

## CULTIVO DEL ALGODÓN (Gossypium barbadense)

### 1. ORIGEN

Las especies del viejo mundo son de Asia, Africa, Arabia e India. Las del nuevo mundo en Norteamérica, Galápagos y Sudamérica.

### 2. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS.

**Familia:** Malvaceae.

**Género:** Gossypium

**Nombre científico:** Gossypium herbaceum (algodón indio), Gossypium barbadense (algodón egipcio), Gossypium hirsutum (algodón americano). Las variedades Pima y Tanguis pertenecen a esta especie Gossypium barbadense

**Nombre común:** Algodón.

### 3. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

**Tallo:** La planta de algodón posee un tallo erecto y con ramificación regularmente. Existen dos tipos de ramas, las vegetativas y las fructíferas.

**Hojas:** Las hojas son pecioladas, de un color verde intenso, grandes y con los márgenes lobulados. Están provistas de brácteas.

**Flores:**



Las flores del algodón son grandes, solitarias y penduladas. El cáliz de la flor está protegido por tres brácteas. La corola está formada por un haz de estambres que rodean el pistilo. Se trata de una planta autógama.

**Fruto:**



El fruto es una cápsula en forma ovoide con un peso de 4 a 10 gramos. Es de color verde durante su desarrollo y oscuro en el proceso de maduración.

#### **4. EXIGENCIAS EDAFOCLIMÁTICAS.**

##### **4.1. Exigencia en Clima.**

El cultivo del algodón es típico de las zonas cálidas y se ha adaptado bien a las condiciones climáticas de nuestra Costa peruana especialmente en nuestro valle de Ica sobretodo las variedades tanguis y algodón Híbridos.

Requiriendo Temperaturas de 20-30 °C al inicio de crecimiento, siendo el óptimo de germinación de 20°C.

Para la floración se necesita una temperatura media de los 20 a 30°C. Para la maduración de la cápsula se necesita una temperatura de entre 27 y 30 °C. Se trata de un cultivo exigente en agua sobretodo durante la formación de bellotas . Los riegos deben de aplicarse durante todo el desarrollo de la planta a unas dosis de 4.500 y 6.500 m<sup>3</sup>/ha.

El viento es un factor que puede ocasionar pérdidas durante la fase de floración y desarrollo de las cápsulas, produciendo caídas de éstas en elevado porcentaje.

##### **4.2. Exigencias en Suelo.**

Se requieren unos suelos profundos capaces de retener agua, como es el caso de los suelos arcillosos. Estos tipos de suelos mantienen la humedad durante todo el ciclo del cultivo.

Los suelos salinos son tolerados por el cultivo del algodón e incluso en cantidades elevadas sin sufrir la planta ningún tipo de disminución en su rendimiento productivo.

#### **5. LABORES CULTURALES.**



### 5.1. Preparación del terreno.

Se deberá remover el suelo hasta perfiles profundos para conseguir terreros mullidos y bien aireados.

La maquinaria más utilizada es el subsolador con pases de cultivador o bien el empleo de la vertedera para otros terrenos más complicados. No se aconseja el uso de vertedera cuando halla llovido pues en la labor de trabajo con ella se va observando un terreno con cortes que crean una suela de labor que impiden el funcionamiento de una estructura de terreno correcta para el desarrollo de la planta de algodón.

Según otros casos más aplicados a las nuevas técnicas de trabajo, realizan labores de alza con vertedera cada 2 ó 3 años alternado con pases de subsolador. De este modo se prepara el terreno para que la semilla no tenga dificultad para su nascencia.

En suelos arenosos la maduración de la cápsula del algodón es más precoz que en cualquier otro tipo de suelo debido a que presenta buena aireación para las raíces

### 5.2. Abonado.

Varia de acuerdo a la fertilidad del suelo y los datos de un análisis de suelo. Es recomendable también la incorporación de Materia Orgánica entre 10-15 Tm

Una fórmula de abonamiento recomendada es 160-80-50 NPK con las siguientes fuentes y cantidades por Ha.

En la 1 ° abonado: a la siembra con Urea 2 sacos, Fosfato diamónico 4 sacos y sulfato de potasio 2 sacos

En el 2 ° abonamiento : al aporque o al inicio del botonaje o al inicio del botonaje hasta el inicio de floración Nitrato de amonio 5 sacos

\* En terrenos salinos no usar urea, debe utilizarse nitrato de amonio como fuente de Nitrogeno

El abonado de potasio incrementa la calidad de la fibra sobre todo en longitud y aumentando también el peso de la cápsula. En cambio el abonado fosfórico aumenta en grosor la cápsula y hace que ésta abra más rápidamente

El abonado en N (nitrógeno) es muy importante para la planta en su desarrollo pues debe ir tomando de él para su ciclo.

### 5.3. Siembra.

#### a. Marco de Siembra.

El marco de plantación que se realiza de acuerdo a la fertilidad del suelo y debe tener en cuenta lo siguiente:

Para suelos de buena fertilidad 1.10-1.20 mts entre surcos y 0.50 a 0.60 mts entre matas y dos plantas por mata

Para suelos de baja fertilidad 0.90 a 1.00 mts entre surco y de 0.40 a 0.60 mts entre matas y dos plantas por mata.

#### 5.4. Despunte.

Al comienzo de la formación de la cápsula se debe detener el desarrollo vegetativo de la planta. Para ello se realiza el despunte que consiste en cortar a mano los extremos o brotes herbáceos de las ramas más altas.

En caso de no realizar el despunte de forma manual se pueden utilizar productos químicos que originen disminución en el crecimiento de la planta como es el caso de Cloruro de 1, 1-dimetil piperidinium.

Los riegos son muy importantes para este tipo de cultivo. Se pueden aplicar de varias formas: riego por surcos, por goteo, por aspersión.

#### 5.5. Riegos.

Los riegos deben de aplicarse durante todo el desarrollo de la planta a unas dosis de 4.500 y 6.500 m<sup>3</sup>/ha y puede distribuirse:

1 ° riego: entre 30-45 días después de la siembra: debe darse ligeramente pesado ( 1 600 m<sup>3</sup>/Ha) para suelos mediana fertilidad con el fin de humedecer unos 40 cm. de profundidad ( total de la capa arable)

Riegos de mantenimiento:deberan ser ligeros y frecuentes se estima 7 riegos distanciados cada 15-20 días, con alrededor de 600 a 800 m<sup>3</sup>/Ha en cada uno. Debe observar la planta, pues ella indicara sus necesidades de agua

Existen diversas formas de regar el cultivo de algodón y he aquí las formas:

El riego por surcos es el más antiguo y el menos exigente en cuanto a coste. Es el riego más eficaz siempre que no existan desniveles en el terreno.

El inconveniente de este tipo de riego es que las dosis de no son repartidas de forma uniforme. Se producen numerosos encharcamientos en el terreno debido a la alta cantidad de agua que circula por los surcos y a veces debidos a la mala topografía del terreno. Como consecuencia de los encharcamientos en el terreno se produce los primeros problemas de cultivo , pues el algodón no es tolerante a suelos encharcadizos, se produce asfixia radicular y por consiguiente la muerte, sobre todo en aquellas plantas que no superen los 50 cm de altura.

El riego por goteo es la técnica más empleada en la actualidad. La aplicación del riego es homogénea y uniforme, pues no existe ningún problema de encharcamiento siendo continuo y equilibrado.

El riego por aspersión es un sistema de riego bastante bueno solo con el inconveniente de que su instalación necesita de mucha mano de obra y de especialistas, por tanto es un sistema costoso. Las tuberías deben ser cambiadas cada cierto tiempo según la frecuencia de riegos. Los vientos dificultan este tipo de riego desplazando la nube de agua pulverizada a zonas no necesarias del terreno sin que se distribuyan de manera adecuada en él.

En cuanto a su ventaja, como riego moderno, es el aporte rápido de agua de forma exacta y precisa.

## 6. VARIEDADES.

Son varios tipos de variedades las que se presentan en el mercado:

En el País las variedades mas importantes son : Lima y Tanguis tenemos Del cerro, Acala,Aspero y Pais. Pero el Taguis y el Pima constituye mas del 90 % del valor de las exportaciones.

## 7. Plagas.

### Gusano de tierra o cortadores (*Pectinophora gossypiella*)

#### **Daño:**

Cortan las plantas recién emergidas al nivel del cuello en forma de bisel causando la muerte de las plantas que puede dar lugar a las resiembras y hay un gasto adicional de la semilla y de la mano de obra

#### Control

Impregnación de la semilla con insecticidas en polvo 5-6 Kg /qq puede utilizarse un clorpirifos o un Metamidofos

También se puede aplicar insecticidas por espolvoreo y granulados

### Perforador grande de brotes y órganos de fructificación (*Heliothis virescens*).



#### **Daño**

Cierre prematuro del cultivo cuando el ataque es en plantas pequeñas

Caida de botones y bellotas

Perforación de bellotas

### **Control**

Recojo de botones

Uso de plantas trampas, trampas de luz

No aplicar insecticida orgánico en la 1 fase para no producir desequilibrio

Sembrar maíz intercalado para favorecer el establecimiento de chinches

### **Gusano rosado (*Pectinophora gossypiella*).**



El adulto de esta plaga realiza sus puestas cerca del ápice de las cápsulas. Los huevos son alargados, de superficie rugosa y color Rosado que eclosionan a los 8 ó 10 días de su puesta.

La larva es de color blanco con la parte dorsal de color Rosado y de ahí que le venga el nombre de "gusano Rosado".

Los huevos se encuentran generalmente aislados y en cada cápsula se puede apreciar la presencia de una larva si se observan más de una el ataque se dice que es muy severo. La larva se alimenta de la cápsula y de las semillas.

Cuando la larva ha alcanzado un desarrollo máximo abandona la cápsula. Pero en cambio otras larvas pasan el invierno en la cápsula en vez de en los restos de cosecha de algodón y no lo hacen en el suelo.

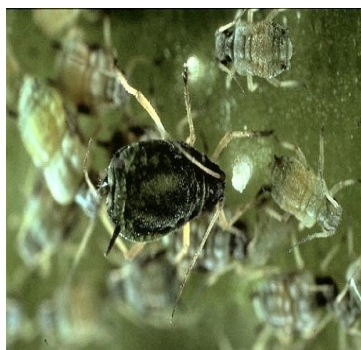
### **Araña roja (*Tetranychus urticae*).**

La araña roja es un ácaro que produce daños elevados en el cultivo del algodón. Su tamaño es muy pequeño entre 0.6 a 0.5 mm, se traslada hasta el haz de las hojas y es de color rojizo y cuando se encuentra en el envés adopta un color amarillento.

Se alimenta de la savia de la planta , devorando todo el jugo y dejando la hoja completamente seca.

Cada hembra es capaz de poner más de 40 huevos La forma de ataque de esta plaga en el algodonero es individual para cada planta y no colonizan otra hasta que no provoque la muerte de las misma.

### Pulgones ( *Aphis gossypii* ).



Los ataques de pulgón en algodónero son más intensos cuando la temperatura aumenta, concretamente en las fechas de primavera y comienzos de verano.

Los ataques de estos insectos producen malformaciones en las hojas pues extraen de ellas el jugo celular. También producen una especie de melaza pegajosa por toda la hoja que dificulta la actividad respiratoria de la planta.

Este tipo de pulgón no presenta inconveniente para su lucha y con cualquier producto químico aficida puede ser eliminado.

### Mosca blanca ( *Bemisa tabaci* )



La mosca blanca se trata de un díptero que presenta su máximo desarrollo cuando las temperaturas son altas. El huevo es de pequeño tamaño no alcanzando nunca más de los 0.3 mm.

El adulto responde a una mosca con cuatro alas y de color blanco, con tamaño no superior a 3 mm. Producen al igual que el pulgón una melaza característica por toda la hoja que le impide realizar la fotosíntesis de forma correcta.

Los daños producidos son desecación de hojas por substracción de la savia. La mosca blanca es precursora de enfermedades víricas. Las fibras de las cápsulas que se van abriendo pueden quedar también manchadas por la melaza que produce esta plaga.

## Picudo peruano ( *Anthonomus vestitus* )

### **Daño**

La oviposición se realiza en la parte basal de cada botón después 2-4 de incubación las larvas se empiezan a alimentar la co

lumna estaminal del algodón causando una reacción al botón que aparece como un hinchazón además las bracteadas se abren y se ponen amarillentas y finalmente se caen completando su desarrollo larvas

En los terminales aparecen excavaciones muy superficiales semicirculares

### **Control**

Siembras adelantadas, riegos controlados, nitrógeno balanceado Rocojo de botones infestados

## Arrebiatado (*Dysdercus peruvianus*)

Daño directo caída de botones, caída de bellotas según la edad perdidas de resistente de la fibra

Formación de cocopa blanda y amarilla

### **Control**

Época de campo limpio, fecha de siembra., limpieza incluyendo los bordes

Uso de cebos

## **9. Enfermedades.**

### **Verticillium albo-atrum.**

Se trata de un hongo subterráneo causante de la caída de las plántulas del algodón. Sus síntomas son parecidos a los que deja el hongo de Fusarium.

### **Fusariosis.**

Es un hongo saprofito que vive en los restos de cosechas e infecta el cuello de la planta al nacer. Obstruye los vasos de la planta originando la marchitez de la misma y terminar por secarla

### **Oidium**

Aplicar azufre 93 % en polvo

El semi agoste atenúa su presencia.

## **10. COSECHA**

En esta época de cosecha se deben realizar riegos ligeros y distanciados, suficiente para contribuir al desarrollo de los frutos aun en formación.

La formación de frutos se produce en un periodo bastante largo y por lo tanto la maduración de ellos se irán presentando en forma escalonada por lo que la cosecha se realiza en Apañas puede ser de 2-3 manos. Considerando el rendimiento total en la primera mano obteniéndose alrededor del 70 %, en la segunda mano hasta un 20% y el restante a la 3º mano.

**11. Costos de producción :** En la siguiente página, se le muestra los costos directos e indirectos para la instalación del cultivo del Algodón.

| ACTIVIDAD                       | Unidad/medida | Cantidad | Costo/unid. | Total          |
|---------------------------------|---------------|----------|-------------|----------------|
| <b>COSTOS DIRECTOS</b>          |               |          |             |                |
| <b>MANO DE OBRA</b>             |               |          |             |                |
| <b>Preparación de Terreno</b>   |               |          |             | <b>48</b>      |
| A. Pica, Junta y Quema de broza | Jornal        | 2        | 12          | 24             |
| B. Limpieza de Acequia          | Jornal        | 1        | 12          | 12             |
| C. Tomez y riego de machaco     | Jornal        | 1        | 12          | 12             |
| <b>Siembra</b>                  |               |          |             | <b>72</b>      |
| A. Desinfección y Siembra       | Jornal        | 4        | 12          | 48             |
| B. Resiembra a mano             | Jornal        | 2        | 12          | 24             |
| <b>Labores Culturales</b>       |               |          |             | <b>240</b>     |
| A. Mezcla de Abonos             | Jornal        | 0,5      | 12          | 6              |
| B. Desahije                     | Jornal        | 3        | 12          | 36             |
| B. Deshierbos                   | Jornal        | 4        | 12          | 48             |
| C. Aplicación de Pesticidas     | Jornal        | 8        | 15          | 96             |
| D. Riegos                       | Jornal        | 1        | 12          | 12             |
| E. Colocación cebo              | Jornal        | 1        | 12          | 12             |
| 1° Recogida                     | Jornal        | 12       | 12          | 144            |
| 1° Recogida                     | Jornal        | 10       | 12          | 120            |
| 1° Recogida                     | Jornal        | 8        | 12          | 96             |
| 1° Recogida                     | Jornal        | 4        | 12          | 48             |
| B. Carguío                      | Jornal        | 2        | 12          | 24             |
| C. Enmantado                    | Jornal        | 2        | 12          | 24             |
| D. Guardiania                   | Jornal        | 12       | 12          | 144            |
| <b>MAQUINARIA AGRICOLA</b>      |               |          |             | <b>810</b>     |
| A. Aradura en seco              | hora/máq.     | 2        | 45          | 90             |
| B. Surcado (rayado y planchado) | hora/máq.     | 1        | 45          | 45             |
| C. Rastrillo y Gradeo           | hora/máq.     | 1        | 45          | 45             |
| E. Siembra                      | hora/máq.     | 1        | 45          | 45             |
| F. Abonamiento                  | hora/máq.     | 1        | 45          | 45             |
| G. Cultivo (2)                  | hora/máq.     | 2        | 45          | 90             |
| H. Aporque                      | hora/máq.     | 1        | 45          | 45             |
| <b>INSUMOS</b>                  |               |          |             | <b>1173,45</b> |
| Semilla                         | Kg.           | 50       | 2           | 100            |
| Fertilizantes : A . Urea        | Kg.           | 289      | 0,89        | 257,21         |
| B. Fosfato Di Amónico           | Kg.           | 261      | 1,04        | 271,44         |
| C. Sulfato de Potasio           | Kg.           | 160      | 0,53        | 84,8           |
| D. Guano de corral              | T.M.          | 5        | 80.00       | 400            |
| E. Nitrofoska                   | Kg.           | 6        | 10          | 60             |
| <b>Pesticidas</b>               |               |          |             | <b>412,65</b>  |
| A. Arseniato de plomo           | Kg.           | 6        | 14          | 84             |
| B. Metasystox                   | Lt.           | 0,6      | 58,75       | 35,25          |
| C. Super Wett                   | Lt.           | 0,2      | 20          | 4              |
| D. Dipel 2x                     | Kg.           | 0,6      | 192         | 115,2          |
| E. Gossyplure cebo              | Disper.       |          |             |                |
| F. Vencetho                     | Kgs.          | 0,2      | 125         | 25             |
| G. Lorsban 4E                   | Lt.           | 0,8      | 55,25       | 44,2           |
| H. Rhizolex                     | Kgs.          | 0,25     | 120         | 30             |
| Agua pago es por año            |               |          |             | 75             |
| <b>Cosecha</b>                  |               |          |             | <b>60</b>      |
| A.Sacos                         | Und.          | 8        | 4           | 32             |
| B.Mantas                        | Und.          | 4        | 7           | 28             |
| <b>Otros</b>                    |               |          |             | <b>201,53</b>  |
| Flete Traslado de insumos       | Kg.           | 781      | 0,05        | 35,93          |
| Transporte de cosecha           | Kg.           | 3,6      | 0,05        | 165,6          |
| <b>II.- COSTOS INDIRECTOS</b>   |               |          |             | <b>0</b>       |

# Bibliografía

<http://www.minag.gob.pe/algodon.shtml>

**AGRICULTURAS DE LAS AMERICAS** 1993 - 1994. Agricultura de las Americas Mayo/Junio 1993 - Año 42. No. 3 (Feromonas el Latinoamérica.)

**Ing. JUAN E. GONZALES BACHINI (FUNDEAL)**. MANUAL DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE INSECTOS Y ACAROS DEL ALGODONERO. Tercera Edición Lima Mayo, 2000. Perú.

**AGRICULTURAS DE LAS AMERICAS** 1993 - 1994. Agricultura de las Americas Noviembre/Diciembre 1993 - Año 42. No. 6 (M.I.P. en Algodón).

<http://www.infoagro.com/herbaceos/industriales/algodon.asp>