



PROTAG
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN
AGRICULTURA
INFORME TÉCNICO DE PASANTÍAS

Realizadas en:
TABACALERA ANDINA S.A.

Previo a la obtención del título de:
TECNÓLOGO EN AGRICULTURA

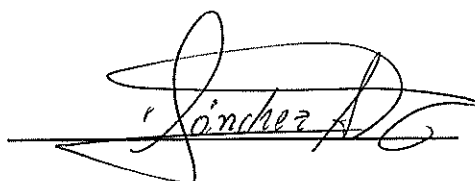
De:
DANIEL SÁNCHEZ ALVARADO

AÑO 2004

DECLARACION EXPRESA

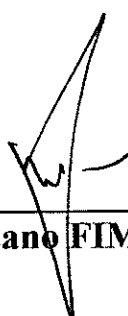
La responsabilidad del contenido de el presente “Informe de Pasantías” me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual del mismo a la ESPOL.

(Reglamento de graduación de la ESPOL)


A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sánchez Alvarado', is written over a horizontal line. The signature is stylized with loops and flourishes.

Daniel Sánchez Alvarado


TRIBUNAL DE EVALUACION



Decano FIMCP



Coord. PROTAG



**Profesor Delegado
PROTAG**

RESUMEN

La labor de prestar asistencia técnica a los agricultores ecuatorianos, la inició Tabacalera Andina S.A., TANASA en 1973, con la intención de brindarles la oportunidad de dedicar parte de sus tierras a un cultivo no tradicional como es el tabaco y, así contribuir a la diversificación de la producción agrícola.

Gracias a la valiosa ayuda brindada por su personal técnico y a la magnífica respuesta que han encontrado en los agricultores, han llegado a obtener un producto de calidad y a sustituir la importación de la hoja de tabaco con producto netamente ecuatoriano.



INDICE GENERAL

	Pág
Declaración Expresa	02
Tribunal de Evaluación	03
Resumen	04
Índice General	05
Índice de Figuras	11
Introducción	13
Desarrollo de los Capítulos	14
1. SEMILLERO FLOTANTE	14
1.1 Calidad del Agua.	14
1.2 Preparación del Semillero	14
1.2.1 Labores a realizar 1 día antes de la siembra.	14
1.2.2 Llenado de bandejas	15
1.2.3 Germinación y crecimiento del semillero	16
1.2.4 Fertilización	17
1.2.5 Control de enfermedades	17
1.2.6 Control de Insectos	18
2. TRANSPLANTE	19
2.1 Preparación del terreno	19
2.2 Labranza cero	19

	6
2.3 Densidad de plantas por hectárea	19
2.3.1 Distancia de siembra y porcentaje de germinación	19
2.4 Frecuencia de riegos	20
2.5 Transplante de plántulas	20
2.5.1 Sistemas de siembra.	20
2.6 Aplicación de nematicida	22
2.7 Aplicación de cebo	22
3. FERTILIZACIÓN Y APORQUES	23
3.1 Fertilización	23
3.1.1 Producto y dosis	24
3.1.2 Época y método de aplicación	24
3.2 Aporques	25
3.3 Cuidados	26
3.3.1 Virus del mosaico del tabaco	26
3.3.2 Medidas de prevención contra infección del virus del mosaico	26
4. PLAGAS Y ENFERMEDADES	27
4.1 Plagas	27
4.1.1 Áfido o Pulgón	27
• Identificación	27
• Daños que causan	27
• Ciclo de vida	28

	7
• Producto, época y dosis de aplicación	28
4.1.2 Mosca Blanca	29
• Identificación	29
• Daños que causan	29
• Ciclo de Vida	30
• Producto, época y dosis de aplicación	30
4.2 Enfermedades	31
4.2.1 Enfermedades Fúngicas	31
• Pudrición de la raíz	31
• Tallo negro del tabaco	31
4.2.2 Enfermedades de hojas y tallos	31
• Mancha de ojo de rana de la hoja	31
• Mancha parda de la hoja	32
5. CONTROL DE MALEZAS	33
5.1 Control químico	33
5.1.1 Producto y dosis de aplicación	33
5.2 Control mecánico	33
5.3 Control manual	33
6. EL RIEGO Y LA CALIDAD	34
6.1 Aspectos prácticos sobre el riego	34
6.2 Prácticas de riego que afectan la calidad del tabaco	37

	8
7. DESFLORE Y DECHUPONE	39
7.1 Desflore	39
7.1.1 Importancia	39
7.1.2 Objetivos	39
7.1.3 Época del desflore	39
7.2 Control de chupones	40
8. COSECHA	41
8.1 Madurez fisiológica	41
8.2 Grados de madurez	41
8.2.1 Hojas verdes	41
8.2.2 Hojas inmaduras	42
8.2.3 Hojas maduras	42
8.2.4 Hojas sobre-maduras	43
8.3 Factores que determinan una buena recolección	44
8.4 Cosecha de tabaco Virginia	45
8.4.1 Recomendaciones generales para una buena recolección	45
8.4.2 Transporte de tabaco recolectado	47
8.4.3 Carga de horno en tabaco virginia	49
8.5 Cosecha de tabaco Burley	52
8.5.1 Época de corte	52
8.5.2 Talanqueras	52
8.5.3 Corte	52

	9
8.5.4 Cubierta	53
8.5.5 Cargado del Caney en tabaco Burley	54
9. CURADO DE LOS TABACOS	56
9.1 Curado de Tabaco Virginia	57
9.1.1 Etapas del curado	57
• Etapa de Amarillamiento	57
• Etapa de Secado de la hoja	59
• Etapa de Secado de la vena	61
9.2 Curado de Tabaco Burley	62
• Fase de Amarillamiento	63
• Fase de Secado de limbo o paño de la hoja	64
• Fase de Secado de la vena de la hoja	65
10. CLASIFICACION DE TABACO BURLEY	67
10.1 Posición de las hojas por piso foliar	67
10.2 Grados de compra	67
10.3 Características que presentan las hojas en los diferentes grados de compra	68
• Grupo T	68
• Grupo B	68
• Grupo C	69
• Grupo X	70

• Grupo P	71
• Grupo Varios	72
11.EMPAQUE DE TABACO	73
11.1 Normas para el empaque	73
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	75
ANEXOS	76
• Cuadro 01	
Principales pesticidas utilizados en TANASA	76
• Cuadro 02	
Dimensiones del semillero flotante	77
• Cuadro 03	
Curvas de absorción de nutrientes	78
• Cuadro 04	
Necesidades de agua en el cultivo de tabaco	79
BIBLIOGRAFÍA	80



CIB - ESPOL

INDICE DE FIGURAS

	Pág
Fig. 01 Germinación y crecimiento en el semillero	16
Fig. 02 Preparación del terreno	19
Fig. 03 Transplante	20
Fig. 04 Transplante mecánico	21
Fig. 05 Aporque mecánico	25
Fig. 06 Esquema del Virus del Mosaico	26
Fig. 07 Hoja afectada con Virus del Mosaico	26
Fig. 08 Áfido o pulgón	27
Fig. 09 Mosca Blanca	29
Fig. 10 Daños producidos por el hongo <i>Alternaria longipes</i>	32
Fig. 11 Control mecánico de malezas	33
Fig. 12 Aspectos prácticos sobre el riego	34
Fig. 13 Importancia del riego a la quinta semana	35
Fig. 14 Importancia del riego desde la floración hasta antes del corte	36
Fig. 15 Floración	39
Fig. 16 Aplicación de inhibidor de crecimiento	40



CIB - ESPOL

Fig. 17	Madurez fisiológica	41
Fig. 18	Hojas verdes	41
Fig. 19	Hojas maduras	42
Fig. 20	Hojas sobre-maduras	43
Fig. 21	Cosecha de tabaco Virginia	45
Fig. 22	Protección de hojas cosechadas	46
Fig. 23	Hojas estropeadas después de la cosecha	47
Fig. 24	Amarre de hojas	49
Fig. 25	Llenado del Horno	50
Fig. 26	Cosecha de tabaco Burley	52
Fig. 27	Curación en talanqueras	53
Fig. 28	Llenado del Caney	54
Fig. 29	Curación en Hornos	61
Fig. 30	Curación en Caneyes	66

INTRODUCCION

Mis actividades en TANASA las inicié el 28 de Julio del 2003 hasta el 15 de Enero del 2004, tiempo en el que aprendí un sin número de cosas nuevas sobre el cultivo de tabaco, como aplicación de nuevas técnicas en los diferentes ciclos de cultivo hasta su comercialización.

Debido a la amplitud de la materia, creí conveniente el tratar en forma separada los diferentes temas técnico-prácticos, así como orientar su aplicación, tomando en cuenta la condición particular de nuestros suelos, clima, plagas, enfermedades, instalaciones, etc.

A más de servir como guía de consulta, se desea motivar a los lectores hacia la búsqueda de soluciones para los complejos problemas que se presentan en las etapas de riego, cosecha y curación del tabaco, factores que determinan su calidad.

Este informe es el resultado del esfuerzo conjunto desarrollado por el personal de los diferentes departamentos, técnico agrícola de TANASA, a quienes hago llegar mi agradecimiento por su valiosa ayuda.



CIB - ESPOL



1. SEMILLERO FLOTANTE

CIB - ESPOL

1.1 CALIDAD DEL AGUA

Usar agua de pozo, que sea limpia, sin contaminación y cristalina. En lo posible, no usar agua proveniente de ríos, esteros o pozas de aguas estancadas.

Evitar usar agua que se contamine con algas, sea de la fuente o de las mangueras o tubos que la conducen.

1.2 PREPARACIÓN DEL SEMILLERO.

Realizar las siguientes labores 15 días antes de la siembra de bandejas:

1. Levantar la estructura para la cubierta plástica transparente.
2. Nivelar a "CERO" la base sobre nivel de las piscinas para las bandejas, evitando dejar desniveles que no permiten uniformidad de la lámina de agua y que traerá problemas cuando se apliquen fertilizantes y pesticidas, debido a concentraciones localizadas que afectarán a las plántulas.
3. Alinear con una piola los ladrillos que dan forma a las piscinas, para tener lados rectos.
4. Antes de poner la manta plástica negra, bolear 150 gramos de furadan en el piso de la piscina, para evitar daños por grillos a la manta.
5. Cubrir las piscinas con la manta plástica negra, bien lavada y sin rastros de presencia de algas, de acuerdo a las dimensiones que se dan en el gráfico.

1.2.1 Labores a realizar 1 día antes de sembrar las bandejas

6. Llenar 1 día antes de colocar las bandejas sembradas con la semilla, las piscinas con agua, para que alcance la temperatura del medio ambiente y

ayudar a la germinación.

7. Un día antes de llenar las bandejas, revisar el suelo [substrato] para ver si la mezcla esta húmeda, lo que facilitará el trabajo. Si la mezcla esta muy húmeda hay que asolearla para extraer el exceso de humedad, si por el contrario esta seca hay que humedecerla, unas horas antes (12 horas), para poder llenar las bandejas y darle la respectiva consistencia al llenado, para que no quede ni muy flojo, ni muy apretado el suelo en las celdas de las bandejas.

1.2.2 Llenado De Bandejas

8. Llenar las bandejas totalmente y retirar el exceso de substrato. Controlar que la mezcla llegue al fondo de las celdas.

9. Controlar la consistencia en el llenado a mano de la mezcla, que lo realicen pocas personas y bien hecho y determinar la misma cantidad de mezcla para cada una de las bandejas.

10. Una vez llena la bandeja con la consistencia deseada [ni muy floja ni muy apretada], con una punta fina [punta de un clavo de zinc, de pluma bic, etc.] hacer una hendidura en la mezcla de suelo, en el centro de cada celda de la bandeja [± 0.5 cm. de profundidad], para colocar la semilla.

11. En cada celda de la bandeja se coloca 1 semilla [cada bandeja tiene 200 celdas, hay que poner 200 semillas]. No tapar la semilla con tierra.

12. Antes de colocar las bandejas sembradas, en las piscinas hay que poner 250 gramos de Ridomil bien disuelto en agua y distribuirlo de forma pareja en cada piscina, para proteger a las futuras plántulas de posible pudrición.

13. Una vez sembrada la bandeja se la coloca en la piscina, teniendo cuidado de que no salpique agua en las bandejas y haga perder la semilla al sacarla del hueco.

14. Llenar las piscinas con las bandejas en el mismo día, evitando dejar espacios entre ellas y las paredes de las piscinas, para no permitir que el sol pegue directamente en el agua y la caliente sobre los 22° C e inicie el crecimiento de algas verdes.

1.2.3 Germinación y Crecimiento del Semillero

15. El tiempo en que debe humedecerse la mezcla de suelo (substrato) de las bandejas sembradas en las piscinas, es de alrededor de los 30 minutos. Hay que evitar que la semilla esté en un charco de agua.



Germinación y Crecimiento en el semillero Fig. 1

16. Durante los primeros 15 días de germinación de las semillas, es importante que la temperatura del agua se mantenga entre 16 °C (mínimo) y 36 °C (máximo) [controlar con termómetros].

17. Después de los 15 días la temperatura debe estar entre los 15°C (mínimo) y 32°C (máximo), cuando las plantas tengan de 2 a 4 hojas.

18. Con temperaturas de más de 36° se presenta mortalidad de las plantas, pérdida de agua, concentración de sales de los fertilizantes, etc.

19. Hay que mantener el nivel del agua entre los 5 a 10 cm. en las piscinas. Cuando sea necesario hay que añadir agua, lo mismo que los fertilizantes, que se hará a partir del octavo día

1.2.4 Fertilización

20. Fertilizante usado: 14-14-14-2, las dosis a utilizarse son: Para 240 bandejas y 5 cm. de lámina de agua por piscina.

Aplicación	Días de sembrado	Abono Completo (kg)
Primera	15	4.8
Segunda	35	6
Tercera	55	7.2

21. Cuando se añada agua se deberá añadir también el fertilizante al agua, y llevar un registro de la cantidad de agua que se esta utilizando para llenar la piscina.



1.2.5 Control de Enfermedades

CIB - ESPOL

22. Mantener buena ventilación, sanidad y revisión de las plantas ayudando al control de enfermedades en el semillero flotante.

23. Una buena ventilación es necesaria, debido a la elevación de temperatura

durante los días soleados debajo de la manta plástica transparente, para prevenir enfermedades, pudrición, etc. Hay que levantar o quitar la manta plástica, si no llueve.

24. La sanidad incluye el uso de una solución de cloro casero al 10%, para desinfectar el equipo utilizado, como tijeras de podar, hilo de nylon, etc.

25. Revisar los semilleros flotantes para detectar plantas enfermas y eliminarlas de inmediato.

26. Contra la pudrición se usa Ridomil y se alterna con Acrobat, en el agua de la piscina y en las dosificaciones siguientes:

Aplicación	Días de sembrado	Ridomil (gr.)	Acrobat (gr.)
1	15	240	•
2	25	•	120
3	35	360	•
4	45	•	180
5	55	480	•
6	65	•	240

1.2.6 Control de Insectos

27. Revisar el semillero flotante para detectar presencia de insectos y para su control poner en el agua de las piscinas Orthene alternando con el Confidor, en las dosificaciones siguientes:

Aplicación	Días de sembrado	Orthene (gr.)	Confidor (cc)
1	15	•	15
2	25	24	•
3	35	•	25
4	45	48	30

2. TRANSPLANTE

2.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO



Preparación del terreno Fig. 2

Se lo realiza con dos pases de rastra pesada en suelos francos, en suelos arcillosos se realizarían 3 pases para lograr que el suelo quede completamente mullido en condiciones óptimas para la siembra, después se pasa el surcador para formar los camellones y diseñar el sistema de riego por gravedad.

2.2 LABRANZA CERO

En este método de cultivo no existe preparación del suelo, el transplante se lo realiza directamente al suelo, el mismo que debe estar libre de desechos o rastrojos de la cosecha anterior y en capacidad de campo para el transplante.

2.3 DENSIDAD DE PLANTAS POR HECTÁREA

2.3.1 Distancia de siembra y porcentaje de germinación.

La densidad poblacional estimada es de 21600 plantas/hectárea con un distanciamiento de siembra de 1.25×0.37 entre surco y planta respectivamente.

El porcentaje de germinación en las bandejas es aproximadamente del 95%.

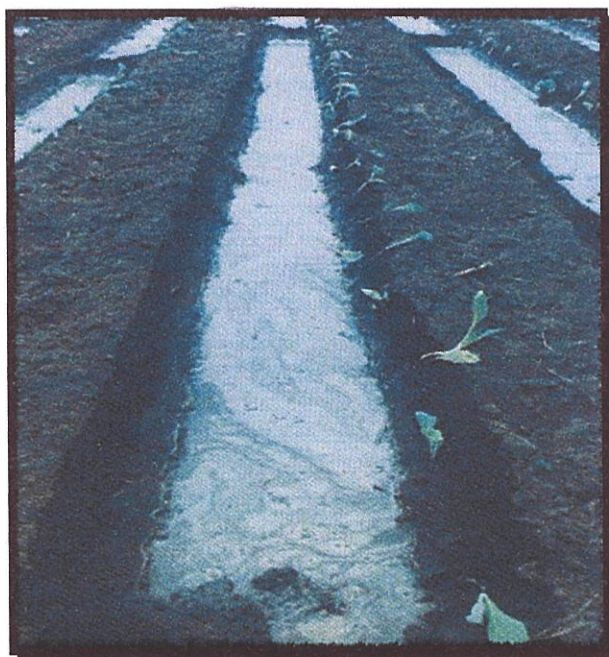
2.4 FRECUENCIA Y NÚMERO DE RIEGOS

La frecuencia de riegos varía de 7 a 15 días de acuerdo a la capacidad de retención de agua que tenga el suelo y al número e intensidad de horas sol que se presenten, factores que inciden en la evapo-transpiración del cultivo. El número promedio de riegos estimado es de 7 a 9 en todo el ciclo de cultivo.

2.5 TRANSPLANTE DE PLÁNTULAS:

2.5.1 Sistemas de siembra.

El transplante puede realizarse de forma manual o mecánica.



Transplante de plántulas Fig. 3

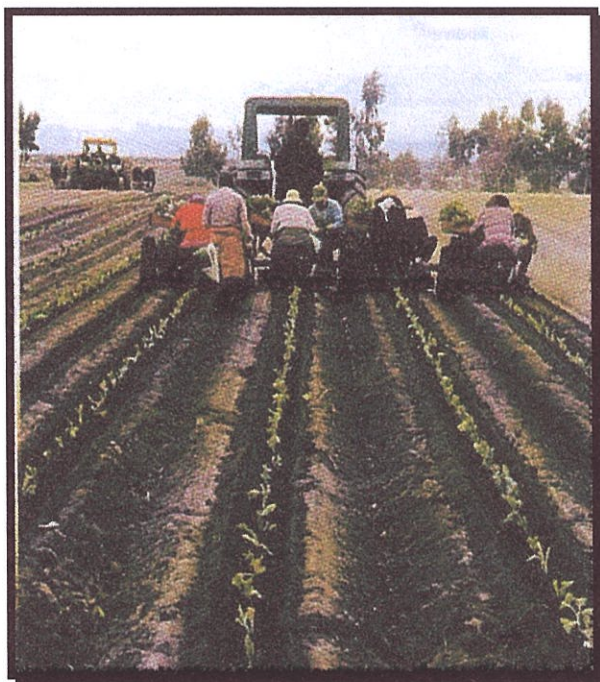
Manualmente después de la preparación del terreno para el transplante hay que preparar los hoyos a los que se transplantara el tabaco desinfectándolos de forma adecuada.

- Tres días antes del transplante, fumigar las platabandas con:

ORTHENE	➡	4 cucharadas rasas (28 gr.)		
+				
RIDOMIL	➡	20 cucharadas rasas (80 gr.)	➡	20 lts. / H ₂ O

- Un día antes del transplante podar el semillero.
- Antes del arranque, regar las platabandas para facilitar ésta tarea si no llueve.
- Seleccionar plantas sanas y rectas, que estén en buenas condiciones para la siembra.
- Sumergir las raíces de las plantitas en una solución de:

CONFIDOR	➡	6 cucharadas rasas (20 cc.)	➡ 20 lts. / H ₂ O
+ RIDOMIL	➡	15 rasas (cucharadas 60 gr.)	



CIB - ESPOL

Transplante mecánico Fig. 4

Las transplantadoras **mecánicas** llevan una bandeja para las plantas y una rueda dotada de pinzas que giran sobre el suelo. Un obrero sentado en la parte posterior de la máquina, va alimentando el disco plantador, colocando las plantitas en posición invertida, de forma que al llegar al suelo queden con las raíces en el interior del surco que va abriendo la máquina.

2.6 APLICACIÓN DE NEMATICIDA (durante el transplante)

FURADAN 15 Kg. / ha. (0.7 gr. / planta)

1 tapilla rasa de cola / planta.

2.7 APLICACIÓN Y ELABORACIÓN DE CEBO.

La aplicación de cebos es de gran importancia porque nos permite eliminar muchos insectos tierreros y proteger a la vez a la planta, debido a que al momento del transplante se encuentra en un estado de estrés y en un proceso de adaptación y recuperación del manipuleo.

Hay diversos productos que sirven para la elaboración de cebos, como por ejemplo:

- POLVILLO \longrightarrow 1 arroba.
- PANELA \longrightarrow 2 panelas pulverizadas.
- PYRINOX \longrightarrow 250 cc.

Esta es la cantidad para una hectárea aplicándolo alrededor de la base del tallo.

NOTA: *el mejor transplante es aquel que no se resiembra.*

3. FERTILIZACION Y APORQUES

3.1 FERTILIZACIÓN

La fertilidad del suelo desempeña un papel muy importante en la calidad del tabaco. Existe una máxima popular en la Sudamérica meridional que dice: <<suelos claros, tabacos claros de hojas finas, y suelos oscuros, tabacos oscuros de hojas gruesas>>. Esta forma de expresarse de los agricultores contiene, en su sencillez, un concepto importante: el tabaco responde de manera muy acusada a los cambios de las condiciones del medio. Los suelos fértiles que normalmente presentan un color más oscuro, producen un crecimiento excesivo de la planta y un incremento del contenido de nicotina, mientras que en los suelos más pobres se pueden controlar mejor los niveles de nutrientes, lo que posibilita la producción de tabacos con características más apropiadas con vistas a la fabricación de cigarrillos.

Al tratarse de un cultivo cuyo objetivo principal son las hojas, deben tenerse en cuenta ciertos aspectos específicos.

- El manejo del nitrógeno es el más complicado, pues un exceso de este nutriente produce hojas con un elevado contenido de nicotina y proteína y menores cantidades de azúcares lo que impide obtener hojas suficientemente dulces. Lo mas conveniente es distribuir la cantidad de nitrógeno que se estime necesaria en pequeñas dosis, controlando el desarrollo de las plantas y procurando que coincida la última aplicación con la labor de aporcado, sobre todo para los tabacos destinados a la fabricación de cigarrillos.
- El fósforo tiene un importante papel en el proceso de maduración e influye en el contenido en azúcares de las hojas. Los tabacos destinados a cigarrillos



necesitan una proporción mas elevada de fósforo para que los niveles finales de azúcar en las hojas sean mayores.

- El potasio influye de manera fundamental en la calidad de los tabacos, puesto que sus sales garantizan la capacidad de combustión del producto y funcionan como catalizadores en la formación de azúcares en las hojas.
- Hay que destacar que el cloruro de potasio (KCl), utilizado normalmente como abonos en la mayoría de los cultivo, no puede emplearse con el tabaco, dado que el cloro es un poderoso inhibidor de la combustión. Como alternativa se utilizan carbonatos, nitratos o sulfatos de potasio.

3.1.1 Producto y dosis

Los productos utilizados por la compañía para la fertilización en el cultivo de tabaco son:

- Abono Completo (14-14-14-2) \Rightarrow 14 sacos / ha. = 32.4 gr. / planta
- Cal - Nitro (26-00-00) \Rightarrow 3 sacos / ha = 7 gr. / planta

3.1.2 Época y método de aplicación

La aplicación se la realiza manualmente, directamente alrededor de la base de la planta con su respectiva dosis.

La época oportuna de aplicación es:

- ABONO COMPLETO \Rightarrow 1º aplicación \Rightarrow 8 días.
2º aplicación \Rightarrow 25 días.
 - CAL – NITRO \Rightarrow 45 días.
-

3.2 APORQUES



Aporque mecánico Fig. 5

Es una labor muy importante en el cultivo de tabaco, que consiste en el recubrimiento con tierra alrededor del tallo, favoreciendo a la emisión de raíces en el cuello de la planta y absorber mucha más cantidad de nutrientes indispensables para la planta, evitando que estos se lixivien o se pierdan, también proporciona una mayor resistencia al viento.

El sistema de aporque utilizado por los agricultores es manual con ayuda de un azadón debido a que tienen pequeñas cantidades de terreno sembrado, donde realizan 2 aporques: el 1º a los 8 días y el 2º a los 25 días de haber transplantado.

NOTA: Los aporques se los realiza junto con las dos primeras fertilizaciones.

En plantaciones grandes es indispensable realizar el aporque mecánicamente, ya que el distanciamiento de siembra favorece el trabajo con maquinaria.

3.3 CUIDADOS.

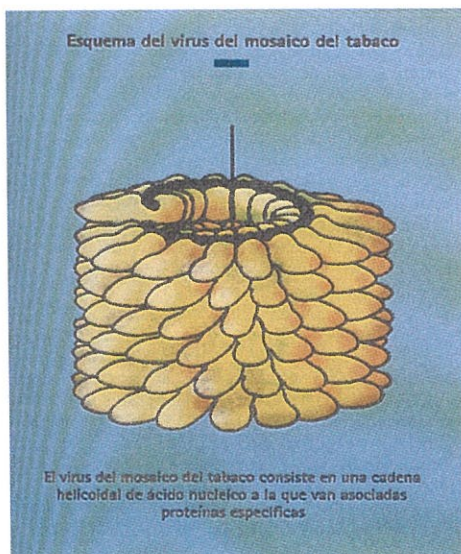
3.3.1 Virus del Mosaico de Tabaco.

Los virus son parásitos constituidos esencialmente por ácidos nucleicos, que llevan la información genética y proteínas, y solo resultan visibles mediante el microscopio electrónico.

Pueden producir lesiones locales o extendidas por todo el vegetal (infecciones sistémicas). Estas lesiones originan anomalías en el crecimiento y el funcionamiento de órganos vegetales, decoloraciones y enanismo.

Penetran a través de heridas, producidas mecánicamente, por insectos picadores y chupadores, por ácaros, por nemátodos u otros animales, también pueden penetrar por infección de la semilla o simplemente por contacto.

3.3.2 Medidas de Prevención contra Infección del Virus del Mosaico de Tabaco



Esquema del virus del mosaico Fig. 6



Hoja afectada Fig. 7

- Utilizar semilla sana o certificada.
- Eliminar insectos plagas, posibles vectores de contagio del virus.
- Arrancar plantas enfermas del cultivo y enterrarlas fuera de este.
- Desinfectar herramientas posiblemente infectadas con el virus.



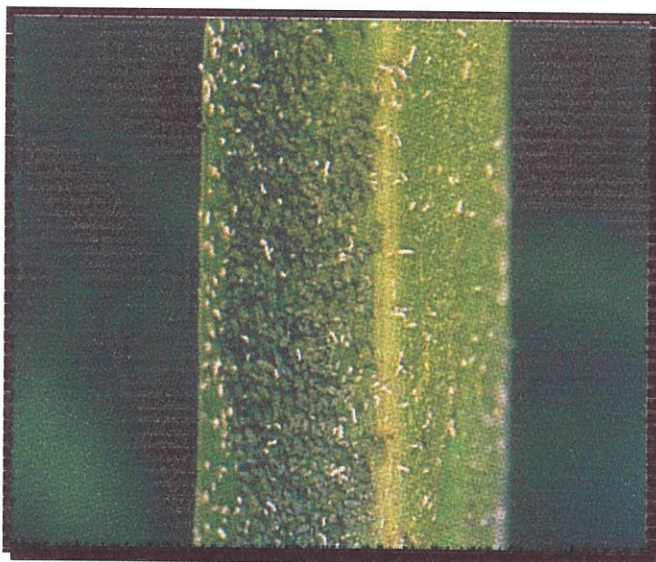
CIB - ESPOL

4. PLAGAS Y ENFERMEDADES.

4.1 PLAGAS.

Las únicas plagas de consideración que se presentaron en las distintas fincas donde estaba sembrado el tabaco fueron el pulgón (*Aphis* sp.) y la mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

4.1.1 AFIDO O PULGÓN (*Aphis* sp.)



Ataque de pulgón Fig. 8

- **Identificación.**

Estos insectos chupadores que presentan coloraciones de diversos tonos (verde-oscuro, amarillo-verdosos o amarillo); son alados o ápteros, siendo los primeros los que posibilitan la expansión del insecto a grandes distancias. Las hembras se reproducen por partenogénesis, dando origen a larvas vivas. En tiempos cálidos pueden desarrollar una generación en el lapso de 1 a 2 semanas.

- **Daños que causan**

Los pulgones se presentan en pobladas colonias tanto en el haz como en el envés de las hojas, en el cogollo e inflorescencia de las plantas, causando el

mayor daño a las plantas jóvenes. Todos los estadios chupan la savia de las partes tiernas de la planta causando distorsión, encrespamiento, desecación de hojas y flores, el achicamiento y retardo de crecimiento. Transmiten enfermedades. La reducción en la producción puede ocurrir bajo ataques fuertes prolongados.

- **Ciclo de Vida**

Las **ninfas** son negras-gris a café oscuro con apéndices café amarillo. Son producidas partenogenéticamente por hembras aladas o sin alas, no existen formas masculinas, las hembras adultas son negras brillantes.

Viven en colonias que comprenden todos los grupos de edad, en los tallos, pecíolos y envés de las hojas y las flores, a menudo atendidas por hormigas. Producen una mielecilla que promueve la fumagina que ennegrece las hojas. Más común bajo condiciones secas calientes y cuando las plantas están sujetas a estrés de agua.

- **Producto, Época y Dosis de aplicación de insecticidas**

Cuando se produce un ataque masivo y persistente de pulgones se deben realizar aspersiones de insecticidas sistémicos o de contacto.

En las primeras etapas del cultivo hasta los 45 días se puede utilizar ORTHENE en pequeñas dosis, como medio de prevención, pero si al ataque es severo y la planta pasa de las 6 semanas de sembrada se utilizo un insecticida de contacto a base de METAMIDOFOS, debido al mayor follaje de la planta y la agresividad de la plaga.

ORTHENE	⇒	1 kg. / ha.
---------	---	-------------

METEMIDOFOS	⇒	750 cc. / 200 lt. H ₂ O
-------------	---	------------------------------------

4.1.2 MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*)

- **Identificación.**

Es considerada una plaga importante en el cultivo de tabaco, al igual que el pulgón son insectos chupadores, muy diminutos localizados en las partes verdes del envés de la planta.



Población de Mosca Blanca en hoja de tabaco Fig. 9

- **Daños que causan**

El daño causado por la larva es importante solamente cuando hay grandes densidades, causan amarillamiento, motea las hojas, produce necrosis y defoliación. La fumagina que crece sobre la melaza producida reduce la eficiencia fotosintética de la hoja.

De mayor importancia como vectores del virus del mosaico dorado del fréjol (VMDF 9); el virus del mosaico del pepino y las enfermedades virosas que



CIB - ESPOL

afectan al tabaco. Generalmente son mas serias durante la estación seca lluviosa.

- **Ciclo de Vida**

Huevo: puesto de uno en uno o en grupos, sobre el envés de las hojas.

Larva: traslúcida, amarilla a amarilla-verdosa, pasa por 4 estadios, el 1º de los cuales es móvil y los últimos sésiles y como escamas. El estadio final **Pupal** no se alimenta; las larvas chupan la savia del envés de las hojas.

Adulto: miden de 1-2 mm de largo, blanco como polilla, con 2 pares de alas, vuela bien cuando lo molestan o si se da vuelta a la hoja; finamente cubierto de cera.

- **Producto, Época y Dosis de aplicación**

Se puede aplicar en cualquier etapa del cultivo, únicamente en caso de un ataque severo del insecto es necesaria la aplicación de insecticidas. Los productos utilizados por la compañía son:

CONCORD	⇒	500 cc / ha.
COFIDOR	⇒	300 cc / ha.
METAMIDOFOS	⇒	750 cc / 200 lt H ₂ O.

NOTA: *El concord y confidor son productos específicamente utilizados para el control de mosca blanca.*

4.2 ENFERMEDADES

En todos los cultivos de tabaco de los agricultores no se presentó ningún tipo de enfermedad que haya ameritado un control, por lo que nunca se realizó una aplicación de fungicida.

Sin embargo, para conocimiento hay que citar algunas enfermedades que se presentan en el cultivo pero que en este caso pasaron desapercibidas.

4.2.1 ENFERMEDADES FÚNGICAS

Enfermedades de raíces y el cuello que marchitan la planta. Entre las motivadas por los hongos del suelo que producen podredumbres.

- **Pudrición de la raíz** (*Thielaviopsis basicola* Ferr.)

Ataca las raíces en las zonas más frías y en suelos alcalinos. El *Sclerotium rolfsii* Sacc. ataca las raíces cubriéndolas con un fieltro blanco, se da en zonas cálidas y húmedas. Se trata con fungicidas sistémicos a base de metiltiofanato.

- **Tallo negro del tabaco.**(*Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* Tuk.)

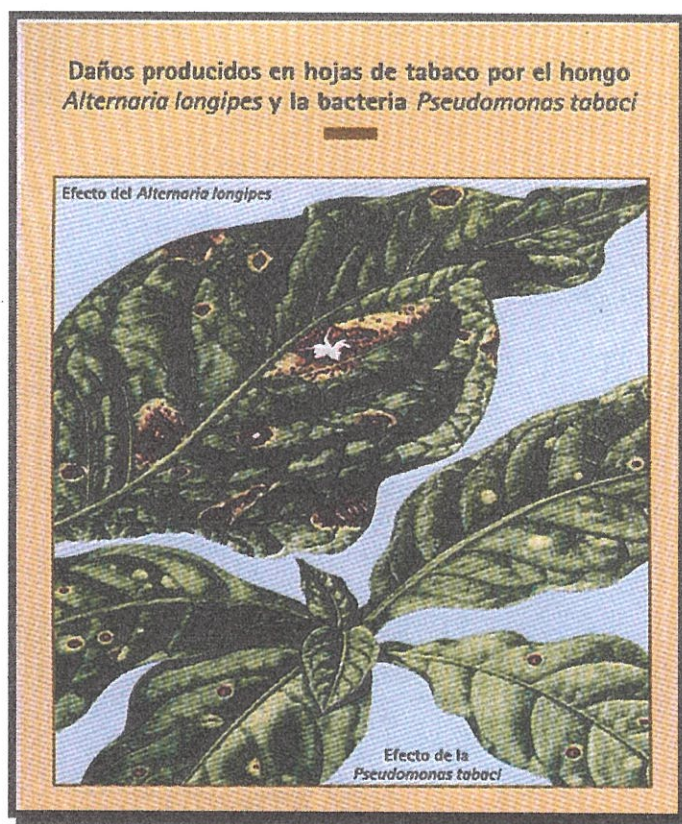
Se controla llevando a cabo siembras tempranas, garantizando un buen drenaje y la aireación del semillero mediante la utilización de fungicidas orgánicos de síntesis.

4.2.2 ENFERMEDADES DE HOJAS Y TALLOS.

- **Mancha de ojo de rana de la hoja.** (*Cercospora nicotianae* Ell. et Ev.)

Esta enfermedad se caracteriza por producir manchas circulares marrones, con el centro gris. Se combate situando los almácigos lejos de los secaderos y mediante siembras tempranas y aplicaciones semanales de fungicidas cúpricos en el almácigo.

- Mancha parda de la hoja. (*Alternaria longipes* Mason)



Daños producidos por Alternaria longipes Fig. 10

Los daños más graves se producen en las parcelas en las que se repite el cultivo durante más de 2 años seguidos. Los tratamientos consisten en pulverizaciones cúpricas.

5. CONTROL DE MALEZAS

5.1 CONTROL QUIMICO

5.1.2 Producto y Dosis.

El control químico en el tabaco se lo hizo en las primeras etapas del cultivo donde se utilizó un herbicida mata-semilla, con la ayuda de una bomba de mochila o en grandes plantaciones con la ayuda de maquinaria. Este producto es recomendable aplicarlo después del primer riego para su acción más efectiva. El producto utilizado es: PROWL \Rightarrow 200 cc / 20 lt H₂O.

5.2 CONTROL MECANICO



Control mecánico de malezas Fig. 1 1

Es posible realizar un control mecánico de malezas en el cultivo del tabaco, gracias al gran espaciamiento entre las líneas, pero los agricultores debido a la poca cantidad de terreno que siembran no lo utilizan.

5.3 CONTROL MANUAL

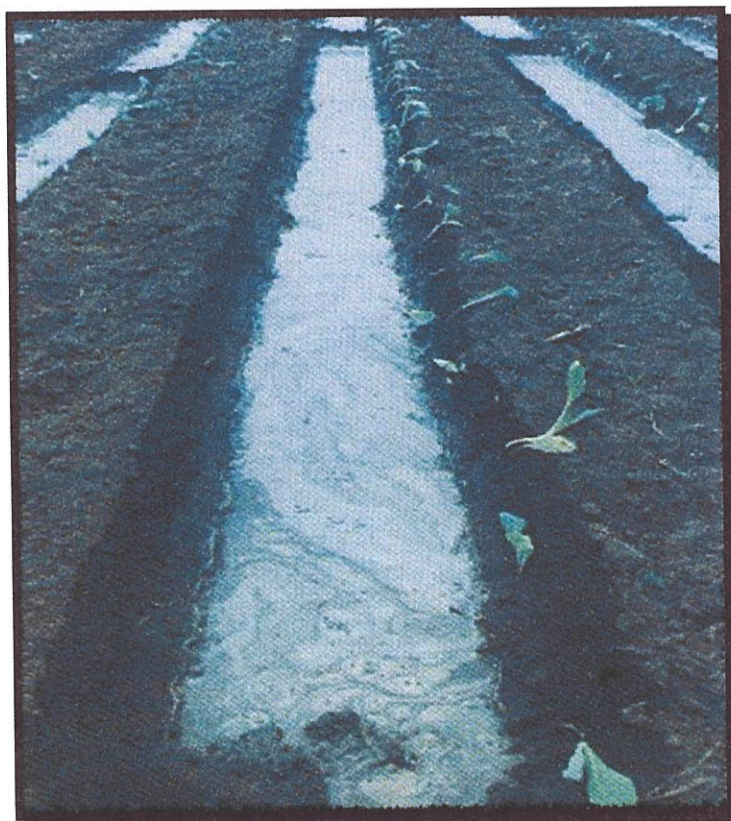
El control manual se lo realiza solo en focos con poca presencia de maleza donde no se hizo una correcta aplicación del herbicida o debido a otros factores como encharcamiento del agua.

6. EL RIEGO Y LA CALIDAD

El riego es una práctica cultural muy importante en la producción del tabaco, ya sea en la cantidad de kilos a producirse y, más aún, en lo que respecta a calidad.

Siendo como es el riego una actividad que está condicionada a la textura del suelo y a la humedad existente en el mismo, su aplicación varía de acuerdo a las condiciones del suelo y a la climatología de las diferentes zonas de cultivo.

6.1 ASPECTOS PRÁCTICOS SOBRE EL RIEGO



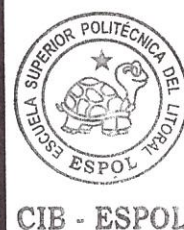
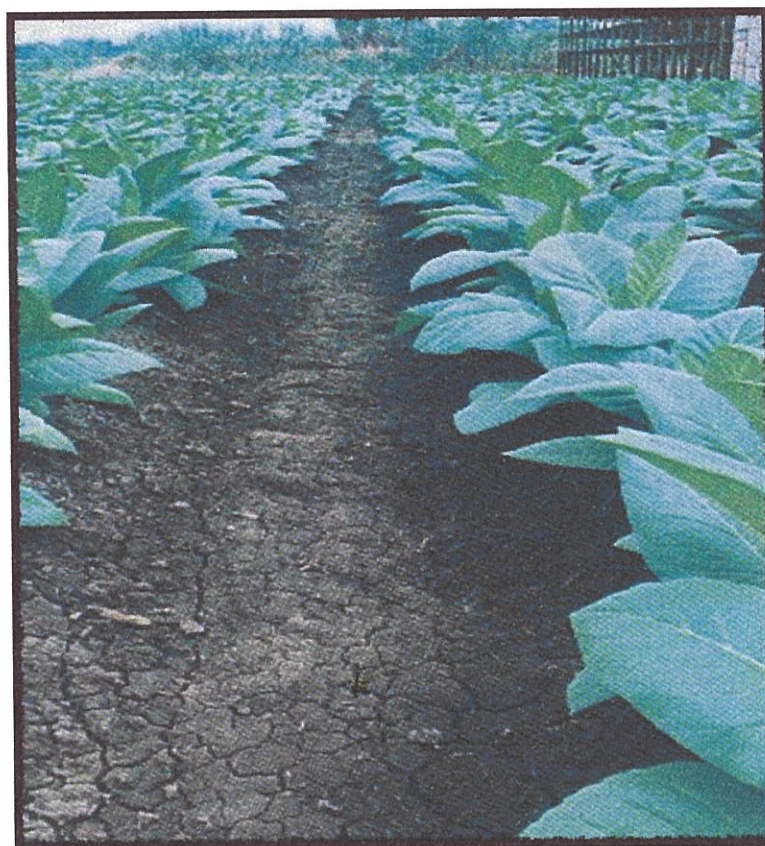
El primer riego Fig. 1 2

- a.- Determinar si el cultivo necesita ser regado, recorriendo la plantación en forma total, del centro hacia afuera.
- b.- El primer riego que se da es el de trasplante. Este debe ser abundante para permitir el prendimiento de las plántulas, dependiendo del suelo y la zona; así se

contribuirá a un buen desarrollo radicular, y se reducirá la transpiración de agua de las plantitas o plántulas.

c.- No debe regarse hasta que las plantas y el suelo indiquen la necesidad de aporte de agua.

d.- Para obtener buena producción y calidad no se considera perjudicial una falta de humedad en el período en que las plantas ya han enraizado. Hasta que las plantas tengan una altura de 50 a 60 cm. (rodillero), se debe regar lo menos posible, inclusive haciendo pasar algo de sed (1 a 5 semanas); con esto, se incrementará el número y longitud de las raíces de las plantas.



Importancia del riego a la 5 semana. Fig. 13

e.- Cuando la planta llega a la altura de 50 - 60 cm. (rodillero), la fase de mayor crecimiento y de mayor absorción de nutrientes, comienza la floración. En esta fase el riego es de extrema importancia para lograr el máximo desarrollo y, a su vez,

conseguir una buena producción y excelente calidad. El riego en este período, tiene que ser más frecuente para asegurar el crecimiento rápido (5 semanas).

f.- Después del desflore, y hasta el final de la recolección, se debe ir reduciendo la frecuencia de los riegos, comenzando por espaciarlos, con el fin de inducir a la planta su total madurez.

Hay que recordar que la pérdida de agua, por transpiración de las plantas, se reduce a medida que se acercan a la madurez; además depende de la textura de los suelos en los que se trabaje.

NOTA: En tabaco Burley cortado por matas, el último riego debería dársele unos 20 días antes del corte, más o menos, de acuerdo a las condiciones de los suelos.



Cuando la planta llega a la altura de 50 • 60 cm. (rodillero), la fase de mayor crecimiento y de mayor absorción de nutrientes, comienza la floración. En esta fase el riego es de extrema importancia para lograr el máximo desarrollo y, a su vez, conseguir una buena producción y excelente calidad. El riego en este período, tiene que ser mas frecuente para asegurar el crecimiento rápido (5 semanas). Fig. 14

g.- La frecuencia de los riegos depende del momento de desarrollo de las plantas y de la textura del suelo. Suelos ligeros o livianos necesitan riegos más frecuentes con menos caudal. En los suelos pesados, los riegos serán menos frecuentes y más abundantes.

h.- El riego, generalmente, reducirá el "escaldado" y "quemado" de las hojas de tabaco, tanto en recolección como en curación.

i.- El riego puede contribuir a reducir las pérdidas producidas por el virus del mosaico en las plantas infectadas.

j.- Una humedad adecuada, así mismo, asegurará un crecimiento rápido y reducirá las pérdidas ocasionadas por insectos, nemátodos y enfermedades criptogámicas.

k.- El tabaco, con un abonado equilibrado, un riego correcto, tanto en caudal como en frecuencia en cada fase del cultivo vegetativo, da como resultado hojas de color profundo, intenso, con grano, con aroma, sabor, aceites esenciales, es decir, tabacos de excelente calidad.

6.2 PRACTICAS DE RIEGO QUE AFECTAN A LA CALIDAD DEL TABACO

Actualmente, el exceso o escasez de riego está provocando en muchas zonas del Ecuador, algunos síntomas de mala calidad en tabacos Burley y Virginia, como los que se explicarán más adelante:

- Tabaco que se ha **regado excesivamente** después del despunte presenta lixiviación o lavado del terreno en la zona de las raíces, provocando una falsa madurez fisiológica. Además, las hojas son muy grandes pero excesivamente finas; son de color pálido, brillantes, de tacto liso, con estructura cerrada, sin poros y sin grano, con apariencia de papel satinado o hule; con exceso de almidón y falto de azúcar, pobre en nicotina, aroma, sabor y aceites, lo que da como resultado una
-

mala calidad. El tabaco con estas características se llama "TABACO LISO" (SLICK).

- Tabacos que **no se han regado** después del despunte presentan características de **mala calidad**, hojas de color pálido, de tono opaco, de tacto liso, estructura cerrada, sin poros y sin grano, "cuero de sapo" y altos en azúcares, pobres en nicotina, aroma, sabor y aceites. El tabaco con estas características se denomina "CUERO DE SAPO" (TOADY TOBACCO).

NOTA: El exceso de humedad en tabaco Burley, hace que a las hojas bajas se las encuentre completamente vaciadas, papelosas, es decir, con poco peso, de mala calidad.

- Debe evitarse al máximo saturar o encharcar los suelos donde se siembra tabaco, por cuanto las plantas se marchitan por falta de oxígeno (aguachinamiento). Son plantas que no se recuperan y pierden todas sus raíces porque se pudren.
-

7. DESFLORE Y DESCHUPONE

7.1 DESFLORE

7.1.1 Importancia

- Para obtener un buen desarrollo de hojas, buena curación y una excelente clasificación.
- Se evita el ataque de pulgones y demás insectos atraídos por la flor.
- Evitamos pérdidas en el peso de la hoja de tabaco. (1 ha de tabaco florecida pierde de 25 a 30 kg. de peso diariamente).



CIB - ESPOL

Floración del tabaco Fig. 1 5

7.1.2 Objetivo

- Obtener un cultivo uniforme y facilitar la labor de clasificación.

7.1.3 Época de desflore.

Se lo realiza a partir de los 55 días, momento en que empieza la floración, considerando un promedio de 18 a 22 hojas por planta de acuerdo al

desarrollo de la misma. Entre los 65 y 70 días la floración se va a presentar de forma general y cuando encontremos mas del 60% de plantas en estado de botón floral es necesario desflorar todas las plantas, estén o no las demás en botón floral.

7.2 CONTROL DE CHUPONES.



Aplicación de inhibidor de crecimiento Fig. 16

Para el control de flores y chupones utilizamos inhibidores de contacto o sistémicos, aplicándolo luego de arrancar la flor de la planta, por la parte superior. Fig. 16

La función de estos productos es quemar las yemas axilares de la planta por donde salen los chupones, e impedir su desarrollo.

- De contacto: ROYAL TAC \Rightarrow 1 lt / 20 lt H₂O
- Sistémico: ROYAL MH-30 \Rightarrow 1 lt / 20 lt H₂O

8. COSECHA

8.1 MADUREZ FISIOLÓGICA

Es cuando las hojas de tabaco están en sazón (punto óptimo de recolección).

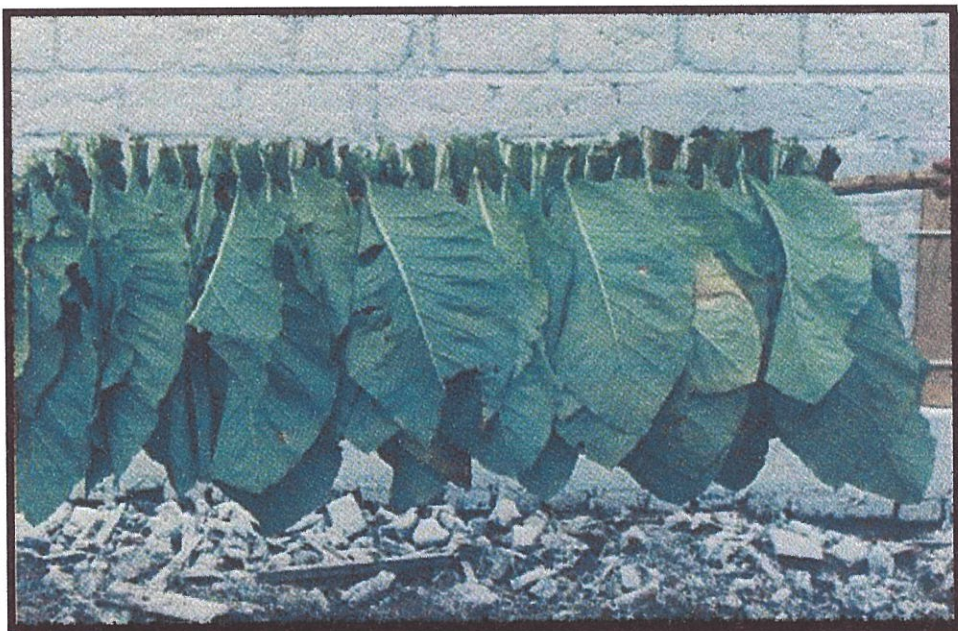


Madurez fisiológica de las hojas de tabaco Fig. 1 7

8.2 GRADOS DE MADUREZ:

8.2.1 Hojas Verdes

Son aquellas que no tienen síntomas de madurez.



Hojas verdes Fig. 1 8

8.2.2 Hojas Inmaduras

Son aquellas que presentan un tinte verde claro, los bordes no presentan ondulaciones, y cuya vena principal aparece completamente verde.

8.2.3 Hojas Maduras

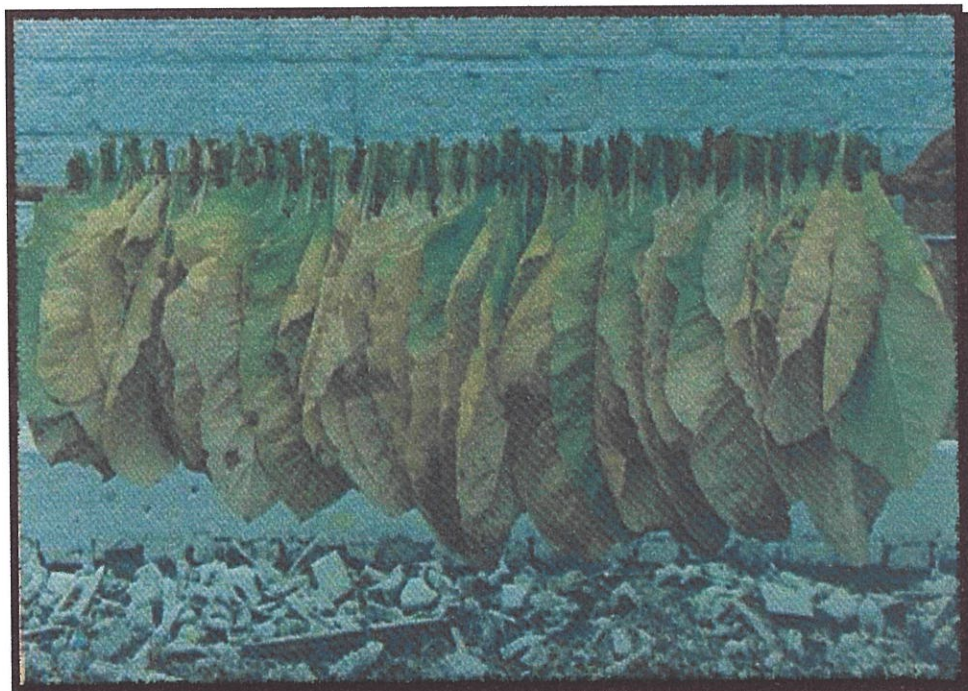
Son aquellas que presentan síntomas bien definidos de madurez:



Hojas maduras Fig. 19

- Color verde claro-amarillo.
- La vena principal cambia de verde a blanco en sus cuatro quintas partes.
- Bordes de las hojas ondulados.
- Las hojas toman una posición horizontal respecto al tallo.
- El color de las hojas es mate; son más turgentes y gruesas.

8.2.4 Hojas Sobre-maduras



Hojas sobre-maduras Fig. 20

Son las que tienen color muy amarillo, la vena principal es totalmente blanca, la turgencia y las ondulaciones de los bordes presentan riesgos de quemarse o dañarse.

8.3 Factores que determinan una buena recolección

Para hacer una recolección de hojas de tabaco en forma adecuada y eficaz, tenemos que tomar en cuenta las prácticas de cultivo que se enumeran abajo, como base fundamental para obtener una cosecha uniforme y sin mayores anomalías en una plantación de tabaco.

- 1.- Selección de las plantitas en el semillero.
- 2.- Preparación del suelo con anticipación.
- 3.- Trasplante (en camas sobre-elevada).
- 4.- Fertilización adecuada.
- 5.- Aporques altos y anchos.
- 6.- Altura de cape o desflore (bajo) (18-20 Virginia) (20-22 Burley).
- 7.- Riego cuando lo requiera la planta y el suelo.
- 8.- Cosecha en sazón (madurez fisiológica).
- 9.- Transporte (sin estropeo).
- 10.- Curación bien llevada de acuerdo al método de HANKS, Jr.
- 11.- Gasificación y empaque, de acuerdo a las recomendaciones de la empresa.

Todas estas prácticas de cultivo son necesarias para obtener tabacos de buena calidad, pero nos vamos a referir a la maduración fisiológica como una de las más importantes para realizar la recolección, curación y clasificación de los tabacos; de esta fase depende en gran manera el rendimiento y la calidad.

8.4 COSECHA DE TABACO VIRGINIA

8.4.1 Recomendaciones Generales Para Una Buena Recolección

- a.) La primera condición para que la recolección sea buena es la de que las hojas de tabaco estén fisiológicamente maduras.
- b.) Considerar a la planta dividida en 5 pisos foliares (T-B-C-X-P).
- c.) Tener en cuenta que las hojas de cada piso foliar tienen diferentes características físicas y químicas.
- d.) El cosechero debe esforzarse al máximo para recolectar las hojas del mismo piso foliar que estén realmente maduras.



Cosecha de tabaco Virginia Fig. 21

- e.) La cantidad de hojas por recolectar o arrancar, de cada planta, dependerá del grado de madurez que ellas presenten.

NOTA: Hay muchos factores que pueden influir sobre la madurez y la oportuna recolección de las hojas de tabaco, como son: exceso o falta de agua en el suelo, falta de nitrógeno, nemátodos, insectos, enfermedades, labores de cultivo, aporques o deshierbas

tardíos, no despuntar o dejar hijuelos en las plantas, etc., que hacen que se acelere la madurez (falsa madurez).



Protección de hojas cosechadas Fig. 22

- f.) Se considera que los agricultores deben invertir más tiempo y dinero en controlar la recolección de las hojas, por piso foliar, con una adecuada madurez.
- g.) El realizar correctamente la recolección es el factor más importante para convertir una buena cosecha en el campo en un excelente tabaco curado.
- h.) Se debe recolectar el tabaco por la mañana, después de que haya caído el rocío, y terminar antes de que las horas del sol y calor sean extremadamente fuertes. Tampoco deben recolectarse las hojas de tabaco después de una lluvia, ni después de haber regado.
- i.) En tabaco Virginia, la recolección se realiza hoja por hoja que, luego, se amarran o cosen a un cuje (palo de 1,20 cm. de largo).
- j.) En tabaco Burley sólo se recolectan las hojas de los pisos bajos (P-X), para facilitar así el corte total de las plantas cuando éstas hayan alcanzado la

maduración completa. La maduración tiene que ser uniforme en toda la planta.

El punto de corte es muy importante porque influye en el peso y la calidad.

k.) No deben recolectarse las hojas de tabaco cuando tienen sed y están necesitadas de riego, ni tampoco cuando están demasiado turgentes.

8.4.2 TRANSPORTE DEL TABACO RECOLECTADO

El transporte del tabaco es factor delicado e importante para la calidad final del producto. Sobre el manejo cuidadoso de esta etapa se ha insistido todos los años sin lograr, hasta la fecha, erradicar las malas prácticas.

Para evitar el estropeo y maltrato, tenemos que seguir los siguientes pasos:

1. Cuando se desgajan las hojas, durante la recolección, debemos ponerlas ordenadamente bajo la hilera de plantas para que estén protegidas del sol y las personas que las recogen no las pisoteen.
2. Después de recolectadas las hojas, hay que ponerlas en sacos, sin hacer bultos muy grandes para no tener que amarrar y estropearlas.



Hojas Estropeadas Después de la Cosecha Fig. 23

3. Hechos los bultos, debe colocárselos ordenadamente y cuidar que no se pisoteen las puntas de las hojas, ni dejarlos al descubierto para evitar que el sol queme las hojas del tabaco.
 4. Una vez puesto el tabaco en las mesas de encujado, hay que cuidar que las hojas sean bien tratadas, que no caigan al suelo y que estén cubiertas del sol para que no se quemen.
 5. Las hojas, después de transportadas a la sala de encujado, deben dejarse abiertas para que, con la transpiración, no se calienten y sancochen.
 6. Cuando se cosecha el tabaco Burley en mata, hay que evitar que las matas queden muy unidas unas con otras, por cuanto éstas comienzan a transpirar, luego se calientan y se sancochan.
 7. Hay que evitar realizar el corte de tabaco en matas cuando está presente el sol. Es mejor realizarlo por la mañana; caso contrario, levantarlo inmediatamente.
 8. Las talanqueras donde se cuelga el tabaco en el campo tienen que ser más bien altas, con el fin de que las hojas de posición "T", o cooperas, no topen el suelo.
 9. El transporte de los cujes de tabaco de las talanqueras al caney debe realizarse sin estropeo, sin arrastrarlo por el suelo, sin pisotearlo ni amontonarlo y, en lo posible, utilizando carretones debidamente preparados para esta labor.
-

8.4.3 CARGA DEL HORNO EN TABACO VIRGINIA

El adecuado llenado de los hornos es una de las prácticas que influyen drásticamente en el curado y calidad de las hojas de tabaco.

Después de haber recolectado el tabaco, lo llevamos a la sala de encujado donde se "amarran" o se cosen las hojas de tabaco en los cujes poniendo más o menos 120 hojas (60 pares) en c/u. Luego de tener todas las hojas en los cujes, procedemos a llenar el horno, para lo cual, tomaremos como base algunas recomendaciones que a continuación enumeramos:



Amarre de hojas Fig. 24

1. Evitar al máximo el estropeo de las hojas de tabaco.
2. Separar las hojas sobre-maduras de las maduras para tener cujes uniformes.
3. El amarre o cosido de hojas tiene que ser uniforme, no dejando sobrepasar mucho el pedúnculo de las hojas por cuanto estropean mucho la lámina,

dando como resultado pudrición de la vena y tintes verdes en la lámina después del curado.

4. Hay que hacer el esfuerzo máximo para que los cujes siempre contengan hojas del mismo piso foliar, con el fin de tener una curación y clasificación excelentes.



Llenado del Horno Fig. 25

5. Hay que recolectar, llenar y prender los equipos de curación el mismo día, caso contrario, la curación del tabaco no será uniforme, por cuanto las hojas perderán mucha agua y se volverán muy flácidas, y perderán la humedad necesaria para que se produzcan los cambios bioquímicos que demanda la fase de amarillamiento.

6. Si la recolección y el encujado tuvieran diferencia en madurez (coloración), se comenzará a llenar el horno con el tabaco menos maduro en

los pisos superiores y, el más maduro, en los pisos inferiores. Esto por cuanto el aire, en los hornos, se mueve de abajo hacia arriba.

7. En el llenado del horno, hay que evitar que los cujes estén muy apretados. Deben estar bien traslapados. Se debe evitar dejar espacios libres en los costados de las paredes y en las puertas, ventanas y chimeneas, con el fin de no dejar escapar el aire y permitir que éste circule dentro de la masa de tabaco.

8. Se recomienda llenar el horno comenzando a colocar 36 cujes en la primera barredera, 35 cujes en la segunda barredera, 34 en la tercera y así sucesivamente, hasta llegar a la última barredera.

9. Es absolutamente indispensable que haya una persona responsable de la supervisión del manejo, llenado y de la colocación de los aparatos de medición (termómetros e higrómetros) en hornos y caneyes.

10. Por un principio de seguridad industrial, todos los implementos (estufas, chimeneas, tubería, mallas, extinguidores, controles, etc.), tendrán que ser revisados exhaustivamente antes de ser llenados los hornos y, en el caso del tabaco Burley, los caneyes.

8.5 COSECHA DE TABACO BURLEY

8.5.1 ÉPOCA DE CORTE

- a.) Iniciar el corte cuando la planta tiene 90 días de sembrado.
- b.) Preferiblemente cortar después de las 16 horas, solo se debe cortar la cantidad de cujes que se puedan alzar en las talanqueras hasta las 11 horas del día siguiente.

NOTA: Se recomienda cortar y alzar el tabaco a esas horas debido a que la intensidad del sol es mas baja y no causa daño a las hojas.

8.5.2 TALANQUERAS

- 1. Se deben construir un día antes a la fecha de corte.
- 2. Durante el llenado de las talanqueras procurar no arrastrar o lastimar las puntas de las hojas, en cada talanquera entran 280 a 300 cujes.
- 3. Las dimensiones de la talanquera son: 28 mt largo * 2 mt alto (la parte mas alta, en el centro) * 1.50 mt alto (la parte más baja, los costados) * 3 mt ancho, los 2 callejones.

8.5.3 CORTE



Cosecha de tabaco Burley Fig. 26

1. La cosecha se realiza cortando la mata a unos 0.10 mt sobre la superficie del suelo.
2. Las matas son ensartadas por un cuje (cañaveral) a unos 0.40 mt del corte, atravesando el tallo.
3. El cuje debe tener una aproximadamente 1.8 mt de longitud.
4. En cada cuje deben ir 9 plantas, y se los coloca en las talanqueras.
5. Entre cada cuje puesto en la talanquera debe haber de 0.18 a .20 mt de distancia.

8.5.4 CUBIERTA



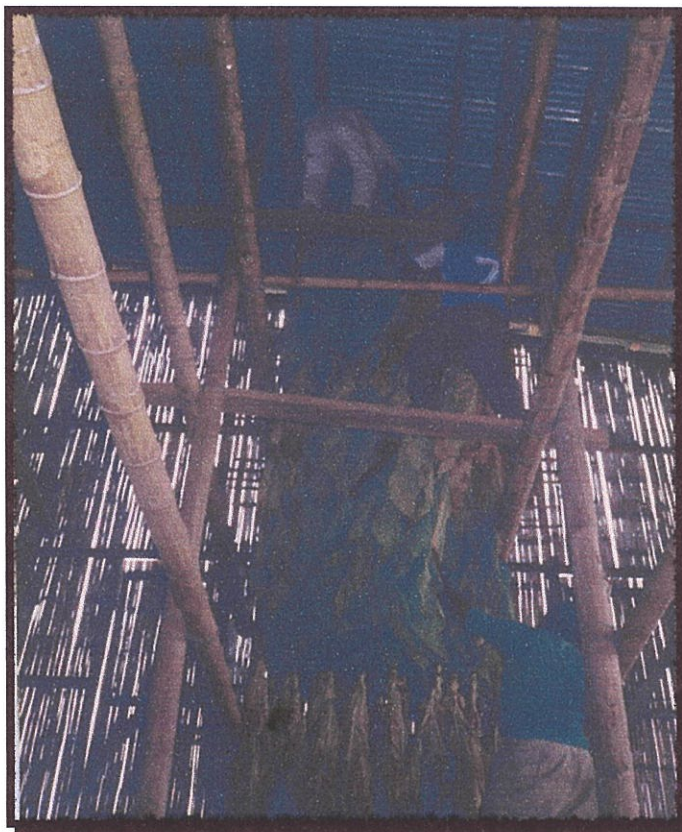
Curación en talanqueras Fig. 27

- a.) Influye mucho en el color de la hoja curada, lo que es muy importante en la calidad y precio del tabaco.
 - b.) Esta cubierta es de plástico negro de 25 a 30 mt largo * 6 mt ancho, la dimensión de la talanquera.
 - c.) El color negro es para disminuir la intensidad del sol y proporcionar un clima favorable dentro de la talanquera para un mejor curado de la hoja de tabaco.
 - d.) También se evita daños por lloviznas y por sol.
-

8.5.5 CARGADO DEL CANEY EN TABACO BURLEY

El llenado del tabaco Burley en el caney es una labor muy importante como para dejarla pasar por alto, por cuanto de esta labor depende que el curado sea uniforme y, por ende, que las hojas sean de muy buena calidad.

Para llegar a un feliz término de lo antes mencionado, comenzaremos dando las siguientes recomendaciones técnicas de cómo llenar adecuadamente nuestros caneyes:



Llenado del Caney Fig. 28

1. El tabaco que se va a introducir al caney no debe haber permanecido más de 72 horas en las talanqueras, en el campo.
2. El tabaco que va entrando al caney debe ser colgado directamente en el sitio definitivo sin amontonarlo, ni estropearlo.
3. El caney se comenzará a llenar desde el centro hacia los extremos.

4. Una vez que esté puesto el cuje en el sitio definitivo, se procederá a separar debidamente las matas comenzando con las de los extremos, para que él cuje no se mueva y evitar, de esta manera, que caiga.
5. La distancia entre cujes tiene que ser uniforme.
6. Hay que supervisar que el traslape sea bien realizado en las primeras barrederas superiores, para asegurar una buena circulación del aire.
7. Hay que controlar que las hojas de la planta de tabaco queden totalmente abiertas o sueltas con el fin de evitar su pudrición, para lo cual hay que mover las plantas cuando lo requieran.
8. Antes de llenar los caneyes debemos tener listos los drenajes, la arena y la cáscara de arroz que se utilizan para evitar la humedad.
9. Debemos tener cuidado de que, cuando se está llenando el caney y haya muchas hojas que se desprendan, recolectarlas y amarrarlas inmediatamente para evitar el desperdicio.
10. Es necesario proteger a los caneyes contra los rayos directos del sol y de las corrientes de aire, con el fin de no acelerar el proceso de curación



CIB - ESPOL

9. CURADO DE LOS TABACOS

El curado es el proceso al cual se somete el tabaco después de cosechado para lograr los siguientes objetivos:

1. Hacer que pierda su coloración verde, debida a la clorofila que contienen sus cloroplastos.
2. Hacer que obtenga el color característico de su tipo o variedad de una manera firme y uniforme.
3. Provocar los cambios biológicos, fisico-químicos que hacen que el tabaco pierda las características de una hierba seca y amarga y adquiera el aroma y propiedades deseables.

El proceso de curado no es sólo un proceso de secado. Es también un proceso en el que ocurren cambios bioquímicos de los vegetales que mueren paulatinamente y, cuyas células, permanecen vivas hasta el momento en que la disecación gradual, y las reservas alimenticias, lo permitan.

El curado constituye la conclusión de los procesos cuya secuencia se inició con el desarrollo de las plantas, en el semillero, y continuó hasta que las hojas fueron cosechadas.

Es posible estropear una buena hoja con un mal curado, pero no es posible superar el potencial que poseía la hoja al ser separada de la planta.

Dentro de los principios del curado correcto se considera que, lo que llega a esta etapa en buen estado saldrá bueno y, que lo que llega en malas condiciones, saldrá malo.



CIE - ESPOL

9.1 CURADO DE TABACO VIRGINIA

El tabaco Virginia es curado en hornos donde se puede regular la temperatura y la humedad relativa. Por esta razón se llama curado en atmósfera artificial.

9.1.1 ETAPAS DEL CURADO

- **Amarillamiento**
- **Secado de la hoja**
- **Secado de la vena**

1º ETAPA DE AMARILLAMIENTO

Es la etapa en la cual el tabaco libera gran porcentaje de humedad. No hay que dejar que se seque, tratando de conservar la humedad relativa dentro del horno, para lo cual hay que dar poca o ninguna ventilación.

Una vez que el horno se llena, todas las puertas y ventanillas deben cerrarse; así se iniciará el proceso de curado. Se aplicará el suficiente calor para elevar la temperatura a un ritmo de 2° F por hora, hasta alcanzar 100° F. El termómetro húmedo debe marcar 6° F menos de 100° F (94° F) para asegurar que la humedad relativa dentro del horno, al principio del amarillamiento, esté entre 90-95% pero sin llegar a que se produzcan condensaciones (gotas de agua). Si hay condensación, inmediatamente hay que introducir aire exterior abriendo las ventanillas que, hasta entonces, deberán estar completamente cerradas.

Cuando el tabaco muestre alguna humedad superficial, se iniciará el curado elevando la temperatura unos 5° F sobre la temperatura exterior, con las ventanillas abiertas y, se mantendrá así, hasta homogenizar toda la masa de temperatura y humedad.

Después de alcanzar la temperatura de los 100° F se mantendrá esta temperatura hasta que las hojas estén amarillas y alcancen la suficiente marchitez. Este proceso durará de 48 a 60 horas aproximadamente.

Siempre que la humedad interior del horno no pase de 95% las ventanillas estarán cerradas, o casi cerradas, para ahorrar combustible.

Si las hojas dan indicios de resecamiento durante la fase de amarillamiento, puede ser que la humedad de la hoja sea baja o que la temperatura sea muy alta.

A veces es necesario humedecer el piso del horno, especialmente cuando el tabaco es cosechado en días muy secos o el corte de cosecha es de posición alta (B ó T).

El amarillamiento sólo termina cuando las hojas de todos los pisos del horno están, además de amarillas, lacias y marchitas. La comprobación de que las hojas tienen la marchitez suficiente para dar por terminado el amarillamiento se hará tocando las hojas, ya que, la simple observación visual puede inducirnos a apreciaciones equivocadas. En la práctica, cuando el tabaco es uniforme puede darse por terminado el amarillamiento si, en los dos pisos más cercanos a la entrada del aire, están todas las hojas amarillas y lacias y, en los otros pisos, sólo quedan algunas hojas con tono verde en el limbo y en la vena.

Se comprobará que las hojas están suficientemente amarillas cuando se aprecia un 90% del área foliar. Si se observa que el tabaco va a quedar verde en la vena principal, o en las secundarias, se subirá la temperatura de 100° F a 105° F, por un periodo de 2 a 4 horas, hasta que las hojas se calienten.

Si el amarillamiento se realiza más rápidamente de lo conveniente, el tabaco suele permanecer verde y, si se alarga más de lo debido, además de encarecer el

curado por gastar más combustible, las hojas se vuelven de un color grisáceo o marrón.

El amarillamiento es la etapa más importante del curado, tanto es así que, si el tabaco está uniformemente maduro y amarilla bien, el resto del curado no tendrá ningún problema, y se alcanzará la máxima calidad potencial del tabaco.

NOTA: Cuando las hojas están calientes y marchitas, la temperatura se sube 2° F por hora hasta alcanzar 125° F aumentando la ventilación a medida que la temperatura sube de 100 a 125° F. Manténgase esta temperatura hasta que las hojas estén completamente marchitas y las puntas comiencen a secarse. Se nota en esta etapa que las puntas empiezan a enrollarse.

Algunos tabacos pueden tener un tono amarillo claro en el campo y parecer más maduras de lo que están y, en el horno, dan el color amarillo antes de finalizar los procesos bioquímicos propios del amarillamiento. En estos casos, después del curado, las hojas quedan pálidas, de baja calidad y generalmente son TABACOS LISOS (SLICK). Este tipo de tabaco hay que dejarlo más tiempo en el campo para que madure realmente y darle más tiempo de amarillamiento del que necesita normalmente.

2° ETAPA DE SECADO DE LA HOJA

Cuando las hojas están amarillas y suficientemente marchitas (90% del área foliar), y se considera que ha terminado la fase de amarillamiento, se va elevando la temperatura 2° F por hora hasta alcanzar los 130° F y se continúan abriendo, poco a poco, las ventanillas para aumentar la entrada de aire exterior, teniendo siempre presente que el termómetro húmedo no debe superar los 100 °F en ningún momento de esta fase del curado, pues, cuando más cerca esté de esta temperatura, ahorraremos más combustible.



El termómetro seco se mantendrá a 130° F hasta que todas las hojas de los pisos más cercanos a la entrada de aire caliente estén totalmente secas. Los síntomas de que esto se ha conseguido son: la hoja suena y se rompe, se produce un enrollado en las puntas y un rizado en los bordes.

Hacia el final del período del secado de la hoja es posible reducir paulatinamente la entrada del aire exterior, teniendo siempre en cuenta que el termómetro húmedo no exceda de 104°F.

***NOTA:** El mayor peligro de estafase del curado es el Escaldado Del Tabaco, que lo vuelve marrón o de aspecto jaspeado. Esto ocurre cuando se eleva la temperatura demasiado rápido antes de que la hoja haya perdido la suficiente humedad interior. Se produce, asimismo, cuando se da por terminado el amarillamiento sin estar las hojas lacias y marchitas y se empieza a elevar la temperatura del termómetro seco por encima de 104°*

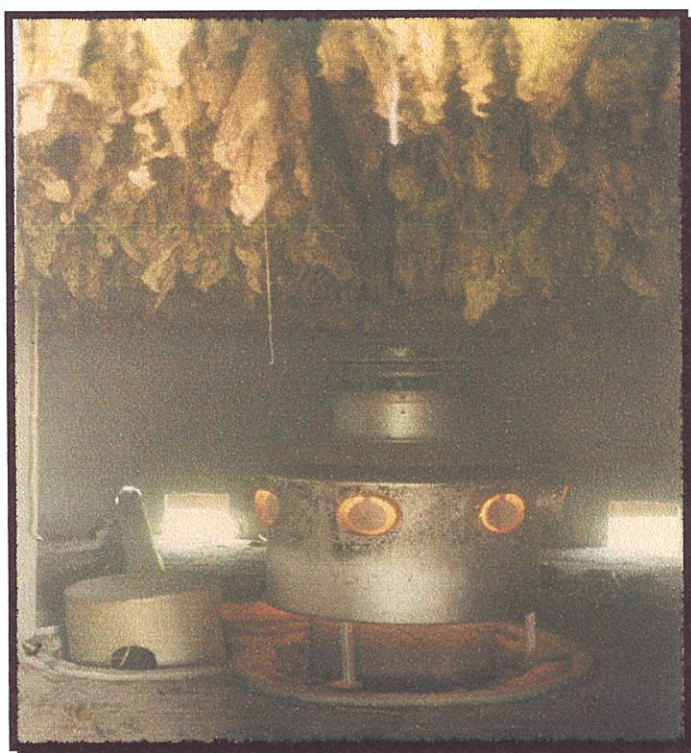
La temperatura no debe elevarse en forma rápida mientras exista demasiada humedad en la hoja, porque, cuando alcanza una temperatura de 130° F, con una humedad relativa mayor al 50%, el tabaco puede volverse completamente marrón en pocos minutos. Por lo tanto, es aconsejable que la temperatura del termómetro de bulbo húmedo no exceda nunca a los 100° F. La humedad relativa dentro del horno, no debe exceder del 45%.

A esta etapa también se la llama "**fijación de color**" por las razones anotadas.

El escaldado también puede suceder en algunas zonas del horno por tener los cujes muy apretados lo que impide el flujo del aire entre las hojas.

Si en esta fase la temperatura descendiera bruscamente, se producirían condensaciones, manchas y enmarronamiento.

3° ETAPA DE SECADO DE LA VENA



Curación en Hornos Fig. 29

Cuando se ha terminado la fase de secado de lámina por completo en los dos pisos más cercanos a la entrada de aire caliente, se eleva la temperatura del termómetro seco, a razón de 2° F por hora, hasta alcanzar los 160° F. Se debe mantener esta temperatura hasta que la vena principal esté completamente seca y quiebre fácilmente.

La temperatura del termómetro húmedo no deberá nunca ser superior a los 104°F. Durante esta fase se puede reducir paulatinamente la entrada de aire exterior de manera que, hacia el final, puedan estar las ventanillas casi totalmente cerradas. Mientras la temperatura del termómetro húmedo no exceda de los 110° F, es indispensable continuar reduciendo la ventilación durante esta fase, para obtener más ahorro de combustible y evitar, de igual manera, el riesgo de que aparezcan pigmentaciones rojizas que el tabaco tome aspecto acaramelado, de mal olor, mal sabor y en definitiva de mala calidad.

9.2 CURADO DE TABACO BURLEY

En cuanto se refiere al tabaco Burley, se ha venido hablando de secado del tabaco, cuando el término técnico es realmente curado. Constituye un conjunto de fenómenos físicos y bioquímicos, de carácter muy complejo, al que debe dársele la importancia que esta fase del cultivo merece.

El curado del tabaco Burley no es un simple fenómeno físico de evaporación, sino un fenómeno físico-bioquímico. Para que el curado se efectúe perfectamente, una de las condiciones es la de que el tabaco haya sido cosechado *maduro*. Se considera que las hojas separadas, o las plantas enteras se cortan en un período de madurez fisiológica óptima, poseen vida propia y disponen de gran cantidad de materiales de reserva; es decir que, continúan viviendo algún tiempo durante el cual se completa la maduración, la cual finaliza dentro de la primera etapa del curado y constituye, así, la fase inicial (*Amarillamiento*).

El curado del tabaco Burley es algo diferente al simple proceso de eliminación de agua; es un proceso de continua actividad fisiológica vital en las hojas de tabaco para mantenerse vivas en el caney para luego extinguirse poco a poco.

El curado del tabaco Burley (curado al aire), puede realizarse por hojas o por matas; pero, para ambos casos, la cosecha debe ser madura y tiene que hacerse observando los mismos principios y fases de curación similares a los del tabaco Virginia, como a continuación se detalla:

1. *Fase de cambio de color de la hoja*, del verde al amarillo: la llamaremos *fase de amarillamiento*.
 2. *Fase de fijación del color final de la hoja*, se llama la fase del *secado del limbo o paño de la hoja*, que es lo que predomina en esta parte del proceso (coloración caoba).
-

3. Fase del secado de la vena de la hoja.

1. FASE DE AMARILLAMIENTO

El amarillamiento en tabaco Burley es la fase de curación más importante por cuanto, en esta fase, los cambios bioquímicos se aceleran.

Por medio de la respiración de los tejidos, de la transpiración o evaporación del agua que contiene y de la hidrólisis de las sustancias químicas que las componen, las hojas pierden la mitad de su contenido inicial de agua y, aproximadamente, el 20% de materia sólida.

Los cambios bioquímicos de descomposición deben desarrollarse lentamente para que las hojas conserven su humedad y pierdan, paulatinamente, el color verde en un período de 10 a 15 días, aproximadamente, debiendo conservar la humedad durante estos días.

Para regular la humedad debemos fijarnos detenidamente en uno de los factores que indican con más exactitud el proceso del curado: el cambio de coloración, de verde a amarillo.

Cuando las hojas o las matas son llevadas al caney, llegan con las reservas que acumularon en sus tejidos con la madurez. Pero, agotadas éstas, es posible que comiencen a sufrir el ataque de algunos compuestos nitrogenados. Es en este punto cuando el color verde va siendo sustituido, poco a poco, por el amarillo, cuya plena aparición marca toda la evolución bioquímica de la primera fase del curado.

Para que la fase del amarillamiento se desarrolle lentamente, y puedan irse elaborando los componentes químicos positivos que después redundarán en la calidad de las hojas, se requiere mantener alta la humedad relativa, una temperatura superior a la exterior y una aireación moderada.

NOTA: Se necesita instalar un termómetro, un higrómetro dentro y fuera del caney (higrotermógrafo).

Con esto podríamos dar más o menos una idea de los parámetros que se pueden llevar en la primera fase de curación de tabaco Burley (curación de aire).

- Humedad relativa del aire: 75% - 85%
- Temperaturas: 80° F - 85° F
- Velocidad del aire: 3 - 5 metros/segundo.

La densidad con que se haya colgado el tabaco es un importante factor para regular las condiciones de temperatura, humedad y aireación en el interior del caney.

Cuando el color verde ha cambiado al amarillo en toda la superficie de la hoja, puede darse por terminada esta primera fase del curado.

2º FASE DE SECADO DEL LIMBO O PAÑO DE LA HOJA

En esta fase, ya las hojas dejan de respirar y la pérdida de agua se produce por evaporación. Sin embargo, las reacciones químicas continúan en forma más lenta que en la fase anterior.

El comienzo de esta fase es sumamente importante para la fijación del color definitivo. Un secado demasiado rápido puede originar un color más claro, amarillento rosado o anaranjado. Es por eso que, en esta fase, la evaporación del agua tiene que ser lenta para permitir que las hojas adquieran su color oscuro propio del tipo de tabaco Burley.

Una vez que las hojas toman su color marrón, hay que vigilar cuidadosamente la ventilación natural del caney, la temperatura, según el ambiente, y que la humedad no sea excesiva; caso contrario, es necesario dar mayor temperatura dentro del

caney para que no se produzcan pudriciones, permitiendo así, que las hojas obtengan su color uniforme, pero sin secarse demasiado. En este momento ha terminado la parte más importante del curado. Se debe continuar con los cuidados para no perder mucha humedad por si acaso, dentro del caney, hubiera todavía hojas verdes.

A diferencia de la fase anterior, en el secado del limbo o paño de la hoja se requiere de una temperatura más elevada y menor humedad relativa.

Para tener una mejor orientación en esta fase de curación, sugerimos los siguientes estándares ambientales.

- Humedad relativa: 50% - 65%
- Temperatura: 85° F -100° F

NOTA: La segunda fase es la de disecación de las hojas. Se produce cuando el agua que contienen las hojas pasa a la atmósfera.

Esto resulta nulo si la humedad que rodea a las hojas es alta.

3° FASE DE SECADO DE LA VENA DE LA HOJA

Después de que las hojas de tabaco han tomado su color definitivo (caoba), el agua contenida en las hojas está retenida en mayor proporción en la vena central debido a su naturaleza leñosa. Esta agua, retenida con más intensidad que la del parénquima de la hoja, debe ser eliminada para que el curado sea definitivo.

Durante esta fase las reacciones químicas continúan, la pérdida de agua es elevada y, para conseguir una mayor evaporación del agua de las venas de las hojas de tabaco, se requiere de mayor temperatura y menor humedad relativa que en las otras fases de curación. Cuando la humedad relativa es muy elevada, es necesario

suministrar temperaturas artificiales dentro del caney, si las condiciones meteorológicas son adversas.

Las condiciones óptimas para reducir la humedad de la vena en esta última fase son las siguientes:

- Humedad relativa: 35% - 50%
- Temperatura: 100° F - 115° F

Se ha terminado el proceso de curado cuando la vena principal de las hojas del tabaco se quiebra con facilidad.

NOTA: Es simplemente imposible que se lleve a efecto un buen curado del tabaco Burley, si no disponemos de una instalación (caney), en perfectas condiciones que permita aislar el tabaco del medio ambiente exterior (caney cerrado).

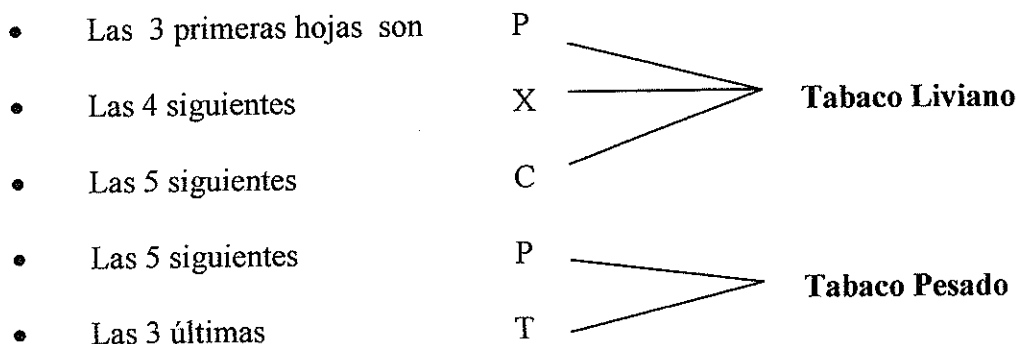


Curación en Caney Fig. 30

10. CLASIFICACIÓN DE TABACO BURLEY

10.1 POSICIÓN DE LAS HOJAS POR PISO FOLIAR

El tabaco Burley es fácil de clasificar ya que se realiza al momento de arrancar las hojas del tallo:



NOTA: El número de hojas T puede variar de cero a mas según el tamaño de las plantas o la altura de cape.

10.2 GRADOS DE COMPRA

<u>GRADO</u>	<u>US\$ POR KILO</u>
T1	1.23
T2	1.03
B1	1.43
B2	1.18
B3	0.69
C1	1.30
C2	1.02
X1	1.14
X2	0.89
P1	0.79
P2	0.58
NL	0.32
NP	0.32
K	0.20

10.3 CARACTERISTICAS QUE PRESENTAN LAS HOJAS EN LOS DIFERENTES GRADOS DE COMPRA

- **GRUPO T**

T1. Muy buena calidad. (*Café claro*)

Hojas enteras, situadas en la parte superior o coopera de la planta, quinto piso foliar, tienen forma estrecha y alargada, son puntiagudas, y con venas pronunciadas, maduras o sobre maduras, estructuras de la hoja firme, cuerpo medio, aceitosas, intensidad de color fuerte, angosta, más de 35 cm. de largo, uniformidad 90%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 25%.

T2. Buena calidad. (*Café oscuro*)

Hojas enteras, situadas en la parte superior o coopera de la planta, quinto piso foliar, tienen forma estrecha y alargada, son puntiagudas y son menos pronunciadas, maduras, estructura de la hoja firme, cuerpo medio aceitosas, intensidad de color fuerte, angostas, mas de 35 cm. largo, uniformidad 80%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 15%

- **GRUPO B**

B1. Muy buena calidad. (*Caoba suave*).

Hojas enteras, situadas en la parte media alta de la planta, cuarto piso foliar, terminadas en punta redonda, cuando están curados sus bordes tienden a doblarse hacia el haz, dejando la vena central al descubierto, maduras o sobre maduras, estructura de la hoja de grano abierto, cuerpo medio, ricas en aceite, intensidad de color profundo, ancho normal, mayor de 50 cm. de largo, uniformidad 90%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 25%

B2. Buena calidad. (*Caoba intenso*)

Hojas enteras, situadas en la parte media alta de la planta, cuarto piso foliar, terminadas en punta redonda, cuando están curados sus bordes tienden a doblarse hacia el haz, dejando la vena central descubierta, maduras, estructura de la hoja grano abierto, cuerpo medio, aceitosas, intensidad de color fuerte, ancho normal, mayor de 45 cm. de largo, uniformidad 80%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 15%.

B3. Pobre calidad (*Café suave a caoba claro*)

Hojas enteras, situadas en la parte media alta de la planta, cuarto piso foliar, terminadas casi en punta redonda, cuando están curadas, sus bordes tienden a doblarse hacia el haz, dejando la vena central al descubierto; inmaduras, estructuras de la hoja cerrada, de cuerpo delgado, poco aceitosas, intensidad de color pálido a muy pálido, ancho normal, mayor de 45 cm. de largo, uniformidad 80%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico no existe.

• **GRUPO C**

C1. Muy buena calidad. (*Caoba intenso*)

Hojas enteras, situadas en o justo debajo de la mitad de la planta, tercer piso foliar, y cuando están curadas estas hojas tienden a enrollarse hacia el envés y sus bordes, tienden a tapar la vena central, cuyas puntas son oblongas o redondas, maduras a sobre maduras, estructura de la hoja de grano abierto, de cuerpo medio, ricas en aceite, intensidad de color profundo, de normal a muy anchas, mayor de 50 cm. de largo, uniformidad 90%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 25%



CIB - ESPOL

C2. Buena calidad. (*Caoba claro*)

Hojas enteras, situadas en o justo debajo de la mitad de la planta, tercer piso foliar y cuando están curadas estas hojas tiende a enrollarse hacia el envés y sus bordes, tienden a tapar la vena central, cuyas puntas son oblongas o redondas, maduras, estructura de la hoja de grano abierto, de cuerpo medio a delgado, aceitosas, intensidad de color profundo, de normal a muy anchas, mayor de 40 cm. de largo, uniformidad 80%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 15%.

C3. Pobre calidad (*Café pálido*).

Hojas enteras, situada en o justo debajo de la mitad de la planta, tercer piso foliar, cuando están curadas, estas hojas tienden a enrollarse hacia el envés y sus bordes, tienden a tapar la vena central, cuyas puntas son oblongas o redondas, inmaduras, estructura de la hoja de grano cerrado, de cuerpo medio, sin aceite, intensidad de color pálido, de normal a muy anchas, mayor de 40 cm. de largo, uniformidad 80%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico no existen.

• GRUPO X

X1. Muy buena calidad. (*Café claro*).

Hojas enteras, situadas en la parte media inferior de la planta, segundo piso foliar, tienen las puntas algo achatadas, son de cara abierta, maduras, a sobre maduras, estructura de la hoja de grano abierto, de cuerpo delgado a medio, aceitosas, intensidad de color fuerte, más de 40 cm. de largo, uniforme 90%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 25%.

X2. Buena calidad. (*Café pálido*).

Hojas enteras, situadas en la parte media inferior de la planta, segundo piso foliar, tienen las puntas algo achatadas, son de cara abierta, maduras, estructura de la hoja de grano abierto, de cuerpo delgado, intensidad de color normal, más de 40 cm. de largo, uniformidad 80%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 15%.

• **GRUPO P**

P1. Buena calidad (*Café pálido*)

Hojas enteras, situadas en la parte inferior de la planta, primer piso foliar, de forma y punta redondeadas, suelen tener daños de enfermedades, características de las hojas que crecen cerca del suelo, maduras, a sobre maduras, estructura de la hoja de grano abierto, de cuerpo delgado, poco aceitosas, intensidad de color moderado, uniformidad 75%, tolerancia de daño por enfermedades del campo 20%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta el 25%.

P2. Buena calidad. (*Café pálido*).

Hojas enteras, situadas en la parte inferior de la planta, primer piso foliar, de forma y punta redondeadas, suelen tener daños de enfermedades, características de las hojas que crecen cerca del suelo, maduras, estructuras de la hoja de grano abierto, de cuerpo delgado, carentes de aceite, intensidad de color pálido, uniformidad 70%, tolerancia de daño por enfermedades del campo 30%, tolerancia de tabaco dañado por enfermedades en el campo o daño mecánico hasta 15%.

- **GRUPO VARIOS**

NL. Regular calidad (*Negro Liviano*).

Hojas enteras, situadas en el tercero, segundo y primer piso foliar (C, X, P), cuerpo medio a delgado, que generalmente han sufrido una sobre-maduración, que curan con la lámina de la hoja manchada y que exceden la tolerancia de daño del grado más bajo de la clasificación, se admiten dichos daño hasta un 60%, no admite tabaco sancochado, podrido, variegado, verde, ni quemado al sol.

NP. Regular calidad (*Negro pesado*).

Hojas enteras, situadas en el quinto y cuarto piso foliar (B, T), cuerpo grueso a pesado, maduras a sobre maduras, con manchas por efectos de cosecha y que exceden la tolerancia de daños del grado más bajo de la clasificación; se admite dichos daños hasta un 60%, no admite tabaco sancochado, podrido, variegado, verde, quemado al sol ó sancochado en arrumes.

K. Pobre calidad (*Variegado*).

Hojas enteras, de cualquier piso foliar, (T, B, C, X, P), las cuales no tiene el color típico de estos grupos, hojas que contengan menos del 35% de su superficie con color grisáceo, moteado, hojas blanqueadas o caras descoloridas, escaldadas o cocidas por el sol, son por lo general bajas en aceite, estructura de la hoja firme, grano cerrado, uniformidad 70%, y daño por enfermedades de campo 20%, no admite tabacos muy rojos, por exceso de temperatura en la curación, no se aceptan tabacos crudos, ni podridos, ni mohosos.

11. EMPAQUE DE TABACO

11.1 NORMAS PARA EL EMPAQUE

- Es necesario empacar el tabaco de acuerdo al grado de compra y piso foliar.
 - El tamaño y forma de la paca es de acuerdo al cajón recomendado por la empresa, cuyas dimensiones son 80 cm. * 60 cm. * 60cm.
 - El peso promedio por paca es de 40 Kg. (58 pacas / ha.)
 - La humedad permitida para el empaque y compra del tabaco es 16 %.
 - Se deben emplear 3 cabuyas de fibra natural para el amarre de las pacas, material que es entregado por la empresa.
 - El largo de las cabuyas para un buen amarre es 2.5 mt.
 - Cada paca debe tener su tarjeta de identificación donde el agricultor especificará su código de siembra, la zona de envío y todo lo que le indique su respectivo supervisor
 - Se debe tener especial cuidado de no contaminar el tabaco con olores extraños, ni materiales como plásticos, piolas etc....
-

CONCLUSIONES

El haber tenido la oportunidad de realizar mis practicas y haber trabajado junto al personal técnico y administrativo de TANASA me ha servido de gran ayuda para conocer toda la labor, servicios y conocimientos que presta esta prestigiosa empresa al país y sobre todo al agricultor ecuatoriano con la siembra, manejo e industrialización del tabaco, labor que a pesar de ser muy laboriosa mientras esta en el campo y que demanda mucha dedicación y sacrificio vale la pena hacerla, debido a su alta rentabilidad que genera con un adecuado manejo.

Debido a la gran demanda de cigarrillos y habanos a nivel mundial, la siembra del cultivo de tabaco se ha convertido en una gran opción de trabajo, desarrollo y por ende mejora del nivel de vida para el agricultor ecuatoriano, y su producción e industrialización, un gran incremento de divisas para el estado.



CIB - ESPOL

RECOMENDACIONES

Después de haber concluido este informe puedo citar que la siembra de tabaco es una buena opción de empleo y desarrollo de familias debido a su alto número jornales que necesita para su manejo; por consiguiente, una gran cantidad de mano de obra, que en las actuales condiciones de desocupación laboral en el país y la gran demanda de cigarrillos a nivel mundial, es una gran oportunidad a considerar.

También, puedo citar que sería una magnífica oportunidad para dar a conocer a los estudiantes, sobre las labores y beneficios económicos que brinda el cultivar la hoja de tabaco, como una rama más en sus conocimiento ya que es un cultivo no tradicional que esta tomando fuerza y en un futuro pueda servirles en su vida profesional.

ANEXOS

• Cuadro # 1

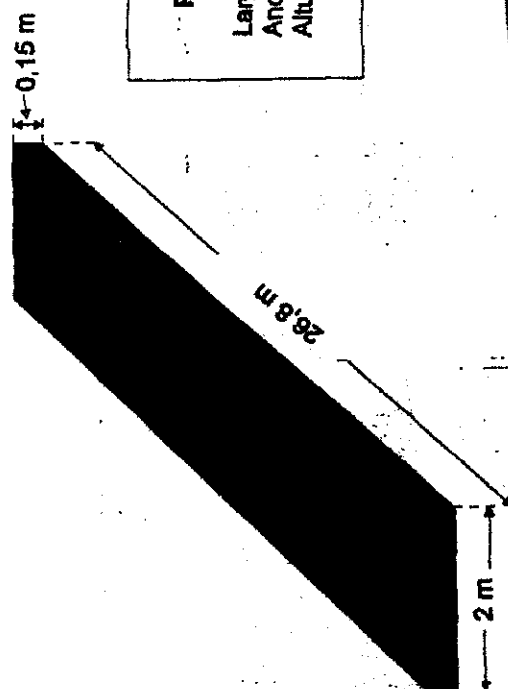
PRINCIPALES PESTICIDAS UTILIZADOS EN TANASA			
PRODUCTO	I.A	TIPO	DOSIS
Orthene	Acefato	Insecticida	0.5 - 1 Kg./ha.
Lorsban	Clorpiriphos	Insecticida	200 - 500 cc/ha
Confidor	Imidacloprid	Insecticida	250 - 500 cc/ha
Concord	Imidacloprid	Insecticida	500 - 750 cc/ha
Metamidofos	Methamidofos	Insecticida	500 cc / 200 lt H ₂ O
Furadan	Carbofuran	Nematicida	1.5 Kg./ha
Ridomil	Mancozeb+Methalaxil	Fungicida	1.5 - 2 Kg./ha
Acrobat	Dimethomorph	Fungicida	1.5 - 2 kg/ha
Zineb	Zineb	Fungicida	2 - 3 kg/ha
Prowl	Pendimetalin	Herbicida	2.5 - 3 lt/ha
Roundup	Glifosato	Herbicida	0.5 - 1 gal/ha
Gramoxone	Paraquat	Herbicida	1.5 - 3 lt/ha
Royal Tac	Alcoholes Grasos	Inhibidor de Crecimiento	12 lt/ha
Royal MH 30	Hidracida Maleica	Inhibidor de Crecimiento	10 - 12 lt/ha

I.A. = Ingrediente Activo.

- **Cuadro # 2**

SEMILLERO FLOTANTE DE TABACO

Elaborado por: Ing. Rubén Zavala Ch. - Agosto 28 del 2.000



Placina:

Largo: 26,8 m
Ancho: 2 m
Altura: 0,15 m

Estructura:

Largo: 27,5 m
Ancho: 5.5 m

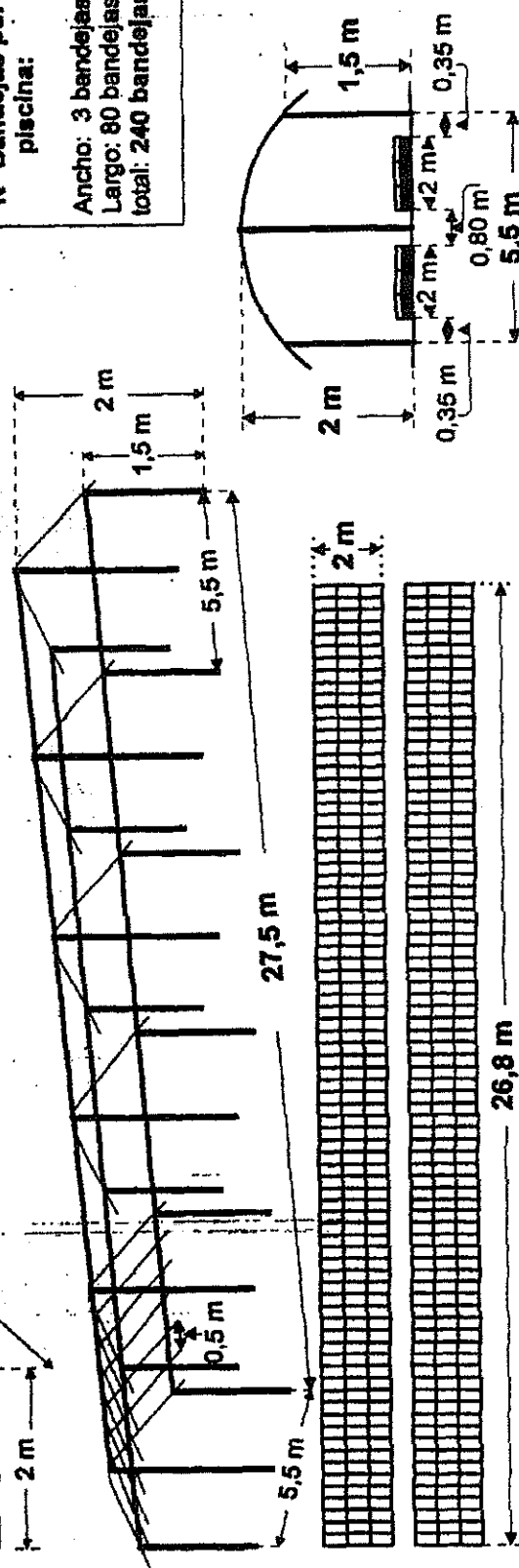
Alturas:
Laterales: 1,5 m
Central: 2 m

Cubierta Plástica:

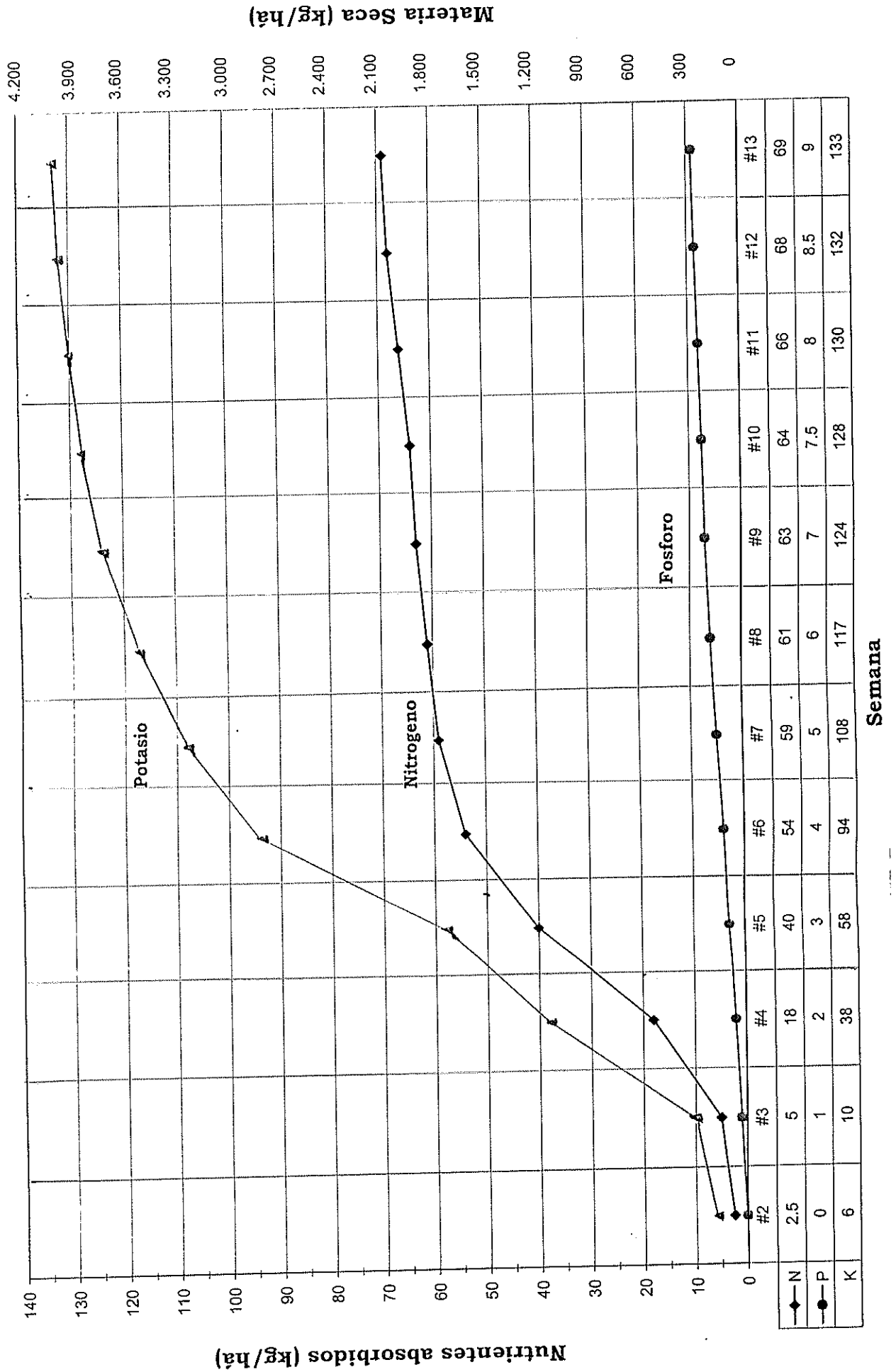
Largo: 27.5 m
Ancho: 6 m

Nº Bandejas por piscina:

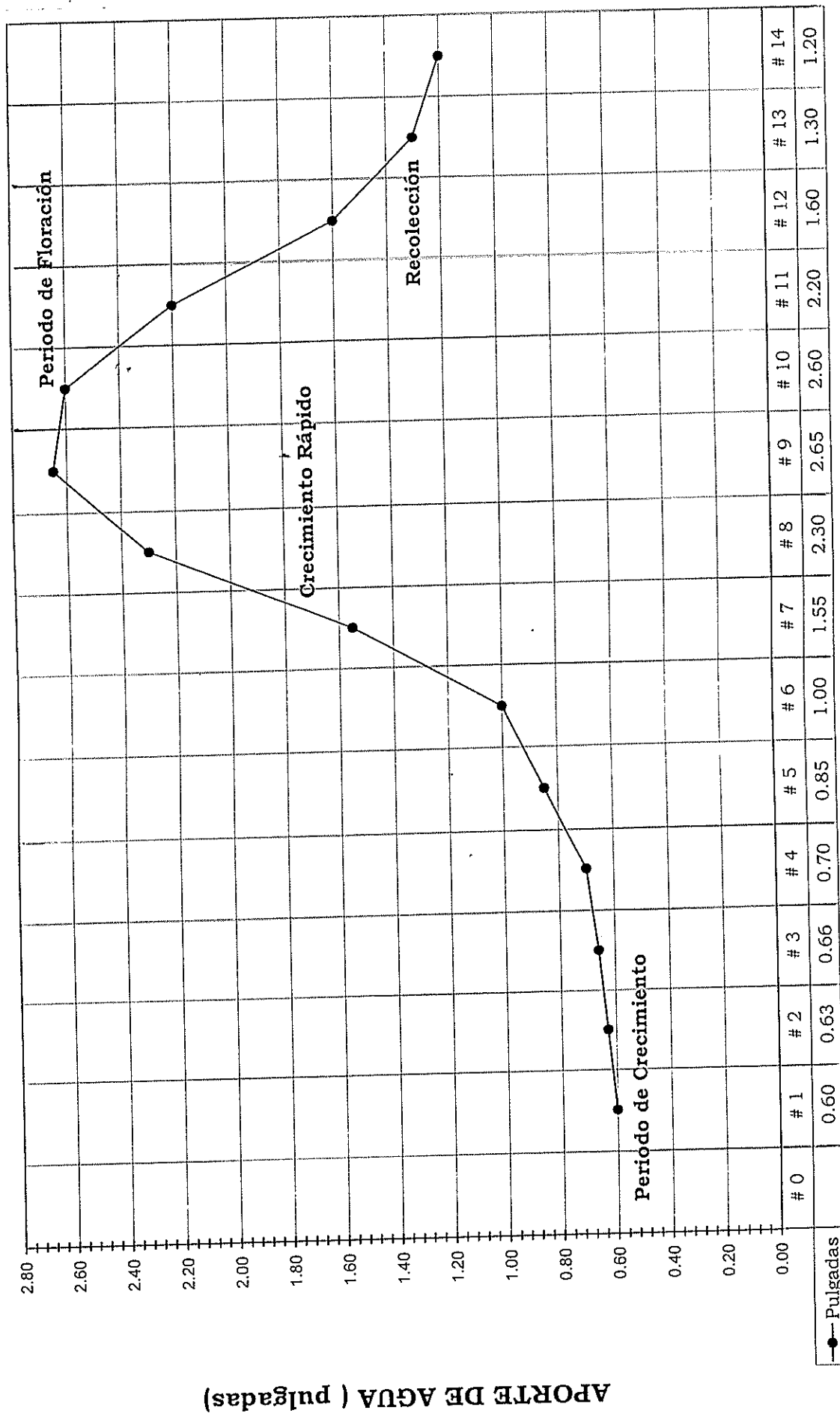
Ancho: 3 bandejas
Largo: 80 bandejas
total: 240 bandejas



CURVAS DE ABSORCIÓN DE NUTRIENTES



NECESIDADES DE AGUA EN EL CULTIVO DE TABACO



APORTE DE AGUA (pulgadas)

BIBLIOGRAFÍA

1. Hidalgo Darwin Ing.- RIEGO, COSECHA Y CURACIÓN DEL TABACO RUBIO DEL ECUADOR.- Edición Local.
2. OCEANO.- ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA: El Tabaco: Págs. 463 a 474.
3. TANASA.- BOLETÍN INFORMATIVO: COSECHA, CURACIÓN, CLASIFICACIÓN Y EMPAQUE DE TABACO BURLEY.- Edición Local.- Año 2003.
4. INFORMACIÓN BRINDADA POR EL PERSONAL TECNICO DE LA COMPAÑÍA EN EL PERIODO DE PASANTIAS:
 - **Flores Edgar Ing.-** Supervisor de Zona.- Semilleros, riegos, fertilización, desflore, cosecha, curación, y clasificación y empaque de tabaco.
 - **Zavala Rubén Ing.-** Supervisor de Zona.- Dimensiones de semilleros flotantes, curvas de absorción de nutrientes y necesidades de agua en el cultivo de tabaco.
 - **Espinoza Roberto Ing.-** Ayudante del Gerente de Compra y Desvenado.- Características que presentan las hojas en los diferentes grados de compra.



CIB ESPOL