igualdad de circunstancias, el -

peral, prefiere los lugares secos a los húmedos. En zonas relativamente altas, se desarrollan mejor que en las bajas y en aquéllas sus frutos son más resistentes pero menos sabrosos. (Juscafresa 1963)

Sus exigencias de humedad aumentan o disminuyen según sea la naturaleza específica del portainjerto, por emplearse de ordinario en el cultivo, el patrón "franco" o el de "Cydonia vulgaris" o membrillero. El uno se emplea para explotaciones libres o de gran vuelo y el otro para las formas bajas o de empalizada. Al utilizarse el patrón franco, el peral es más exigente con la humedad ofrecida por el suelo y subsuelo, pero admite terrenos de consistencia más dura, debido a la gran facilidad de penetración de sus raíces. Además por la perfecta afinidad existente entre el patrón y el injerto, es casi indiferente a la alcalinidad del suelo. (Juscafresa 1963)

Cuando el peral es injertado sobre el patrón del membrillero, debido a la superficialidad con que se desarrollan las raíces de éste, resulta más exigente a las condiciones del suelo, desarrollándose difícilmente en tierras fuertes o compactas, y en aquellas que registran un grado de alcalinidad superior a un 7.5 del valor pH. En estas tierras, debido a la falta de afinidad entre el patrón y el injerto y según sea la variedad, el peral es susceptible de ser afectado por una clorosis endémica difícilmente corri-

ble. El peral puede cultivarse en tierras donde el manzano se desarrolla difícilmente y necesita menos riesgos que - - aquél en su cultivo. (Juscafresa 1963)

V.6. METODOS DE PROPAGACION.

El peral se reproduce por semilla y se multiplica por injerto. El individuo obtenido por medio de la semilla, por no presentar en ninguno de los casos los caracteres de sus progenitores, únicamente se utiliza como portainjerto o patrón. Al peral así obtenido se le conoce por peral franco y ofrece una perfecta afinidad con todas las variedades que sobre él puedan injertarse. El peral franco no puede injertarse hasta haber alcanzado dos años de edad, por ser necesario implantar el injerto en madera del año anterior. Dicha operación debe realizarse entre los meses de agosto y septiembre por el sistema de yema o escudete. Si ofrece un mayor desarrollo, puede injertarse por los sistemas de púa o hendidura, doble o sencilla y de corona, durante los meses de febrero y marzo respectivamente. (Juscafresa 1963)

La selección de yemas o injertos debe hacerse en árboles ni demasiado jóvenes ni demasiado viejos y que ofrezcan una completa salubridad y desarrollo. La recolección de las púas para los injertos de hendidura y corona debe efectuarse en mes de diciembre, para mantenerlas estratificadas en arena fresca hasta el momento de ser empleadas, con el fin

de que lleven unos días de retraso vegetativo con respecto al del patrón, con lo cual se garantizará la soldadura del injerto. Mientras el injerto de púa o hendidura ha de practicarse unos días antes de que entre la savia en movimiento el de corona no puede realizarse hasta después de iniciarse el movimiento de aquélla, por haber necesidad de levantar con cierta facilidad la corteza donde colocar el injerto. Por la gran afinidad existente entre el patrón franco y todas las variedades del peral, el injerto puede colocarse en cualquier parte del tronco, o sus ramas, sin que la situación dificulte su desarrollo. Las púas destinadas para el injerto, deben proceder en su mitad de la madera del año, y en su otra mitad de madera del año anterior, ya que de emplear madera del año únicamente, se podría producir el fenómeno de la esterilidad del árbol la cual, podría prolongarse al cabo de algunos años o definitivamente. (Juscáfresa - 1963)

Además del injerto practicado sobre el peral reproducido por semilla, puede hacerse también sobre el patrón del membrillero, ya sea procedente de su multiplicación por estaca, o por medio de plantones clonales. Por pertenecer el membrillero a una especie distinta del peral, no pueden aplicarse los mismos sistemas de injerto estudiados, quedando limitados, al de yema o escudete y colocados siempre sobre madera del año anterior y exclusivamente implantados a ras del suelo, por ser necesario de que el empalme, en el

momento de la plantación, quede situado justo por debajo de la superficie del suelo y no a una mayor profundidad del suelo. Este injerto únicamente puede realizarse durante los meses de agosto y septiembre, siempre que la corriente de la savia lo permita. (Juscafresa 1963)

Ahora bien, el peral franco obtenido del "Pyrus communis L" y utilizado como portainjerto, es propio, para la implantación del cultivo en sus formas libres y de gran vuelo y nunca para explotaciones bajas y de empalizada debido, a su gran desarrollo. La variedad implantada sobre el franco difícilmente puede franquearse, pero si sus raíces dan re-nuevos, éstos nunca deben ser utilizados como portainjer- -tos, a pesar de sus buenas apariencias. El portainjerto - del franco únicamente debe obtenerse por reproducción de su semilla y nunca por multiplicación clonal representado por los rebrotes salidos de sus raíces. (Juscafresa 1963)

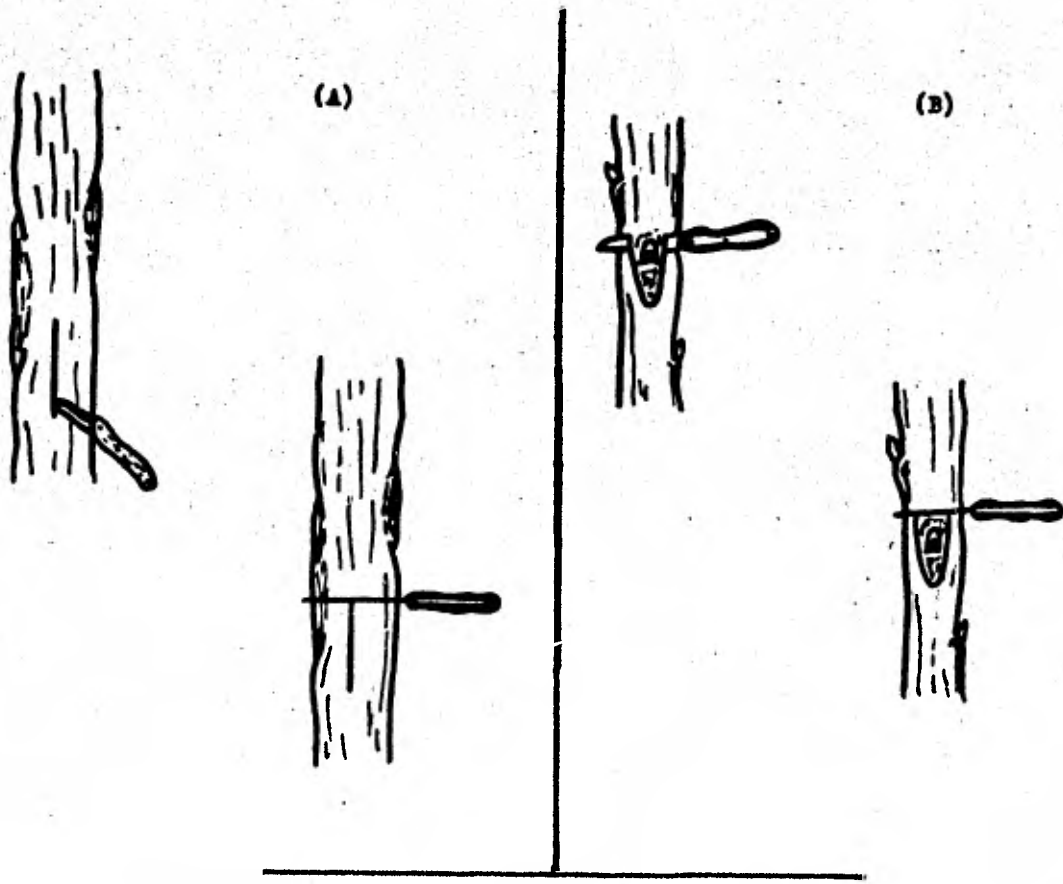
Para las formas bajas de vaso o empalizada debe em-plearse el patrón del membrillero, ya sea procedente de su multiplicación clonal o por estaca. Debido al débil desarro- llo de la especie, el membrillero tiene la facultad de reducir el volumen de la variedad de peral sobre él injertada - en una cuarta parte de su natural desarrollo, lo que permite ser cultivado en las más bajas y reducidas formas; tam- bién obtener de él una más rápida fructificación y madura-ción del fruto, a la vez que un mayor tamaño del mismo, lo

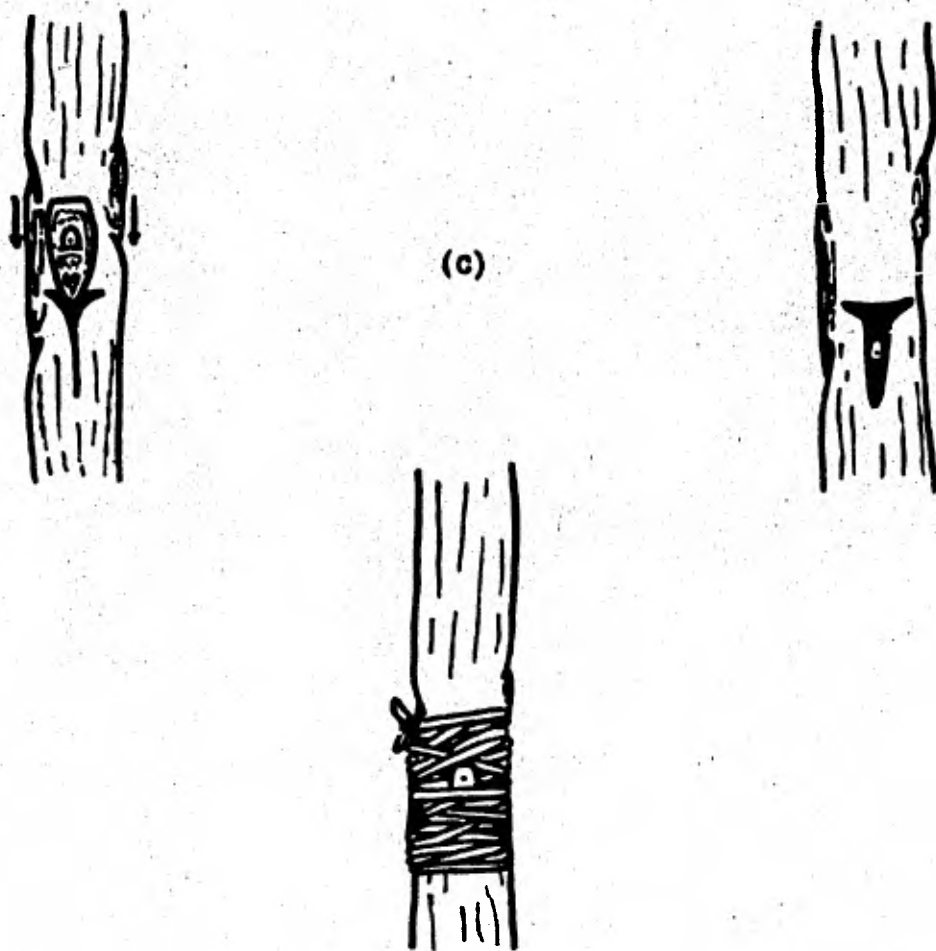
que favorece notablemente a la economía de la explotación.-
(Juscafresa 1963)

En un principio los viveristas utilizaban casi exclusivamente el tipo del membrillero común, de naturaleza muy rústica, de limitado desarrollo y muy susceptible de sufrir la enfermedad "Agrobacterium tumefaciens" que provoca la clorosis en ciertas variedades del peral. De unos años a esta parte en East Malling Research Station se han investigado patrones de membrillero usados comercialmente; comprobada la dificultad para distinguir entre sí las clases, se describieron cuatro tipos, de los cuales se recomiendan tres: el Malling Quince A (membrillo Angers) y el Malling Quince B (membrillo común) se comportan de modo semejante produciendo buenos arbustos que conservan el vigor dando cosechas durante una larga vida. Estos árboles se plantan generalmente formando cuadros de 3.6 mt. de lado o menos, aunque se cree que las mejores distancias son de 4.5 a 5.4 mt. o incluso de hasta 7.2 mt. para ciertas variedades en suelos buenos, especialmente cuando se realiza una poda ligera. El Malling Quince C produce un árbol que crece tan vigorosamente como sobre los Quince A ó B hasta que fructifica en abundancia, momento en que su desarrollo se retrasa. Los árboles obtenidos sobre este patrón dan fruto uno o dos años antes que los obtenidos sobre los otros dos, no obstante lo cual no se recomienda generalmente el uso del Quince C en las plantaciones. (Wallace 1965)

Los perales sobre patrón de membrillero se plantarán de modo que la unión del injerto quede 5 ó 7 cm. sobre el nivel del suelo. Si la unión queda en el terreno se corre el riesgo de que el plantón forme raíces por encima de la misma, teniendo entonces lugar generalmente, un crecimiento muy vigoroso a expensas del fruto; el hábito del árbol sería semejante al del que tiene un peral por patrón. Todos los portainjertos procedentes del membrillero ofrecen una relativa afinidad con el peral, siendo muy susceptibles de franquearse si el árbol es plantado a una profundidad inconveniente, lo que debe evitarse por todos los medios, ya que el citado fenómeno desvirtuaría toda la influencia ejercida por el portainjerto. Esta falta de afinidad registrada en todas las variedades del peral obliga a que algunas de ellas, como la Coscia o Ercolini, La Max Red Barlett, la Buen Cristiano Williams y la Passa Crassana en particular, sean preinjertadas sobre otra variedad de gran vigor, para que sirva de intermediario como medio de obtener de ellas un natural desarrollo y no sean afectadas por la clorosis, siempre difícil de ser corregida. A parte de estos portainjertos señalados, últimamente se ha introducido otra especie de peral franco, el "Pyrus betulaefolia", únicamente utilizable para las formas libres o de gran vuelo, el cual permite obtener una más rápida fructificación y un mayor desarrollo que el del clásico patrón "Pyrus communis L.". (Juscáfresa 1963)

FIGURA 6. Pasos para ejecutar el injerto de yema en T (de escudete).
(Hartman T. 1980)





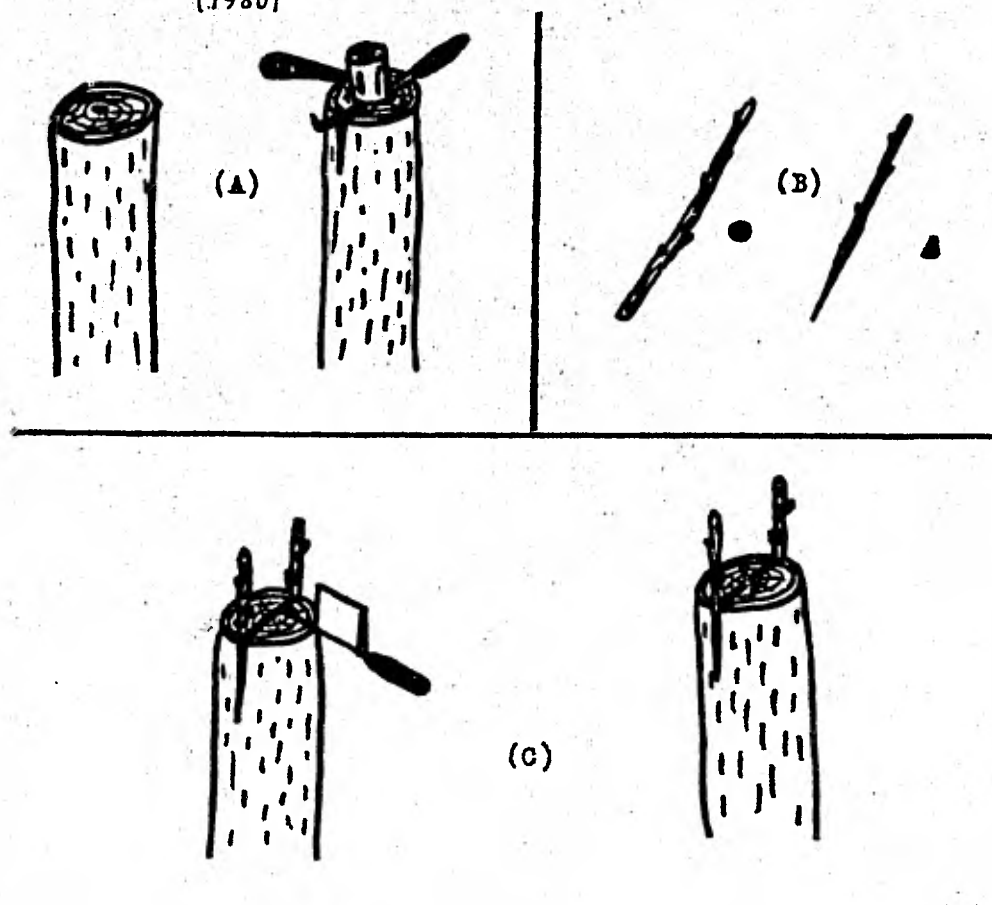
(A) Preparación del patrón.- Se hace en el patrón un corte vertical de unos 2.5 cm. de largo. A través de la corteza se hace un corte horizontal de alrededor un tercio del grueso del patrón. A la navaja se le da una ligera vuelta para abrir las dos aletas de la corteza.

(B) Preparación de la yema.- Se hace un corte rebanador, iniciándolo cerca de 1.5 cm. abajo de la yema y se continúa alrededor de 2.5 cm. arriba de ella. Unos 2 cm. arriba de la yema se hace un corte horizontal a través de la corteza hasta llegar a la madera, que permita remover la sección con la yema.

(C) Inserción de la yema en el patrón.- El escudete se inserta, empujándolo hacia abajo, debajo de las dos aletas de la corteza del patrón, hasta que los cortes horizontales del patrón y del escudete se emparejen.

La unión del injerto se envuelve apretadamente con uno de los materiales propios para el objeto. (Hartman T. 1980)

FIGURA 7. Pasos en la ejecución de un injerto de hendidura. (Hartman -- (1980)



(A) Preparación del patrón. - El tocón se parte hasta una profundidad de varios centímetros, usando una sección lisa para que la hendidura sea uniforme.

(B) Preparación de la púa. - La púa se prepara haciendo una cuña que va adelgazándose gradualmente. La cara exterior de la cuña debe ser ligeramente más gruesa que la interior.

(C) Inserción de las púas en el patrón. - La hendidura del patrón se mantiene abierta con una cuña para insertar las cuñas o púas. Se insertan dos púas en la hendidura, una en cada extremo de la misma. Las púas se de--

ben colocar con todo cuidado para que coincidan las capas de cambium.

Una vez que se han colocado apropiadamente las pías, se saca la cuña; luego se cubre completamente la unión con cera de injertar, incluyendo las pías. (Hartman T. 1980)

V.7. PLANTACION.

En primer lugar hay que tener en cuenta que, en toda plantación de peral, debe favorecerse la polinización cruzada. Algunos aconsejan que se intercale otra variedad secundaria en la misma línea de árboles, pero por necesitar estas variedades tratamientos diferentes y una recogida de fruto que no concuerda con la de las otras, se considera un error, pues se ha comprobado prácticamente que la influencia del polen en la polinización tiene un radio de treinta metros como mínimo. Por ello, la variedad polinizadora secundaria no debe nunca intercalarse en la misma línea, sino plantar líneas enteras, distanciadas unas de otras, unos treinta metros como mínimo. (Ravel 1976)

A continuación se enlistan las variedades polinizadoras más recomendables para cada variedad de peral:

...

<u>Variedades</u>	<u>Var. Polinizadoras</u>
Bergamota de Esperén	Decana de Comice. Buen Cristiano W.
Buen Cristiano Williams	Mantecosa Hardy. Decana de Comice. Dr. - Jules Guyot. Passa Crassana. Coscia. - Kaiser.
Buena Luisa de Avranches	Mantecosa Giffard. Passa Crassana.
Conferencia	Buena Luisa de A. Decana de Comice. - - Buen Cristiano W.
Coscia o Ercolini	Mantecosa Giffard. Buena Luisa de A.
Decana de Comice	Mantecosa Hardy. Kaiser. Buen Cristiano W. Passa Crassana.
Decana de Invierno	Mantecosa Hardy. Decana de Comice. Passa Crassana. Buen Cristiano W.
Dr. Jules Guyot o Limonera	Kaiser. Buen Cristiano W.
Kaiser	Decana de Comice. Dr. Jules Guyot. Buen Cristiano W.
Mantecosa Giffard o Cañella	Bergamota de Esperén. Buena Luisa de A. Dr. Jules Guyot. Buen Cristiano W.
Mantecosa Hardy	Bergamota de Esperén. Buena Luisa de A. Decana de Comice. Passa Crassana. Buen Cristiano W.
Mantecosa Precoz Morettini	Sta. Ma. Morettini. Mantecosa Giffard. - Passa Crassana. Coscia.
Mantecosa Rosada Morettini	Sta. Ma. Morettini. Mantecosa Giffard. - Passa Crassana. Mantecosa P. Morettini.
Max Red Barlett	Decana de Comice. Dr. Jules Guyot.
Passa Crassana	Bergamota de Esperén. Buena Luisa de A. Decana de Comice. Mantecosa Giffard. - Coscia. Buen Cristiano W.
Sta. Ma. Morettini	Passa Crassana. Williams Precoz M. Buen Cristiano W. Mantecosa Hardy.
Starkrimson	Sta. Ma. Morettini. Passa Crassana. Bergamota de Esperén. Max Red Barlett.
Williams Precoz Morettini	Sta. Ma. Morettini. Passa Crassana. - - Kaiser. Buen Cristiano W. Mantecosa Precoz M.

Ahora bien, las formas de plantación difieren notablemente unas de otras según sea el sistema o método de explotación a emplear y la naturaleza específica del portainjerto o patrón. Para proceder a la plantación, sea cual sea el método o sistema empleado, es condición previa el levantamiento del terreno a una máxima profundidad. (Juscafresa - 1963)

Por lo regular, cuando el peral es injertado sobre el patrón franco, las plantaciones se efectúan por los sistemas clásicos de marco real o tres bolillo en explotación única, y en hileras cuando se asocia a otros cultivos. El peral franco por la facilidad de penetración que tienen sus raíces, exige se le abra un hoyo de un metro cuadrado por otro de profundidad para facilitar su desarrollo. Abierto el hoyo, éste únicamente debe ser rellenado con la tierra de la capa arable, y no con la extraída del subsuelo; debiendo quedar el árbol situado, después de su plantación, solo unos centímetros más hondo de lo que estaba en el vivero, ya que a una mayor profundidad tardaría mucho más en desarrollarse, y difícilmente se podrían aprovechar sus raíces de los fertilizantes, además de respirar con cierta dificultad. Antes de proceder a la plantación, deben cortarse las raíces heridas o magulladas en la operación de arranque, procurando que ninguna de las restantes tenga una longitud superior a los 10-15 cm. Asimismo, deben quedarse sus ramitas a 3-4 yemas de la bifurcación del tronco, las

...

que deberán iniciar la estructura de la copa del árbol y así facilitar su arraigo. Según sea la variedad implantada y su forma de desarrollo, se plantarán los árboles a una distancia mínima entre ellos de 7-8 mt., con el fin de facilitar las corrientes de aire y la penetración de los rayos solares. Al proceder a la plantación, se debe tener muy en cuenta la esterilidad o fertilidad floral de la variedad, ya que en la mayoría de los casos es indispensable intercalar otras variedades, como ya se dijo antes, con objeto de favorecer la polinización. (Juscáfresa 1963)

Tratándose del peral injertado sobre el patrón del membrillero, los hoyos abiertos para la plantación pueden ser mucho más reducidos, ya que una profundidad de 35-40 cm. resulta ser suficiente, debido a la superficialidad con que se desarrollan sus raíces, utilizando para su relleno tierra de la capa arable y no la extraída del subsuelo. Por ser el membrillero de una especie distinta de la del peral, y por su falta de afinidad, la situación de empalme del injerto debe quedar colocada por debajo de la superficie del suelo, y a unos 5-7 cm. como máximo de la misma, por la facilidad con que suele franquearse. En ninguno de los casos el citado empalme debe quedar por encima de la superficie del suelo, ya que se desarrollaría mucho más el injerto que el patrón, lo que además de dificultar su desarrollo, facilitaría el que se rompiese con cualquier vendaval que pudiera originarse. De plantarlo a más profundidad, además de -

facilitar el franqueo, podría producirse el fenómeno de la caída prematura de la flor, y resultar un árbol estéril. -
(Juscafresa 1963)

Si la plantación se realiza por el sistema de vaso, - las ramitas del cruce del tronco deberán cortarse a 3-4 yemas como máximo, y en todos los casos, después de suprimir toda raíz herida o magullada, reducir las restantes a una longitud de 10 cm. En el caso de establecer el sistema de empalizada por el método de candelabro, las ramitas laterales de la bifurcación del tronco se cortarán en el momento de la plantación, a 2-3 yemas, y la central, que actuará de guía para elevar la empalizada al máximo, a 5-6 yemas, con objeto de provocar la salida de una brotación vigorosa, para que al año siguiente puedan inclinarse las ramas y asimismo facilitar el buen desarrollo de sus raíces. Igual proceder debe emplearse cuando se pretende establecer el sistema de palmeta, porque así, al año siguiente podrá iniciarse el primer piso de la empalizada. (Juscafresa 1963)

Las distancias de plantación en estas formas bajas - pueden oscilar entre árbol y árbol, de acuerdo con el desarrollo de la variedad, entre 1.5 y 2.0; y 2.25 a 2.50 entre línea. (Ravel 1976)

El sistema de fructificar del peral varía notablemente según sea la naturaleza del portainjerto empleado. Si lo -

...

es sobre el patrón del membrillero, ésta se adelantará con respecto al precedente del franco, y asimismo existirá cierta diferencia de serlo sobre el franco del "Pyrus betulaefolia". En el peral sobre el franco, la verdadera fructificación no tendrá lugar hasta que no esté formado el ramaje de estructura, lo que necesita un cierto período de años; mientras que sobre el patrón del membrillero puede producir frutos en ramas del año anterior y en ciertas variedades, en las del mismo año. (Juscáfresa 1963)

La fuerza del árbol depende del vigor de su ramaje; y su debilidad, de la cantidad de frutos. La precocidad de producción únicamente puede obtenerse como consecuencia de la debilidad del patrón cuando el peral es injertado sobre el membrillero, lo que no puede ocurrir cuando lo es sobre el franco debido a su vigorosidad. En las formas bajas de empalizada y en sus sistemas de candelabro y arqueo particularmente, cuya posición reduce todavía más el vigor del árbol, la fructificación se produce con mayor rapidez que cuando lo es por el sistema de palmeta o de vaso. Esta precocidad en la fructificación obliga a suprimir una mayor parte del fruto, en forma de aclareo, durante sus primeros años de desarrollo, con el fin de evitar una excesiva debilidad del árbol, ya que una fructificación prematura se obtiene a expensas de la longevidad del árbol. La supresión del fruto es obligada en las variedades frutales de gran tamaño, y en particular en las tardías, ya que la recolec-

ción del fruto coincide con la paralización de savia no quedándole tiempo al árbol para recuperar las reservas consumidas. En las variedades de fruto de más reducido tamaño y muy precoces en la madurez el aclareo del fruto puede ser más ligero, ya que el árbol tendrá tiempo suficiente para acumular las reservas necesarias que garantizarán la fructificación siguiente. (Juscafresa 1963)

V.8. LABORES CULTURALES.

Como todos los frutales el peral necesita ser atendido en todas sus fases de cultivo. Por ser muy sensible al ataque de algunos parásitos vegetales e insectos, exige continuos cuidados profilácticos. El período invernal resulta ser el más oportuno para luchar contra los parásitos, por admitir una mayor concentración de los productos empleados, y con ello, combatir más eficazmente las esporas, crías, larvas y toda clase de enemigos en sus mismos refugios invernales. La defensa profiláctica debe intensificarse al iniciarse el período vegetativo, y no debe interrumpirse hasta pocos días antes de la recogida del fruto, debiendo ser más o menos activa según sean las condiciones metereológicas y la limpieza del suelo de toda clase de hierbas adventicias. (Juscafresa 1963)

Un terreno limpio de malas hierbas, una plantación espaciada, una desinfección constante y una poda racional son

los elementos indispensables para asegurar una buena cosecha y obtener un fruto si taras, de buen tamaño y de la mejor calidad. Las labores de cultivo para el peral injertado sobre el franco pueden ser, durante el invierno, más o menos profundas y un tanto más superficiales durante el período vegetativo; mientras que en los perales sobre el patrón del membrillero deben ser superficiales en toda época, con el fin de no causar heridas inconvenientes a sus raíces. (Juscafresa 1963).

Pueden tolerarse asociaciones de otros cultivos secundarios en las plantaciones de perales sobre el franco, a excepción de la alfalfa por ser el enemigo número uno de los frutales; Esto se hace en los primeros años cuando no haya debilitamiento en los árboles. En las plantaciones de empalizada o en las de forma baja, no debe intercalarse cultivo alguno debido a la superficialidad con que se desarrolla su sistema radicular, ya que al realizar las labores de cultivo pueden herir o destruir parte de sus raíces y causar graves trastornos en sus sistema fisiológico, que pueden transformarse en verdaderas clorosis si estos daños han sido causados en los inicios de su manifestación vegetativa. (Juscafresa 1963)

V.9. PODAS.

Cada forma o sistema de explotación, edad del árbol, -

naturaleza del portainjerto y vigorosidad e inclinación de la variedad, exige una poda distinta. Todos los perales, sea cual sea su forma y muy particularmente cuando están injertados sobre el franco, necesitan un período más o menos largo de formación para iniciar su desarrollo, durante el cual, las podas siempre deben ser cortas o relativamente cortas. Al llegar a cierta edad e iniciar el período de fructificación, la poda debe ser mediana o relativamente grande o larga, ya que por medio de ella ha de mantenerse el equilibrio entre la expansión vegetativa del árbol y su fructificación. Con el objeto de evitar una mala interpretación al hablar de podas cortas, medianas o largas, cabe consignar que la poda corta consiste en cortar dos terceras partes de la rama, la mediana la mitad de aquella y la larga una tercera parte de la misma. (Hartman 1980)

Ninguna rama del árbol suele ser igual en longitud y altura a las otras, y por lo tanto, nunca deben ser cortadas a un mismo nivel; y más teniéndose en cuenta, que cuando más larga sea una rama, menos ésta se desarrolla. La estética de la poda de un árbol frutal difiere notablemente de la de un arbusto de jardín, ya que éste está sometido a ciertas reglas de conjunto a armonía; mientras que en el caso del peral, obedece a las exigencias de la inclinación de la variedad, que de ser sometidas y forzadas por medio de la poda a otras contrarias a su inclinación y forma de desarrollo, pueden alterar su sistema de fructificar hasta

el punto de degenerar en una relativa esterilidad. (Juscáfresa 1963)

En los árboles de gran vuelo la poda de formación exige una especial atención en el corte de las ramas, para que en su día, el ramaje copal ocupe una gran expansión. Desde el primer año de poda hasta que el árbol haya adquirido una verdadera forma, todos los cortes deben ser realizados sobre las yemas dirigidas hacia el exterior, y no por encima de las dirigidas hacia el interior. Toda rama de posición vertical debe ser eliminada, respetando todas aquellas inclinadas a más o menos grados, como asimismo las de posición horizontal pendular. De esta manera la periferia copal aumentará en anchura y se reducirá en altura, que es la forma conveniente para forzar la fructificación y mantener el árbol en forma equilibrada. Llegado el árbol al período de fructificación y adquirida cierta altura y desarrollo, según sea su vigorosidad, se continuará ensanchando la periferia copal de acuerdo con la resistencia que pueden ofrecer las ramas madres y manteniendo en el centro un vacío, de más o menos diámetro, sin que éste sobrepase en su parte superior a 1.5 mt. con objeto de facilitar las corrientes de aire y penetración de los rayos solares en el centro copal. La copa del peral necesita de un ramaje ni muy claro ni muy espeso como medio de mantener su salubridad, la que únicamente puede obtenerse procurando su buena aireación. (Juscáfresa 1963)

No todas las variedades precisan de una misma longitud de poda después de haber entrado en el período de fructificación. Además de las diferencias exigidas por cada variedad, existen las de desarrollo o frondosidad; ya que ésta está reñida con la fructificación, como consecuencia de malgastar las reservas del árbol en la formación de hojas y ramas, en detrimento de la producción del fruto. Por eso hay necesidad de debilitar al árbol por medio de una poda larga, que será de más o menos longitud según sea la frondosidad o desarrollo del mismo. En caso contrario, si el árbol por una excesiva debilidad, ofrece una producción extraordinaria tal que da origen a un consumo total de reservas, que repercutirá al año siguiente con la falta de producción abriendo camino a un susceptible vecerío; si esto sucede, se hace necesaria una poda corta de recuperación, la cual deberá prolongarse hasta llegar a obtener un perfecto equilibrio entre el desarrollo y la producción. (Juscafresa 1963)

Cuando se persigue debilitar al árbol por medio de la poda, ninguna de las ramitas innecesarias debe ser cortada en su misma base, lo que podría dar lugar a que brotara otra nueva, todavía con más vigor; en este caso es preciso cortarlas a 3-4 yemas, con objeto de provocar la salida de 3-4 ramitas más, las que aumentarían el consumo de reservas. (Juscafresa 1963)

Aunque el árbol no ofrezca una exagerada frondosidad - se hace necesario suprimir la ramita terminal y reservar la inferior como ramita de prolongación, por resultar siempre más débil, y necesitar para su desarrollo un mayor consumo de reservas, habiendo además necesidad de despuntarla a más o menos longitud según sea la vigorosidad del árbol. En una poda racional no debe quedar ramita alguna sin ser despuntada, como única manera de mantener el equilibrio vegetativo y de producción. Por lo regular, la fructificación de los perales de gran vuelo suele originarse en ramas de 2-3-4 años según sea la variedad, pudiendo provocarse la misma por medio de la poda en cualquier yema de la ramita; - la que necesita cierto tiempo para desarrollarse primeramente en dardo, transformarse luego en lamburda, para terminar en botón floral. (Juscafresa 1963)

En una poda excesivamente larga únicamente se desarrollarán en forma vegetativa, limitadas yemas apicales; mientras que las inferiores se manifestarán en forma fructífera, o se mantendrán en estado latente definitivamente; lo que - en ciertos casos, impide efectuar posteriormente rectificaciones, ya que de efectuarse el corte de una ramita sobre un botón floral, queda paralizado su desarrollo. Por lo regular todo ramaje de tendencia horizontal o inclinada, resulta ser el más fructífero a causa del lento circular de la savia; mientras que en los de posición vertical por la rapidez con que circula ésta, no tiene tiempo para retener

las reservas necesarias para la producción del fruto, pero sí para la formación de hojas y ramas en sus órganos de expansión y desarrollo, las cuales deben ser suprimidas por medio de la poda. Cuanta más fortaleza ofrezca el ramaje copal, tanta más dificultad encontrará la corriente de savia para circular; y su lentitud y mayor recorrido dejará más cantidad de reservas para la formación de fruto, en detrimento de los órganos de prolongación y desarrollo. (Juscafresa 1963)

Al tratarse de formas bajas del peral, debido a estar injertado sobre el patrón del membrillero, y ser su sistema de fructificación un tanto distinta de cuando lo es sobre el patrón franco, la poda debe variar sensiblemente de acuerdo con el método o sistema de plantación, aunque sobre éstos existan diferencias. En las formas de vaso, la poda de formación requiere una especial atención para que desde un principio el árbol mantenga un cierto equilibrio, el que únicamente puede lograrse mediante una poda corta. Esta puede evitar una precoz fructificación inevitable con la práctica de una poda larga. Una poda larga reducirá su expansión y su desarrollo, ya de por sí muy limitada, a causa de la influencia ejercida por el portainjerto; el desarrollo únicamente puede exitarse mediante la provocación del franqueo, lo cual siempre resulta improcedente. (Juscafresa 1963)

La poda del peral debe ser corta durante los primeros años, y media en el resto de su desarrollo, y salvo en determinados casos de excepción, nunca debe practicarse una poda larga, ya que al realizar ésta desde un principio, además de restar resistencia al ramaje madre, desmantela al árbol en su base perdiéndose una gran parte de su periferia total para la producción del fruto, lo que repercute además en la economía de la explotación. En las formas bajas puede prescindirse de practicar poda larga alguna. (Juscafresa 1963)

Cuando el peral es cultivado en forma de candelabro y se ha practicado la poda en el momento de la plantación como anteriormente se ha indicado, por lo regular éste habrá dado origen a la formación de dos ramas laterales que en su día podrán ser enlazadas con las del árbol vecino. Si éstas ofrecen la debida longitud para poder enlazarlas, se inclinará en forma horizontal sin despuntarlas para nada y se unirán por medio de un fino alambre recogido y envuelto en forma espiral, quedando al finalizar el período vegetativo las ramas injertadas por el sistema de aproximación, reforzando el armazón del primer piso de la empalizada. El enlace se practicará a una altura de 50 cm. del suelo y los pisos sucesivos observarán la misma distancia. De no llegar las ramas laterales para ser enlazadas con las vecinas, se procederá al corte de las mismas a 2-3 yemas de su base o se dejarán en forma vertical para que adquirieran la debida

longitud con objeto de poder unir las al año siguiente. La guía central o rama principal, se cortará año tras año a 5-7 yemas, con el fin de provocar la salida de dos ramas laterales con las que se formen los pisos siguientes. Inclínada la rama toda brotación saliente será cortada a 2-3 yemas, eliminando en su misma base las innecesarias. De estas 2-3 yemas saldrán al año siguiente otras tantas brotaciones que en el momento de podar se cortarán, la superior a 2-3 yemas y las inferiores a 1-2 yemas, según sea el vigor o frondosidad del árbol, que de ser excesiva exigirá se corten en mayor longitud. (Juscafresa 1963)

Esta poda relativamente corta en toda rama inclinada deberá prolongarse año tras año y si en el curso del desarrollo el armazón de la empalizada queda muy cerrado por un excesivo ramaje, deberá practicarse una poda drástica de aclareo, por haber necesidad de mantener un armazón de corto diámetro mejor claro que espeso. De igual modo deberá procederse en todas las formas o sistemas de palmeta y arqueo, cuidando en éste de respetar el vástago originado en sus tangentes, que deberá utilizarse para remontar los pisos que formarán la empalizada. (Juscafresa 1963)

V.10. FERTILIZACION.

Antes de proceder a la plantación es condición obligada, con objeto de obtener un natural desarrollo y una mayor eficacia de los fertilizantes químicos, aplicar cierta can-

tividad de estiércol por hectárea. Las exigencias del árbol en sustancias nutritivas, son relativamente modestas debiendo ser toda aplicación nitrogenada un tanto ligera en su edad adulta, y ligeramente mayor en su desarrollo. Una excesiva aportación de este elemento provocará frondosidad al árbol y aumentará su debilidad, dando lugar a la caída prematura de la flor y a una notable reducción del fruto. En ninguna formulación de abonos puede omitirse la aportación de fósforo y potasio, única manera de mantener el desarrollo nutritivo. Durante el período de desarrollo, las aportaciones potásicas deben ser reducidas e irán aumentando a medida que aumente el tamaño del árbol, para ser abundantes al llegar éste a su edad adulta. Aunque en México las tierras son ricas en potasio y lo anterior es como comentarlo. (Porta M. 1972)

Si el peral se desarrolla en suelo neutro y se abona de una forma equilibrada, difícilmente presentará síntomas carenciales, los que, de presentarse, siempre serán más acentuados en los injertos sobre el patrón del membrillero que en los que están sobre el franco, a causa de la poca afinidad entre patrón e injerto. En las tierras de elevado pH, muy alcalinas, cuando el peral acusa ciertas deficiencias de otros elementos, como el hierro, magnesio, zinc, manganeso, cobre, etc., que de no ser aportados en forma de abonos, difícilmente pueden ser corregidas. Asimismo, aunque no en tan notable escala, pueden presentarse ciertas defi-

...

la fórmula adecuada. También es de gran importancia la utilización de reguladores del crecimiento u hormonas vegetales, a las dosis adecuadas y en el momento oportuno. (Porta M. 1972)

Aparte de los fertilizantes clásicos y sólidos, en los últimos años, los abonos foliares han tomado un notable incremento, dados sus positivos resultados, ofreciendo la ventaja de poder corregir rápidamente ciertas carencias imposibles de lograr por otros medios. Aunque la persistencia del árbol y además sirve de alerta para que en su momento oportuno se apliquen los elementos de que adolece, a manera de fertilizantes en el suelo por ser éstos los más duraderos. De estos abonos foliares existen muy diversas fórmulas, y para obtener de ellos la máxima eficacia, es preciso un previo análisis foliar y según el diagnóstico, aplicar la fórmula adecuada. También es de gran importancia la utilización de reguladores del crecimiento u hormonas vegetales, a las dosis adecuadas y en el momento oportuno. (Porta M. - - 1972)

Para llevar a cabo una restitución eficiente de los elementos nutritivos que requiere para su nutrición el peral, es necesario conocer el consumo de nutrientes por éste; ya que es bien sabido por todos que, para que una planta desarrolle sus funciones, requiere de cierta cantidad de nutrientes. (Tamaro 1974)

CUADRO 3. Extracción de nutrientes del cultivo del peral, por hectárea.

NUTRIENTES	Kg/Ha.
Nitrógeno	33.6
Anhídrido fosfórico	8.1
Potasio	37.8
Calcio	43.5

Fuente: Estación experimental de Geneva N. Y. (Tamaro 1974)

Aparte de los nutrientes consumidos por el peral, se deben tener en cuenta todos aquellos factores que ocasionan pérdidas, como son:

- 1.- La lixiviación.
- 2.- La volatilización.
- 3.- El consumo por las malas hierbas.

La cantidad y fórmulas de los fertilizantes a aplicar en las plantaciones, es muy relativa, por depender del desarrollo del árbol, de la fertilidad del suelo y de sus reacciones. (Tamaro 1974)

ANO	PRODUCTO	TON/HA.	Kg/PLANTA
1er.	Estiércol	15	30
2do.		---	---
3er.	Sulfato de amonio	250	0.5
	Escoria	200	0.4
4to.		---	---

El fruticultor podrá modificarla según sus necesidades particulares, teniéndose en cuenta que ésta es una fórmula de aplicación general aplicable cada dos o tres años.

A continuación se enlistan las relaciones que deben existir para una buena fertilización: (Porta M. 1972)

1).- FERTILIZACION - SUELO

- a) Contenido de nutrientes
- b) Contenido de humus
- c) pH
- d) Estructura
- e) Textura

2).- FERTILIZACION - CLIMA

- a) Precipitación
- b) Temperatura
- c) Fotoperíodo

...

3).- FERTILIZACION - PLANTA

- a) Tipo de planta
- b) Variedad
- c) Edad de la planta.

V.10.1. DEFICIENCIA DE MACROELEMENTOS.

NITROGENO.

El nitrógeno es un elemento que los vegetales requieren en cantidades elevadas, debido a que entra a formar parte de muchos compuestos importantes, especialmente en las proteínas. Ejerce influencia sobre el color del follaje y sobre el crecimiento de las plantas, siendo el factor principal del rendimiento.

Causas de deficiencia.- Pérdidas por lixiviación, por extracción de las cosechas, escasas aportaciones, aportaciones poco oportunas, etc.

Síntomas:

- 1.- Débil desarrollo.
- 2.- Hojas de poco vigor vegetativo y de un color verde más claro de lo normal.
- 3.- Frutos de escaso desarrollo, azucarados y perfumados e insípidos en caso de carencia o deficiencia grave.

- 4.- Floración abundante y precoz.
- 5.- Maduración rápida y frutos coloreados.

Consecuencias:

- 1.- Bajos rendimientos.
- 2.- Fruto de bajo valor comercial.
- 3.- Envejecimiento rápido de la plantación.
- 4.- Menor resistencia al frío.
- 5.- Acentuación a la vecería. (Porta M. 1972)

FOSFORO.

El fósforo favorece a la floración, fructificación y maduración del fruto, así como también mejora la consistencia de la pulpa. Participa en la actividad funcional de la planta, favorece el desarrollo del sistema radicular y contribuye a la acumulación de reservas en los tejidos, por lo que es considerado un factor de precocidad.

Causas de deficiencia:

- 1.- Por la formación de compuestos inorgánicos no asimilables.
- 2.- Cuando el pH es desfavorable para su asimilación.
- 3.- Por la falta de fósforo a nivel radicular.
- 4.- Por antagonismo con otros elementos.

Síntomas:

- 1.- Brotes endebles y cortos.

- 2.- Madera y hojas de color rojizo.
- 3.- Defoliación prematura.
- 4.- Escaso desarrollo radicular.
- 5.- Caída del fruto antes de la maduración. (Porta - -
M. 1972)

POTASIO.

El potasio en las cualidades del fruto, como: coloración, tamaño, dureza, sabor, aroma, etc., participa en la síntesis de los hidratos de carbono y proteínas. Disminuye la transpiración permitiendo una economía de agua, lo que asegura una resistencia a la sequía a la vez que mantiene la turgencia de las células. Favorece al desarrollo de las raíces y aumenta la resistencia a las heladas así como a las enfermedades critogámicas.

Causas de deficiencias:

- 1.- Falta de potasio asimilable en el suelo.
- 2.- Antagonismo con otros elementos.
- 3.- Deficiente asimilación entre niveles de pH situados entre 7.5 y 8.5.

Síntomas:

- 1.- Exceso de floración.
- 2.- Abarquillamiento de la hoja hacia el haz.
- 3.- Enrojecimiento de los bordes del limbo y, posteriormente, necrosis parda del mismo.

- 4.- El árbol presenta el aspecto de chamuscado en los bordes de sus hojas (en casos graves).

Consecuencias:

- 1.- Menor resistencia al frío.
- 2.- Deficiente coloración del fruto.
- 3.- Disminución en el tamaño de los frutos.
- 4.- Mayor sensibilidad a las enfermedades criptogámicas. (Porta M. 1972)

V.10.2. DEFICIENCIA DE MICROELEMENTOS.

MAGNESIO.

El magnesio tiene una elevada solubilidad, perdiéndose fácilmente por lixiviación, por lo tanto es fácil que las plantas presenten deficiencias de este elemento. Interviene en la clorofila y en las funciones de asimilación del carbono del aire, en la elaboración de azúcares y en la síntesis de proteínas y grasas, por lo que es bastante notoria su importancia.

Causas de deficiencia:

- 1.- Pérdidas naturales por lavado o lixiviación.
- 2.- Antagonismo entre nitrógeno amoniacal y magnesio - (ya que se transforma en nítrico).
- 3.- Exceso de potasio en el suelo.

...

- 4.- La materia orgánica, al favorecer la absorción del potasio, actúa indirectamente como antagonista del magnesio.
- 5.- Cuando los suelos son ácidos.

Síntomas:

- 1.- Desaparición de la clorofila en las hojas, quedando en forma de flecha la parte verde, con el vértice hacia el ápice de la hoja. Se presenta en hojas viejas. (Porta M. 1972)

HIERRO.

La carencia de este elemento se manifiesta por un amarillamiento general de las hojas, que recibe el nombre de clorosis.

Causas de deficiencia:

Los árboles plantados en suelos de reacción alcalina son los más propensos a manifestar la clorosis férrica, debido a la presencia de caliza activa que mantiene insoluble a este elemento.

Síntomas:

La clorosis férrica empieza siempre por las partes más jóvenes, extendiéndose posteriormente a todo el árbol, en sentido descendente. Esto ocurre por la poca movilidad de

este elemento en el interior de la planta, y las reservas acumuladas en las hojas viejas, son incapaces de suministrar las cantidades adecuadas a las hojas jóvenes. El primer síntoma es la pérdida del color verde, pasando al amarillo o al blanco, según la intensidad de su carencia, permaneciendo únicamente las nervaduras de color verde; si la carencia es alta, los bordes de las hojas se tornan de color y comienzan a caerse. (Porta M. 1972)

BORO.

El boro juega un papel muy importante en la síntesis y transporte de azúcares, así como en la formación de las membranas celulares, rigiendo a la vez el desarrollo y alargamiento de las yemas. Además es necesario para la viabilidad del polen, a la vez que para la receptibilidad del ovario.

Síntomas:

En las ramas: Aparecen manchas parduzcas y leñosas, estas evolucionan y dan un aspecto rugoso (piel de sapo). En ramas jóvenes se observa una necrosis progresiva de yemas, que puede conducir a la muerte de éstas.

En las hojas: Las manchas se agrupan en forma de roseta en las partes terminales.

En los frutos: Aparecen manchas en la epidermis (córchico externo), que impiden el desarrollo normal del mismo.

En casos graves, la piel se agrieta apareciendo células -- subverificadas en el interior del fruto (corcho interno)

En las flores: Se presenta la necrosis en el pedúnculo y en jóvenes ovarios que conducen a la desecación de las in florescencias, posteriormente se nublan por ausencia de fe- cundación. (Porta M. 1972)

MANGANESO.

Interviene en la formación de clorofila, así como en la actividad de un gran número de sistemas enzimáticos (fosforilación, respiración, etc.).

Síntomas:

Presenta clorosis marginal e intervenial, de color --- amarillo claro, normalmente aparece en hojas viejas. Los - síntomas pueden durar bastantes años sin presentar un serio problema para la plantación. (Porta M. 1972)

ZINC.

El zinc entra a formar parte de varias enzimas; asimis mo, impide la destrucción de las auxinas (hormonas del cre- cimiento).

Síntomas:

En un principio son simples manchas en el limbo y dise

minadas sin orden, le sigue un amarillamiento del conjunto del parénquima situado entre las nervaciones principales, - mientras que los tejidos que la rodean presentan un color verde brillante. Las ramillas son cortas y en ellas se presentan rosetas de hojas pequeñas mal formadas, con pecíolos cortos, doblados hacia arriba, en forma de V y bordes ondulados. Los frutos quedan pequeños y deformados cuando la carencia es grave. (Porta M. 1972)

COBRE Y AZUFRE.

Estos dos elementos son aplicados en forma indirecta, - ya que los repetidos tratamientos de productos fungicidas, - fertilizantes, insecticidas, etc., soluciones las posibles carencias que se pudiesen observar. (Porta M. 1972)

V.11. RIEGOS.

El peral, como la mayoría de los frutales, es susceptible a enfermedades y a las asfixias de las raíces provocadas por causa del exceso de humedad presente en el suelo. - El exceso de humedad en el suelo se puede presentar por diferentes circunstancias en éste, como son:

1.- Naturaleza del suelo.- Es fácil comprender que los suelos arcillosos, arenosos y limosos, tienen diferentes requerimientos de agua en cuanto a la cantidad que necesitan - para encontrarse en condiciones favorables, es decir, que -

un suelo arcilloso necesita mayor cantidad de agua que un suelo arenoso, para encontrarse a su capacidad de campo. Así como también los tres tipos distintos de textura, presenta diferentes requerimientos en cuanto a la cantidad de agua, también presentan características diferentes en cuanto a la presencia de fenómenos, como: capacidad de retención de humedad, permeabilidad del suelo, etc.

CUADRO 5. Naturaleza del suelo y fenómenos que se presentan. (Ravel D. 1976).

NATURALEZA DEL SUELO	PERMEABILIDAD (cm/hr)	CAPACIDAD DE RETENCION (%)	PUNTO DE MARCHITAMIENTO (%)
Arcilloso	2-5	35	18
Limoso	5-10	18	9
Arenoso	25-50	6	2

2.- Climatología del lugar:

- a) Precipitación.
- b) Temperatura.
- c) Evaporación.

3.- Requerimiento de agua por parte del peral.

4.- Manejo adecuado del agua de riego:

- a) Cantidad de agua, según el tipo de suelo y la -

época del año.

- b) Periodicidad de aplicación del agua de riego -
(intervalo de riegos).
- c) Calidad del agua. (Ravel D. 1976)

Para la elección del sistema de riego a utilizar, se debe de tomar en consideración, tanto el factor económico - como la adecuada funcionalidad que nos pueden proporcionar los tres sistemas diferentes de riego, que son:

- 1./ Riego por goteo.
- 2./ Riego por gravedad.
- 3./ Riego por aspersión. (Ravel D. 1976)

CAPITULO VI

PLAGAS PRINCIPALES Y SU CONTROL

GORGÓJO DEL PERAL

Nombre Científico: Anthonomus pomorum, L.

Nombre común: Gorgojo del peral.

Importancia de la plaga: Destruye los brotes florales, es uno de los parásitos más comunes y fácil de controlar.

Adulto. Es un Curculiónido, mide 5 - 6 mm. de longitud. Es de color marrón oscuro, cubierto de una pubescencia de color gris amarillenta. La parte anterior de los Élitros está adornada de un color blancuzco en forma de V.

Larva. Es de color blanco, con cabeza de color negro. En su completo desarrollo mide de 6 - 8 mm. de longitud.

Biología. Inverna en estado adulto bajo la corteza o en las rugosidades del tronco del árbol. Al llegar la primavera, ovipocita dentro de las yemas y se alimenta de las partes centrales de la flor, quedando el boton floral en forma de clavo. (Porta M. 1972)

Combate: (Porta M. 1972)

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 LTS. de H ₂ O
Diazinon.	40% P. M.	150 gr.
Dimetoato.	40% C. E.	100 cc.

ARANA ROJA.

Nombre Científico: Panonychus (Metatetranychus) ulmi, -
Koch.

Nombre común: Araña roja.

Importancia de la plaga. Su intenso ataque se manifiesta en casi todo tipo de cultivo, siendo el peral uno de los mayormente atacados.

Adulto. De cuerpo esférico y de color rojo, con pelos en la parte dorsal. Mide de 0.3 - 0.4 mm. de diámetro. Los machos son más alargados que las hembras.

Biología. Cuando inverna ovipocita en la corteza de los árboles. La eclosión se produce en la primavera retrasándose si el tiempo es frío. Las larvas, una vez nacidas, se desplazan hacia las hojas; allí se alimentan hasta llegar al estado adulto. La vida media de los adultos es de 12 - 18 días. La Oviposición se lleva a cabo a los 3 días de haber llegado al estado adulto. La duración de la incubación varía de acuerdo a las estaciones del año (8 - 12 días), siendo el tiempo, seco y cálido, que favorece su de-

...

sarrollo y por el contrario el tiempo fresco y lluvioso lo frenan.

Daños. Produce la decoloración de las hojas, lo que trae como consecuencia una reducción de la actividad clorofílica, y con esto, la caída de las hojas. En los frutos afecta alrededor del pedúnculo floral.

Control biológico: Sus enemigos naturales son: Crisopas Antocorias, Hemeróbidos, Sífidos y Tryphlodromus (Acaro de superior tamaño que el Panonychus y es de color amarillo). (Porta M. 1972)

Control Químico: (S.A.R.H. D.G.S.V. 1982)

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 Lts. de Agua
Diazinon.	40% P.M.	150 gr.
Azufres.	80 a 95% P.M.	100 gr.
Dicofol	42% C.E.	150 cc.
Tetradifon.	16 8% C.E.	450 a 600 CC.

Observaciones: No realizar mezclas de Acaricidas específicos con otros productos; el empleo de Captan, Parathion y Servin, en tratamientos repetidos, favorecen el desarrollo de Araña Roja.

PALOMILLA DE LA MANZANA

Nombre Científico: Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella,
L.

Nombre común: Gusano barrenador, taladro, cidia, coro etc.

Importancia de la plaga. Se cree originaria del Mediterraneo. Actualmente se encuentra extendida en casi todos los países, causando graves estragos por las pérdidas cualitativas en los frutos.

Adulto: Es una mariposa, cuyo tamaño varía alrededor de los 20 mm. de envergadura y 10 mm. de longitud. Sus alas anteriores son de un color gris ceniza, rayadas transversalmente de líneas simosas pardo-oscuro, presentando en sus extremidades una mancha de color marrón característica. Las alas inferiores son de un color gris ceniza uniforme.

Larva: Es de color rosa claro con la cabeza de color pardo oscuro. Mide 15-20 mm.

Biología: Son particularmente activos durante los crepúsculos en calma y con temperaturas suaves, pero durante el día se mantienen inmóviles sobre los troncos y ramas de los árboles. Las hembras ovipocitan sus huevecillos sobre hojas y frutos.

Cada hembra pone una media de 50 huevecillos y la incubación de éstos varía según la temperatura, pudiendo ser de 6 a 15 días .

Daños: Las larvas se desplazan sobre la superficie del

fruto mordisqueando la epidermis hasta hacer una galería y posteriormente se dirigen al endocarpio, expulsando los excrementos en forma característica. (Porta M. 1972)

Control Químico: (S.A.R.H - D.G.A.V. 1982)

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSES/100 Lts. de AGUA
Fentoato.	50% C.E	100 cc.
Malathion.	50% C.E	250 cc.
Fention.	40% C.E	200-250 cc.

COSSUS COSSUS.

Nombre Científico: Cossus cossus, L

Nombre común: Taladro rojo, quera roja, etc.

Importancia de la plaga: Es una de las más graves plagas de la madera de los árboles.

Adulto: Es una mariposa de hábitos nocturnos, mide unos 80 mm. de envergadura, sus alas delanteras son de un color gris rojizo con líneas negruzcas y sus alas posteriores son oscuras.

Larva: Son rugosas, de color vino, cabeza de color negro. Se caracteriza por que despiden un mal olor intenso.

Biología: El adulto oviposita en las grietas de la corteza, durante la incubación de 12-15 días. Las orugas re-

...

cién nacidas penetran en el interior del árbol, permaneciendo ahí hasta un desarrollo de 30 mm. aprox. encontrándose ya en condiciones de adentrarse en la madera, formando galerías, que al penetrar en la madera van expulsando hacia el exterior serrín, mezclado con excremento, formando una masa de color rojo-parduzco.

Daños: Las galerías producidas en la madera ocasionan un bloqueo de la savia, con lo que la nutrición del árbol queda interrumpida o mermada y en ataques intensivos provoca la muerte del árbol.

Control Químico:

Pintar o embadurnar las partes afectadas con una solución de aceite mineral a una dosis de 100 cc. Triclorfón - 80%, 125 gr. 1 Lto. de Agua. También pueden emplearse productos que desprendan vapores tóxicos al introducirlos en las galerías, como: Sulfuro de Carbono, Carbono Cálcico, Paradiclorobenceno, Gasolina, etc. (Porta M. 1972)

CEMIOSTOMA.

Nombre Científico: Leucoptera (Cemiosstoma) seitella, - Zell.

Nombre común: Minador de la hoja.

Importancia de la plaga: Es un minador y defoliador de

las hojas.

Adulto: Mide de 6-7 mm. de envergadura, alas interiores de color ceniza y las posteriores de color grisáceo con flecos y empinadas.

Larva: Aplastada, de color amarillento con cabeza de color marrón y diminuta. Mide de 3-4 mm. de longitud.

Biología: Las hembras ponen alrededor de 100 huevecillos, depositados generalmente en el envés de las hojas. La incubación es de 30 días para la primera generación y de 5 ó 6 días para la segunda y tercera. Las Orugas recién nacidas roen el parénquima y penetran en él mismo formando manchas redondeadas, primero blancas y posteriormente se forman oscuras. Al final de su desarrollo la abandonan, saliendo al exterior. (Porta M. 1972)

Daños: Reduce la superficie foliar de un 50 a un 75%.

Control Químico: (Porta M. 1972)

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 Lts. AGUA
Dimetoato	40% C.E .	150 cc.
Fention.	40% C.E.	200-250 cc.
Metil Parathión.	40% C.E.	100-150 cc.

MOSCA DE LA FRUTA

Nombre Científico: Ceratitis capitana, Wied.

Nombre común: Mosca del Mediterráneo, Mosca de la -
fruta, Mosca, etc.

Importancia de la plaga: Ataca a los frutales y en la -
Pera ataca principalmente a variedades tardías.

Adulto: Este insecto mide 4-6 mm. de longitud. Su abdo -
men es de color pardo amarillento con bandas grises, de - -
alas largas con manchas de color naranja, su cabeza es de -
color blanco amarillento, caracterizada en el macho por te -
ner sobre la frente dos cepillos sedosos terminados en espá -
tula negra. De Oviscapto muy puntiagudo.

Larva: Es de color blancuzco y tiene la propiedad de -
arquearse y dar saltos.

Biología: Este insecto inverna bajo el estado de pupa -
en el suelo. Las hembras, provistas de un Oviscapto u Ovipos -
itor de forma triangular, depositan sus huevecillos blan -
cos y alargados en pequeños paquetes, bajo la epidermis del
fruto. A los 3 ó 5 días nacen las larvas, que producen la -
descomposición de la pulpa del fruto, el cual normalmente -
se desprende. Al cabo de unos 10 días, alcanza el estado -
adulto.

Daños: Los primeros síntomas se observan en la epider -
mis del fruto, ya que se observa un pequeño agujero, que -
fue formado por el Oviscapto, al cabo de unos días se forma

...

alrededor de éste una zona blanda, que hunde fácilmente bajo una suave presión y posteriormente ocasiona la caída del fruto. (Porta M. 1972)

Control Químico: (S.A.R.H. D.G.S.V. 1982)

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 Lts. AGUA	PERSIS- TENCIA
Dimetoato	40% C.E	100-150 cc.	10 días
Malathion	50% C.E	250 cc.	7 "

Observaciones: Los efectos del ataque prosiguen en los almacenes y cámaras de conservación, aunque en los mismos, - la fruta haya estado aparentemente sana.

ESCAMA DE SAN JOSE.

Nombre Científico: Quadraspidiotus perniciosus, (Comst)

Nombre común: Escama de San José, Cochinilla, Per-
niciosa etc.

Importancia de la plaga: Esta plaga se manifiesta sobre los árboles, reduciendo su vigor y longevidad, llegando a ocasionarles la muerte, al mismo tiempo desmerece el fruto que se exporta.

Adulto: Presenta dimorfismo sexual, mide 1.4 a 1.8 mm. es de color amarillo limón; está desprovista de patas y protegida de un carpozón redondeado más prominente en el cen-

...

tro y de color gris oscuro. El macho es alado; alargado y más estrecho que la hembra y de color anaranjado.

Larva: Recién nacidos son iguales las hembras que los machos miden de 0.20 a 0.30 mm. de longitud y son de un color amarillo fuerte, están dotadas de 3 pares de patas (Las móviles).

Biología: Pasan el invierno generalmente en forma de ninfa y se reanuda su actividad en los meses de marzo y abril; apareciendo en su estado adulto en el mes de mayo, la primera generación; la segunda generación en los meses de julio y agosto y la tercera y última comienza en el mes de septiembre y puede prolongarse hasta diciembre.

Daños: Los mayores daños son debidos a la inyección de saliva tóxica en la parte atacada y en menos cuantía a la absorción de la savia del árbol parasitado; ello origina una pérdida total o parcial en las ramas. En los frutos la disminución del valor comercial, como consecuencia de las aureolas rojas en la epidermis del mismo. Sus ataques se manifiestan en todas las zonas aéreas del árbol: tronco, ramas, hojas, frutos, etc. Los veranos secos y cálidos favorecen su desarrollo. (Porta M. 1972)

Control Químico. (S.A.R.H. D.G.S.V. 1982)

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 Lts. de AGUA
Sevin.	50% P.M.	250 gr.
Diazinon.	40% P.M.	150 gr.
Malathion.	50% C.E.	250 cc.

Control Biológico: Se ha utilizado, para el combate de ésta plaga, *La Prospaltella Pernicioci* y un ácaro depredador.

PULGON LANIJERO.

Nombre Científico: *Erisoma lanigerum*, (Hausum)

Nombre común: Pulgón lanijero, Pulgón Harinoso.

Importancia de la Plaga: Esta plaga se encuentra por lo general, donde las plantaciones son viejas.

Adulto: Es de color pardo-marrón, se caracteriza por tener unos filamentos de color blanco y largos (2 mm. de long.), formando colonias fácilmente reconocibles. Su reproducción es por partenogénesis.

Biología: Invernan en estado adulto en las raíces de los árboles o bien en las grietas de troncos y ramas. En primavera y verano atacan las ramas nuevas, en otoño las hembras ápteras emigran a las raíces, repitiéndose el ciclo año con año. Su poder de producción es enorme, cuenta con 10 ó 12 generaciones al año, y cada hembra es capaz de pro-

crear más de 100 larvas que nacen ya formadas (Vivíparas).

Daños: El intenso número de individuos que se localizan en un mismo árbol, no solo ocasionan una grave pérdida de savia sino que, además, producen Chancros Berrugosos sobre las ramas invadidas, conduciendo a un debilitamiento general del árbol, que repercute en la cosecha y en el desarrollo del mismo.

Combate: Su control es bastante difícil debido a la capa de filamentos cerosos que los protegen: (Porta M. 1972)

EPOCA	PRODUCTOS	CONCENTRACION	DOSIS/100 - LTS. de AGUA
Período invernal	Aceites amarillos	2.5% D.N.O.C.	4 Lts.
	en general	5% D.N.O.C.	
	Oleofosforados	Dosis que indiquen las formuladoras.	
Estado C y D	Lindano		40 gr. M.A.
Período Ve getativo	Fentoato	50% C.E.	100 cc.
	Phosfamidón	50% C.E.	100 cc.
	Vamidothión	40% C.E.	125-150 cc.

PULGON VERDE DEL PERAL

Nombre científico: Aphis pomi, (De Geer).

Nombre común: Pulgón, Pollegó, etc.

Importancia de la Plaga: Se presenta en zonas donde el Peral es abundante.

Adulto: Mide unos 2 mm. de envergadura y lo caracteriza su color verde.

Biología: Inverna en estado de huevo distribuido en toda la parte aérea del árbol. Las hembras aparecen en primavera, se alimentan de la savia de los brotes nuevos, engendrando a los 10 ó 15 días de haber nacido; hembras vivíparas, ápteras, multiplicándose hasta un número de 15 generaciones. En otoño salen los pulgones ápteros de los 2 sexos que después de aparearse, ponen los huevos invernantes.

Daños: Con su aparato bucal picador chupador, succiona la savia de brotes, ramas y hojas tiernas, ocasionando el debilitamiento y las deformaciones anatómicas, tanto del árbol como del fruto.

Combate: En el tratamiento invernal se recomienda usar aceites amarillos, aceites minerales Blancos D.N.O.C. y - - D.N.B.P. y productos oleofosforados. (Porta M. 1972)

En el curso de la vegetación se recomienda aplicar. -
(S.A.R.H D.G.S.V. 1982)

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 Lts. de AGUA
Dimetoato	40% C.E.	150 cc.
Etil-Parathión	10% C.E.	200-300 cc.
Formothión	40% C.E.	150 cc.
Metil-Parathión	40% C.E.	100-150 cc.

ZEUZERA

Nombre científico: Zeuzera pirina, L

Nombre común: Barrenador del tronco, barrenador de la madera, taladro, quera, etc.

Importancia de la plaga: Ataca tanto plantaciones jóvenes como viejas, obligando a efectuar podas, por lo cual, - en plantaciones jóvenes, es más perjudicial, ya que desde un principio se tiene que romper su uniformidad a causa de las podas.

Adulto: Es una mariposa y la hembra es mayor que el macho; la hembra mide de 5 a 6 mm. de envergadura, provistas de 6 manchas azuladas en el tórax. Su abdomen es bastante alargado, sus alas son de color blancusco, manchadas de negro.

Larva: Es de longitud variable, según la edad, pudiendo alcanzar los 6 cm., es de color amarillo vivo con puntos negros en toda su longitud.

Biología: Los adultos son de hábitos nocturnos, apareciéndose en el mes de junio, viven unos 8 ó 10 días, siendo la hembra rápidamente fecundada y pudiendo, a partir de ese momento, ovipositar de 700 a 2,200 huevos y colocarlos en las fisuras de la corteza o en el suelo. La incubación dura de una a tres semanas. Las larvas se dispersan y alcanzan las partes más altas del árbol, atacando dardos, brotes y ramillas, posteriormente, descienden realizando el ataque final en ramas y troncos labrando sus galerías ascendentes.

Daños: Atrofia los canales por donde circula la savia, ocasionando la reducción de su vigor y la caída de ramas.

Combate: Sumithión 50% C.E. a una dosis de 250 cc. + - 2.5 Lts. de aceite mineral de verano + 5 lts. de Agua. (Porta M. 1972)

CAPITULO VII

ENFERMEDADES PRINCIPALES Y SU CONTROL.

CHANCRO

Nombre científico: Nectria galligena, (Bres)

Nombre común: Chancro, el mal llamado cáncer.

Importancia: Esta enfermedad se presenta en años lluviosos o de fuertes heladas.

Síntomas: Deformaciones de las partes leñosas atacadas y putrefacción del fruto.

Causas: Heridas de poda en tiempo húmedo, fisuras de la corteza, cicatrices foliares, etc.

Biología: Las esporas aparecen en la primavera, procedentes de chancros anteriores. La germinación o esporulación se presenta de preferencia en temperaturas que van de los 2 - 30°C., las mismas son liberadas con la ayuda de las lluvias.

Daños: Desecación de brotes y ramas jóvenes, las cuales quedan estranguladas en la parte atacada. Sobre las ramas grandes produce una especie de deformaciones berrugosas alrededor de la afección, quedando en la parte central la madera al descubierto, esto da lugar a la interrupción de

la savia con la muerte de la rama.

Combate Erradicante: Se aconseja el raspado del tejido muerto, hasta conseguir una superficie sana y regular, desinfectando a continuación con un producto a base de: Compuestos mercuriales, Oxiquinoleato de Cobre, Sulfato de Cobre + Cal, Sulfato de Hierro + Cal.

Combate Preventivo:

EPOCA:	PRODUCTO	DOSES/100 Lts. de AGUA
1/3 caída de hoja	Sales de cobre	500 gr.
2/3 caída de hoja	Sales de cobre	250 gr.
Estado C y D	Sales de cobre	375 gr.

Nota.- El sulfato de cobre debe ser neutralizado con cal. Las podas se recomiendan en tiempo seco, desinfectando las heridas ocasionadas por éstas, así como cualquier otra herida que se le ocasione al árbol. (Porta M. 1972)

MOTEADO

Nombre científico: Venturia inaequalis, (Cke).

Nombre común: Roña, Moteado, Mota, etc.

Importancia de la enfermedad: Se presenta en plantaciones descuidadas y en variedades sensibles.

Síntomas: Es una típica mancha negra que se localiza, tanto en el haz como en el envés de la hoja y también en los frutos.

Causas: Por la presencia de hongos pertenecientes al *Venturia inaequalis* o *Pirina*, siendo necesarias condiciones climáticas especiales para su desarrollo, tales como: alta humedad y temperaturas comprendidas entre los 10 y 28°C, siendo la óptima entre 18-20°C.

Biología: La aparición de esporas comienza generalmente antes de la floración, el viento hace posible la diseminación de éstas en hojas y frutos.

Daños: Manchas en hojas y frutos; deformación de frutos, pudiendo llegar al "Agrietado"; imposibilita la buena conservación frigorífica.

Combate: Tratamiento invernal:

a).- Productos de acción indirecta: D.N.O.C., Aceites amarillos, aceites minerales.

b).- Productos de acción directa: Mixtura sulfocálcica, Polisulfuro de Bario + cobre.

Cuando hay caída de hojas:

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 Lts. de AGUA
Oxicloruro de Cu.	50% P.M.	1,000 grs.
Oxido Cuproso	50% P.M.	500 grs.
En la post-floración:		
Captam	50% P.M.	300 grs.
Ziram	90% P.M.	250 grs.

(Porta M. 1972)

OIDIUM

Nombre científico: Podospheera Leucotricha, (Ell y ER)

Nombre común: Mancha blanca, Sendrosa, etc.

Importancia de la enfermedad: Es una de las enfermedades más graves del Peral, debido a la dificultad que ofrece su control.

Síntomas: Esta enfermedad se presenta como un polvo blancuzco harinoso, que recubre hojas, ramillas y brotes florales. Las hojas atacadas se debilitan, presentando un aspecto rígido, abarquillado y terminan por caer. En los brotes florales, su ataque deforma y anula su desarrollo, su formación y su futura producción.

Causas: Es producida por un hongo parásito, externo, que se caracteriza por un Micelio Harinoso que recubre los órganos atacados. Se fija sobre su huésped, succionando su alimentación de las células epidérmicas.

Biología: Inverna bajo la forma de Micelios y Peritecas. El Micelio ataca primeramente los brotes florales y posteriormente las hojas, tallos y flores, siendo éstas las contaminaciones primarias. Las Peritecas pasan al invierno sobre las yemas atacadas, abriéndose en primavera y dejando así libres las ascosporas, las cuales emiten esporas que se fijarán sobre los órganos vegetativos.

Durante el verano, la formación de conidias (órganos de reproducción de las contaminaciones primarias) dan lugar a repetidos ataques de esta enfermedad, hasta llegar al otoño, siendo éstas las contaminaciones secundarias.

Factores que favorecen su ataque: La germinación de conidias necesitan temperaturas de 10-38°C. Una cierta humedad es igualmente necesaria, pero un exceso de la misma perjudica el desarrollo del hongo, siendo los ataques más fuertes durante la primavera.

Daños: Produce la muerte o destrucción parcial de los órganos atacados. En el fruto produce una aspereza característica con presencia de líneas suberíficas debidas a las prolongaciones del micelio.

Combate: Es de vital importancia combatir la enfermedad durante la apertura de yemas y 15 días después de la caída de pétalos. Aplicar cada 10 días 250 grs./100 Lts. de agua, de Permanganato potásico 40% P.M. + Mojante espe-

cial y repetir el tratamiento.

También aplicar:

PRODUCTO	CONCENTRACION	DOSIS/100 Lts. de AGUA
Azufre micronizado	80-95% P.M.	550-750 grs.
Benomilo	50% P.M.	60-80 grs.
Dinocap	75% C.E.	35-40 c.c.

Combate indirecto: Durante el curso de vegetación se aconseja cortar y quemar los brotes dañados (En invierno). - (Porta M. 1972)

PODREDUMBRE DEL CUELLO

Nombre científico: Phytophthora cactorum, (Leb y Cohn)-Schroet.

Nombre común: Podredumbre del cuello, "Mal de - - Coll".

Importancia de la enfermedad: Se presenta en años posteriores a intensas lluvias estacionales y en suelos compactos y húmedos.

Síntomas: Debilitamiento general del árbol. Decrecimiento de la vegetación. Cambio de color en hojas y madera. Caída de la hoja (aspecto como si sufriese sequía). - Floración abundante. Escaso desarrollo del fruto. Manchas -

...

de color pardo-oscuro en la zona del cuello, en fase de descomposición (Fuerte olor a alcohol).

Causas: Presencia del hongo *Phytopthera*, favorecido por la falta de oxígeno en suelos compactos, húmedos y poco permeables (sobre todo en suelos arcillosos). Falta de aire en la zona del cuello. Riegos abundantes y periódicos que resultan excesivos. Humedad producida por fuertes lluvias. M.O. sin descomponer. Exceso de fertilizantes nitrogenados. Plantación profunda de los pies. Replanteo de árboles en zonas afectadas. Pies sensibles a la enfermedad.

Biología: Diseminación de Micelios y Comidias, dando lugar a esporas que permiten multiplicar enormemente el potencial infeccioso en la plantación. Los micelios llegan a colocarse en alguna herida y permanecer en vida semilatente durante varios años.

Daños: Se desarrolla esta enfermedad en forma de corona circular, destruyendo los vasos de la savia elaborada, alcanza las raíces y provoca la muerte de los árboles. Se presenta, por lo general, en árboles en Producción.

Combate: Descubrir el pie del árbol, raspando la parte afectada y embadurnándola con una disolución al 10% de Oxidocloruro de Cobre y al 50% cobre metal. En el hoyo que se produce al descubrir el árbol, se le aportan de 6 a 7 litros de agua 150 grs. de Ziram 90% P.M. ó 200 grs. de Cap--

tán 50% P.M. y posteriormente, embadurnar la parte afectada con una pintura a base de:

300 grs. de Oxidocloruro de cobre 50% P.M.

60 grs. de Zineb

500 c.c. de aceite mineral al 96%

4 Lt. de agua.

Nota.- Para prevenir ésta enfermedad, hacer la plantación superficial de los pies y el injerto al ras del suelo. (Porta M. 1972)

PODREDUMBRE DE LA RAIZ.

Nombre científico: Armillaria mellea, (Vahl ex Fr), -
Karst.

Nombre común: Podredumbre "Podridura" de raíz.

Síntomas: Clorosis más o menos graves, hojas estrechas y cortas, aparición de hendiduras en la madera, fruto poco desarrollado, cambio de color de la madera, secado progresivo de las ramas, raíces cubiertas del aparato vegetativo del hongo (color blanco amarillo en Armillaria y gris en Rosellinea), olor especial en Moho.

Causas: Terrenos contaminados; riesgos excesivos; heridas radicales; aportaciones de estiércol sin descomponer; plantación profunda de los pies; insuficiente aereación en

...

el suelo ocasionada por la falta de labores.

Biología: Estos hongos viven en el suelo, prenetando - por las heridas hechas en el cuello del árbol, a causa de - instrumentos de trabajo y animales, propagándose a continua - ción a las raíces.

Combate:

a). - Plantación establecida: Arrancar y quemar árboles y raíces afectados, aplicar al hoyo 2 Kg. de sulfato de - - fierro y esperar 4 años como mínimo antes de volver a plan - tar; regular el agua de riego; aislar los árboles afectados mediante zanjas alrededor de los mismos.

b). - Antes de efectuar la plantación: Desinfección del suelo con Sulfato de Carbono o Bromuro de Metilo; en caso - de no efectuar desinfección, respetar los plazos (de 3 a 4 - años). (Porta M. 1972)

OBSERVACIONES GENERALES.

El número de tratamientos a efectuar depende de los - factores siguientes:

1.- Rapidez de crecimiento. A mayor crecimiento, ma - yor número de tratamiento, pues quedan más prontamente al - descubierto zonas nuevas. Así mismo la concentración, so - bre las hojas y frutos, del producto; disminuye al tener -

CAPITULO VIII

COSECHA

La pera se cultiva en 19 estados del país. En 1982 la superficie cosechada fué de 4622 hectáreas. El volumen de producción fué de 42,140 toneladas, con un valor de la producción de 432'778,000 pesos. Los principales estados productores son: Michoacán., Puebla, Veracruz, Nuevo León y Jalisco, que en conjunto representan el 75.5% de la superficie cosechada y el 80.3% del volumen de la producción nacional. (CONAFRUT 1983)

CUADRO 7. Principales estados productores de pera y su aportación a la producción nacional. (CONAFRUT 1983)

ESTADOS	APORTACION A LA PRODUCCION (%)	MUNICIPIOS
Michoacán	33.4	Patzcuaro y Sta. Clara
Puebla	20.3	Teziutlán y Zacatlán.
México	8.5	Sultepec y V. de Allende.
Veracruz	6.7	Altotonga y Jaiacingo.
Nuevo León	5.5	Allende.
Jalisco	5.9	Mazamitla, Concepción-de Buenos Aires y Lagos de Moreno.
Otros	19.7	

Fuente: Departamento de Desarrollo Comercial Frutícola. Seco. de Comercialización. CONAFRUT 1982.

CUADRO 8. Estado y fecha en que se cosecha la pera. (CONAFRUT 1983)

ESTADO	FECHA	ESTADO	FECHA
Michoacán	Ago-Sep.	Veracruz	Ago-Sep.
Puebla	Sept-OCT.	Nuevo León	Ago-Oct.
México	Sept-Oct.	Jalisco	Ago-Sept.

Fuente: Depto. de Desarrollo Comercial Frutícola. Seco. de Comercialización CONAFRUT. 1983.

CONSUMO DE LA PRODUCCION: (CONAFRUT 1983)

En fruta fresca: el 95%

En la industria: el 5%

VIII.1. CORTE.

El corte del fruto se debe hacer en base a los factores siguientes:

- 1.- Fecha de maduración.
- 2.- Tipo de variedad.
- 3.- Destino de la producción.

El corte se debe realizar cuidadosamente, tratando de evitar heridas al árbol y aplicando un material cicatrizante en la parte cortada del pedúnculo, así como dejar 1 cm. de largo aprox. del mismo en el fruto.

También debe tenerse cuidado en no dejar caer la fruta al suelo en el momento de hacer el corte, ya que esto traería como consecuencia el magullamiento del fruto, y con él una pudrición general de las peras que fueron empacadas -- con ella (s) en la misma caja.

Para la ejecución adecuada del corte, debe procurarse el buen estado de los instrumentos de corte, es decir, que no estén contaminados con algún organismo patógeno y con suficiente filo para lastimar en lo más mínimo a los pedúnculos. (Molinas F. 1970)

VIII.2. SELECCION.

La selección consiste en eliminar toda aquella fruta que presente raspaduras, golpes, etc., así como aquella que no tenga la forma propia de la variedad.

De no haber llevado a cabo una selección previa y simple en el mismo campo, ésta debe realizarse en el almacén, separando la fruta no apta para una buena conservación y de ésta clasificar la que no tiene ninguna posibilidad de conservación y expedirla en seguida al mercado.

No debe entrar en frigorífico la fruta que presente las siguientes características:

1) Calidad.- Aquella que esté totalmente verde, (el grado de madurez debe ser de 70-75%), y que no responda a un mínimo de características propias de la variedad.

2) Sanidad.- La que procede del suelo (caída); la que tenga lesiones, ya sea por ataque de parásitos (hongos, insectos, etc.); por mala recolección; etc.

Caben aquí las siguientes matizaciones:

- Cuando hay orificios producidos por *Carpocapsa* (presencia de aureola verde), prueba de su cicatrización.
- Es importante procurar que la fruta no esté sucia de productos fitosanitarios y en forma especial, de aquellos que sean muy visibles y persistentes, y de los tóxicos.

3) Calibre o tamaño.- A esta condición debe responder, más que cualquier comentario, las exigencias del mercado.

Las condiciones para almacenamiento deben ser:

Temperatura	1-2°C
Humedad relativa	85-90%
Temp. de congelación	-2°C

El tiempo máximo de duración es de 7 meses. (Molinas F. - 1970)

VIII.3. EMPAQUE.

Los empaques utilizados habitualmente son de dos tipos, y son: reja de madera y caja de cartón. Cuando el empaque utilizado es caja, cada fruta debe ir empapelada; es este tipo el utilizado para fruta de excelente calidad, forma y presentación. En la reja de madera se empaca aquella fruta de buena y mediana calidad, así como los desechos; este tipo de empaque resulta más económico que el de caja, siendo más comercial y de mayor capacidad.

CUADRO 9. Empaques utilizados para comercialización de pera en México.

TIPO	DIMENSIONES (Cms.)	CAPACIDAD (Kgs.)
Reja de madera	51 X 32 X 32	22-23.5
Caja de cartón	44 X 32 X 30	18 - 20

Fuente: Depto. de Desarrollo Comercial Frutícola. Seco. de Comercialización CONAFRUT.

CUADRO 10. Empacado de pera.

PIEZAS POR REJA	CALIDAD
56 a 88	Extra
100 a 113	Primera
125 a 150	Segunda
163 a 198	Tercera
216 a 239	Canica

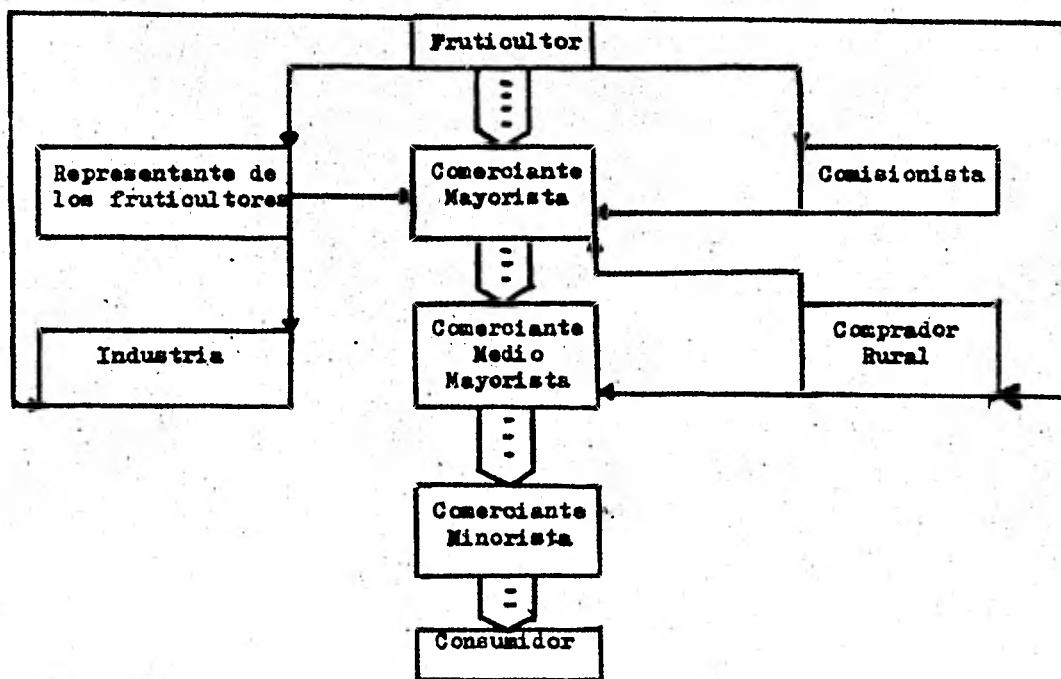
Fuente: Depto. de Desarrollo Comercial Frutícola. Seco. de Comercialización CONAFRUT.

VIII.4. MERCADO.

CANALES DE COMERCIALIZACION.

El canal por medio del que se distribuye la mayor parte de la producción de pera como fruta fresca, es del fruticultor al comerciante mayorista y el canal secundario lo forman el representante de los fruticultores, el comisionista y el comprador rural, quienes canalizan el producto a través del comerciante mayorista. (CONAFRUT 1983)

FIGURA 8. Diagrama de flujo de comercialización de la fruta.



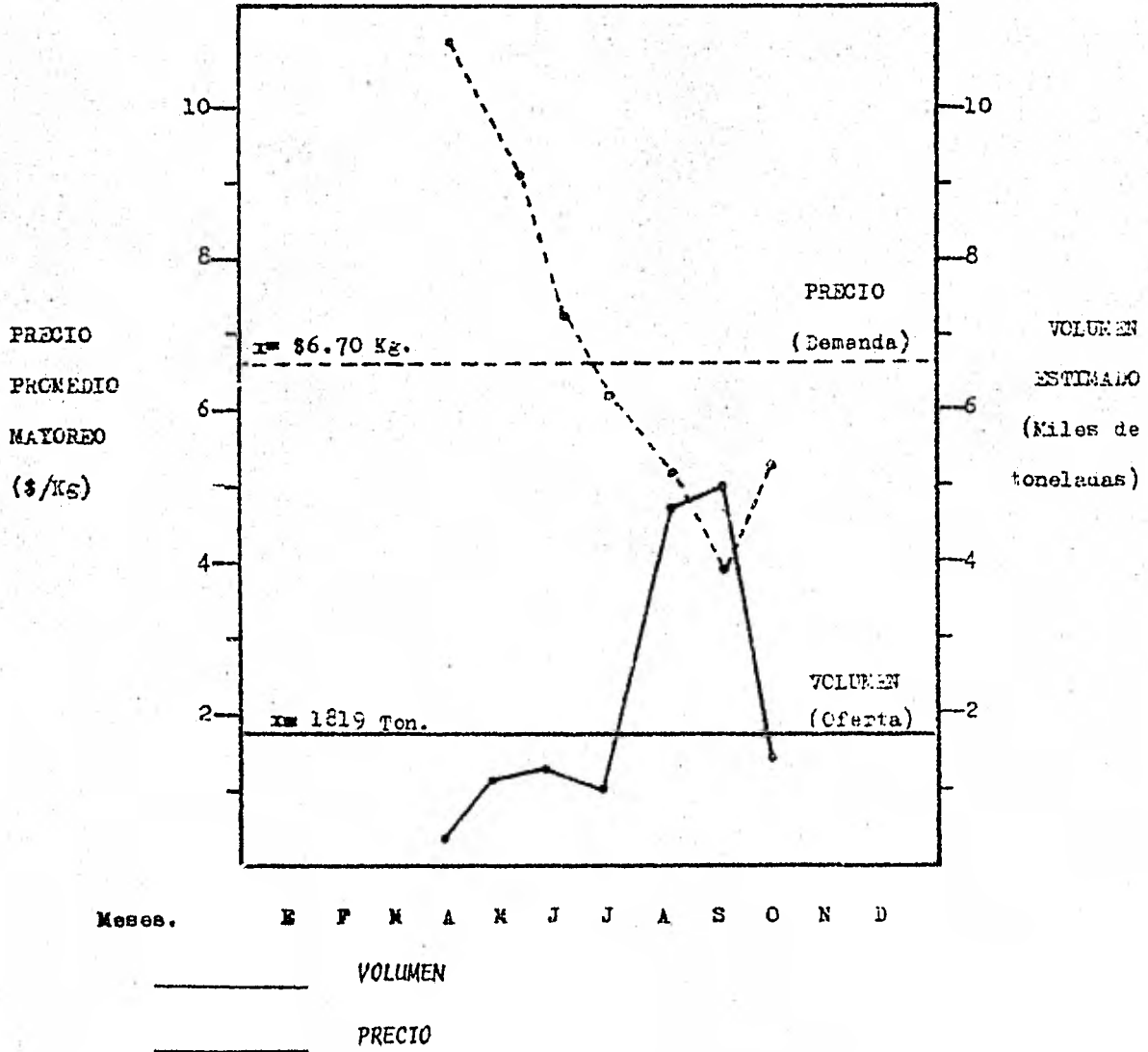
95% Consumo fresco.
5% Para la industria.

 CANAL PRINCIPAL
 CANAL SECUNDARIO.

Fuente: Depto. de Desarrollo Comercial Frutícola, Secc. de Comercialización CONAFRUT. 1983.

...

FIGURA 9. Tendencia del precio y volumen de pera criolla.



Fuente.- Depto. de Desarrollo Comercial Frutícola, Seco. de Comercialización. CONAFRUT 1982. (Investigación directa en la Merced, 1982)

CAPITULO IX

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Con base en los objetivos antes fijados y de acuerdo con la investigación llevada a cabo, se recomienda lo siguiente:

Variedades.- En base a las características y requerimientos que presentan las distintas variedades del peral y de acuerdo a las características fisiográficas que presenta el municipio de Jalostotitlán, Jal., se recomiendan las variedades Buen Cristiano Williams, Max Red Barlett, Mantecosa Hardy, Decana de Comice, Passa Crassana, Lechera, Blanca y Sanjuanera, (éstas tres últimas no se describen debido a la falta de bibliografía al respecto, pero son de las peras mejor adaptadas en el país).

Suelos.- De acuerdo con los tres tipos predominantes en el municipio, y tomando en cuenta las deficiencias de los mismos con respecto al cultivo del peral, se recomienda aplicar las fórmulas de fertilizantes 120-60-00 (para planosoles) y 100-60-00 (para fluvisoles); además, realizar las diversas labores culturales a tiempo, que tiendan a incrementar el contenido de materia orgánica y a una mejor conservación de suelos.

Con respecto al abonado se hacen las observaciones si-

güentes:

- Suprimir los excrementos de gallina (Gallinaza) en los suelos que presentan un pH bastante alcalino, ya que este tipo de abono tiende a presentar reacción alcalina.
- Aplicar el estiércol y el abono químico algo retirados del tronco y de las principales raíces del árbol, en forma circular con respecto al tronco del árbol y a una distancia paralela a la copa del mismo, (en la zona de goteo, para que haya un mejor aprovechamiento).
- Antes de la aplicación de microelementos se aconseja hacer un análisis de suelo y foliar.
- Fraccionar el abono nitrogenado (15% después de la cosecha, 30% un mes antes de la floración y el resto durante el desarrollo de la fruta).
- No aplicar abonos nitrogenados durante los 30-40 días que preceden a la cosecha.

Control fitosanitario.- La descripción y el correspondiente control de las principales plagas y enfermedades del peral, son semejantes a las que se presentan en la región, por lo cual, se sugiere la elaboración de un calendario de

...

aplicaciones, productos específicos para dichas plagas y enfermedades y dosis a aplicar tanto para prevención como para control. El control deberá ser integral, participando todos los fruticultores de la región, formando una junta de sanidad vegetal y asesorados debidamente; este control será integrado por un control químico, biológico y cultural para lograr mejores resultados y poder superar esta problemática.

Es necesario recomendar, y muy importante, que la plantación sea con una sola variedad e intercalar algunas líneas con otra variedad que va a servir como polinizadora; esto se hace para facilitar el manejo y cuidado de la plantación.

Es conveniente señalar que el cultivo del peral en el municipio de Jalostotitlán, Jal. presenta dos etapas:

La primera a corto plazo, que establecerá la serie de conocimientos empíricos para los fruticultores del municipio, relativos al manejo apropiado de huertos y a la selección de variedades que presenten mejores posibilidades y mayores rendimientos. Durante este tiempo la producción se destinará esencialmente para el autoconsumo en el municipio y para amortizar la inversión inicial.

La segunda etapa a largo plazo, basada en los resultados obtenidos inicialmente, tenderá a elevar la producción pensando en el mercado nacional y dependiendo de la calidad

del fruto y del volumen de producción pensar posteriormente en la exportación del producto. Durante este tiempo la inversión será amortizada completamente para obtener después el beneficio neto total.

Si suponemos sobre la curva de producción (FIG. A), otra curva que nos represente los gastos de cultivo (CUADRO # 4), ambas curvas se cortarán en dos puntos A y B. El primero, A, representa el momento en el que la producción superará a los gastos anuales; y el punto B, representa el momento en el que pasada ya la plena producción, ésta no compensa los gastos anuales. Teóricamente, en este momento (año B'), la plantación o el árbol, debería arrancarse; en la práctica, el arranque real se hace antes (año C'), ya que ningún agricultor mantendrá una plantación simplemente para cubrir los gastos, sino que exige un beneficio mínimo, por debajo del cual interesaría más otro cultivo.

El período improductivo (juventud parte entrada en producción), debe ser lo más breve posible. Con las técnicas antes mencionadas, este período puede reducirse a 2/3 años. Conviene alcanzar, rápidamente, la plena producción, y ésta debe ser estable y de larga duración.

El concepto tradicional de que la vida productiva debía ser muy larga (25-40 años), debe sustituirse hoy por la conveniencia de amortizar lo más rápidamente posible. Des-

pués, el arrancar o mantener la plantación, puede depender de criterios comerciales (aparición de nuevas variedades) - o agronómicos (mejores perspectivas de otros cultivos).

En la práctica, las variaciones de precio, los accidentes climáticos (heladas, granizo, etc.), la vecería, las nuevas técnicas de cultivo, etc., pueden variar, y de hecho lo hacen, la forma de dicha curva (FIG. A). Además al realizar una plantación no se puede hacer más que preveer, con un margen considerable de error, las magnitudes de la figura. En cualquier caso, el estudio previo de ésta, sin falsos optimismos, debe ser la base técnico-económica de la decisión de plantar o no plantar.

CAPITULO X

BIBLIOGRAFIA.

- 1) Amat Llavres J. (1963). *El cultivo del peral*. Editorial Sintet. Barcelona, España.
- 2) Anónimo. (1975). *V censo agrícola, ganadero y ejidal*. - S.P.P. México.
- 3) Anónimo. *Censo de población 1960, 1970 y 1980*. S.P.P. - México.
- 4) Anónimo. (1980). *Carta edafológica F-13-D-48*. DETENAL. México.
- 5) Anónimo. (1982). *Manual de plagicidas autorizados para 1982*. Dirección General de Sanidad Vegetal. S.A.R.H. - México.
- 6) Anónimo. (1983). *Información personal*. Departamento de Desarrollo Comercial Frutícola. Seco. de Comercialización. CONAFRUT. México.
- 7) Anónimo. (1983). *Información personal*. P.L.A.T. Meteorología. México.
- 8) García Miranda E. (1978). *Apuntes de climatología*. 2a. edición. México.

- 9) Hartman T. H. (1980). *Propagación de plantas, principios y prácticas*. 2a. edición. Editorial CECSA. México.
- 10) Jaques Souty. (1966). *Apuntes al curso de fruticultura aplicada*. 2o. curso. Colegio de Postgraduados. Chapin-
go, México.
- 11) Juscafresa B. (1974). *Como ganar dinero con el cultivo de frutales*. Editorial Seterbi. Barcelona, España.
- 12) Juscafresa B. (1963). *Peral y manzano, nuevos métodos de cultivo*. 2a. edición. Editorial Dilagro. Lérida, -
España.
- 13) Molinas F. M. (1970). *Frigoconservación y manejo de --
flores, frutas y hortalizas*. 1a. edición. Editorial --
Aedos. Barcelona, España.
- 14) Porta Monserrat P. (1972). *Peral Manzano*. 2a. edición.
Editorial Serraima. Barcelona, España.
- 15) Ravel D, G. (1976). *Nuevo tratado práctico de fructi--
cultura*. 2a. edición Editorial Blume. Barcelona, Espa-
ña.
- 16) Tamaro D. (1974). *Tratado de fruticultura*. Editorial -
Gili. Barcelona, España.

- 17) Wallace T. (1965). *Producción comercial de manzanas y peras*. Editorial Acribia. Zaragoza, España.