

# BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en  
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

## ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Rivas Labarces, A.R.; Vega Velaidez, L.

AUTOR (ES) CORPORATIVO (S): Universidad Tecnológica del Magdalena,  
Santa Marta (Colombia). Facultad de Ingeniería Agronómica.

TITULO: Influencia de distintas dosis del regulador de crecimiento  
cloruro de mepiquat en las estructuras productivas del algodónero  
(*Gossypium hirsutum* L.) y calidad de la fibra

LUGAR DE PUBLICACION: Santa Marta (Colombia)

AÑO DE PUBLICACION: 1985

PAGINAS: 59 p.

## INTRODUCCION

Los problemas de la producción agrícola, en cuanto se refieren al aumento de los rendimientos por unidad de superficie y a la mejora de la calidad de los productos, son muy complejos y sólo se pueden resolver mediante experimentaciones agrícolas en este sentido, lo cual es, el medio eficaz para resolver los problemas culturales y tecnológicos tendientes a mejorar la agricultura, sobre la base de una explotación racional del suelo.

El algodónero (Gossypium hirsutum L.) es uno de los cultivos de mayor importancia para Colombia, debido a su implicación en el ámbito económico y social. La producción de éste cultivo no sólo debe abastecer el consumo interno de fibra media de la industria textil, sino que debe constituirse como aconteció en la década anterior en un renglón importante de exportación, después de abastecer la demanda nacional.

Este cultivo genera empleo y se ha constituido como factor indispensable para el desarrollo de las zonas algodonerías del país. Su semilla es un producto de suma importancia para la alimentación humana y animal.

La agricultura moderna ha originado cambios radicales en el tipo de plantas cultivadas y la actual tendencia es producir individuos más compactos que permitan el aumento de la densidad de población y que así mismo faciliten las labores de manejo del cultivo. En suelos con riego, las plantas de algodón logran un desarrollo exuberante, lo cual no implica un aumento en la producción, pero sí implica un aumento en el costo, especialmente en éstos lugares sería muy deseable disminuir su crecimiento. (16).

El regulador de crecimiento Cloruro de Mepiquat es un compuesto químico que altera algunas funciones fisiológicas del algodónero y disminuye el tamaño de la planta. Este regulador de crecimiento se considera como un medio artificial para solucionar muchos de los problemas de desarrollo,

**exuberante presentado por los cultivos. (16)**

**El bioregulador Pix ( Cloruro de Mepiquat) está siendo ensayado en campos de algodón desde 1.974 en numerosos países, tratando de mostrar el control de crecimiento vegetativo vertical y lateral, el favorecimiento de una maduración adelantada y rendimiento, un aumento de cosecha y, donde tenga incidencia, la reducción de la pudrición de cápsulas. Es importantes además determinar si Pix tiene algún efecto significativo sobre la calidad de la fibra.**

**El cultivo de algodnero y el aprovechamiento de su fibra data de tiempos remotos. El país registra con entusiasmo en estos momentos una total reactivación de esta actividad tan importante y trascendental para la economía nacional agraria; lo anterior es causa que motiva la realización de este trabajo, el cual persigue evaluar los siguientes objetivos:**

- 1. Determinar el efecto de distintas dosis del regulador de crecimiento Cloruro de Mepiquat sobre las distintas estructuras productivas del algodnero, al igual que sobre la calidad de la fibra.**
- 2. Determinar la dosis más recomendable de Cloruro de Mepiquat en cultivos comerciales.**

## 2. REVISION DE LITERATURA

El Cloruro de Mepiquat es conocido en el mercado con el nombre de "Pix" y se formula como solución acuosa a base de 50 gr de Cloruro de Mepiquat por litro de solución. Su nombre químico es Cloruro de 1,1 dimetil piperidinio ( $C_7H_{16}-N$ ); es de color blanco, sin olor y completamente soluble en agua al igual que en algunos reactivos como etanol, acetona, ciclohexano y cloroformo (2).

El mejor momento para realizar la aplicación del Cloruro de Mepiquat es generalmente al inicio de la floración (15).

El Cloruro de Mepiquat inhibe el crecimiento (longitud) del tallo principal de la planta lo mismo que el de las ramas laterales; esta inhibición es particularmente pronunciada en aquellas partes de la planta no importantes para la consolidación de la cosecha (9).

La inhibición de la elongación de las células origina disminución de la altura y la anchura de la planta. Estos síntomas pueden ser vistos sin dificultad cuatro semanas después del tratamiento y por lo general continúan hasta la cosecha (18).

El producto facilita la recolección manual o a máquina y disminuye el riesgo de que las plantas sean volcadas por el viento, especialmente en zonas donde su crecimiento es muy exuberante (1).

Debido a la inhibición de la elongación celular las plantas de algodón se desarrollan con menor intensidad. Son más estrechas y pequeñas. La reducción del volumen de la masa vegetal debido a Pix ya puede observarse al cabo de 3 a 4 semanas después de la pulverización (4).

Cuando las precipitaciones son muy altas, poco uniformes y combinadas con temperatura y humedad relativa altas se produce un desarrollo vegetativo extremadamente vigoroso del algodón. Los algodones se transforman en matorrales casi impenetrables en los cuales se hace difícil el control visual del cultivo y la posterior lucha contra las plagas (6)

Después de la aplicación de Pix se aprecian internodios más cortos, lo cual hace que el campo sin tratar alcance mayor altura. La reducción de la altura en comparación con el testigo depende del desarrollo natural de la planta de algodón el cual está influenciado por lluvias, nitrógeno, temperatura y variedad. Como consecuencia del acortamiento de los internodios del eje principal y de las ramas laterales la apariencia de las plantas tratadas con Pix es más cuadrada mientras que las plantas no tratadas es cónica." De ello resulta un cierre más lento de los espacios entre hileras, factor que puede reducir la incidencia de pudrición de las cápsulas" (5).

" Aproximadamente 4 semanas después del tratamiento se observa un marcado detenimiento del crecimiento hasta la cosecha, Las plantas de algodón más pequeñas y menos voluminosas cierran más tarde las hileras que aquellas sin tratar. Como consecuencia llega la luz solar en forma más intensiva y prolongada a las partes inferiores de las plantas. Así, se disminuye la abscisión de las cápsulas debido a la falta de luz muchas veces observada en cultivos densos sin tratar. Esto mejora la retención de las cápsulas especialmente en las partes inferiores de las plantas, así se explican los mayores rendimientos durante la primera recolección" (1).

Uno de los principales efectos o consecuencias logrados después de la aplicación de Pix es la reducción del tamaño de las plantas más o menos alrededor de 15% a 20% (7).

Pix reduce el crecimiento indeseable de la masa vegetativa. Al restringir la elongación celular y la formación de internodios disminuye el crecimiento longitudinal y lateral. Como consecuencia, especialmente las partes bajas de la planta reciben una mejor iluminación y hay una mejor circulación de aire durante el periodo vegetativo. Por la modificación del microclima tiende a disminuir la pudrición de la cápsula. Las plantas de algodón tratadas con Pix muestran un hábito más compacto

to. Al precisar éstas menor espacio permite la introducción de métodos de siembra más intensivos, con mayor número de plantas por unidad de superficie y mejor distribución, de forma que, con un Óptimo abastecimiento de agua y nutrientes, se puede esperar un correspondiente aumento de cosecha y además ésta se facilita (3).

Es evidente que después de utilizar Pix se observa una reducción del crecimiento en ancho y alto de la planta. Cuanto mayor es el desarrollo vegetativo del cultivo, mayor es la reducción del crecimiento. Al reducirse el crecimiento en ancho y alto es posible aumentar la densidad de plantas por unidad de superficie. Esto conduce nuevamente a aumento de rendimientos (8).

La mayor retención de las cápsulas, así como una mayor aceleración en el desarrollo de las mismas son la causa de una maduración más temprana, y todo esto parece explicarse según una acertada utilización del Cloruro Mepiquat (4).

Experimentos preliminares en Turquía indican que después de la aplicación, el algodón y la semilla se desarrollan rápidamente lográndose cosechas tempranas y más fáciles de recolectar (17).

"El peso de la mota aumenta apreciablemente y la respuesta es similar para diferentes dosis utilizadas. El tamaño de la cápsula parece no ser afectado. La longitud y el diámetro permanecen similar al testigo en parcelas asperjadas con el producto" (15).

Numerosos datos de ensayos y pulverizaciones de grandes superficies han mostrado que el rendimiento de la primera y segunda recolección después de la pulverización con Pix es mayor con relación al testigo. Se ha observado una anticipación de la cosecha. La explicación de este hecho es debido a que después de realizarse pulverizaciones con Pix se consigue una mayor retención de cápsulas en las ramas inferiores. Estas cápsulas se desarrollan con mayor uniformidad y poseen con fre-

cuencia mayor peso que aquellas de plantas no pulverizadas (8).

La detención de la floración y crecimiento permite a las plantas - tratadas con Pix utilizar más productos de la fotosíntesis y nutrientes para los frutos en maduración ya formados. Pix acelera la maduración en un 74% de los ensayos. Esta precocidad provocada oscila entre 4 y 14 - días (5).

Los resultados obtenidos hasta ahora de ensayos realizados a través de varios años en Turquía, han mostrado, que Pix parece ejercer un efecto de aceleración del desarrollo de las cápsulas. En Siria también fue confirmada la eficacia del Pix por la anticipación de la maduración y como consecuencia se obtuvieron en las primeras dos recolecciones mayores - rendimientos (1).

Las plantas de algodón tratadas con Pix tienen una gran precocidad, adelanto de cosecha (15 a 20 días de adelanto), siendo sobresaliente la producción en la primera mano o recolección (7).

Se ha observado que tras un tratamiento con Pix se desprenden menos chapas y cápsulas. Por ello a menudo se puede iniciar la cosecha - más pronto y en muchos casos aumenta el rendimiento de las dos primeras recolecciones (3).

Las plantas tratadas con Pix son más compactas, cónicas y ocupan menos espacio que las no tratadas. Esto permite aumento de la cantidad de plantas por área o cambio en los sistemas de cultivo ya que se pueden utilizar surcos apareados con alta población. Esta práctica favorece los incrementos en el rendimiento porque hay mejor utilización del agua y de los nutrientes (17).

Se ha encontrado aumento en el peso de la cápsula y mayor número de bellotas en la parte baja de la planta; esta es una de las razones para que el rendimiento en el primer pase sea mayor en las plantas tratadas (1).

**La semilla aumenta su peso con la aplicación. Aunque en todas las dosis se incrementa significativamente el peso de la semilla, con las dosis de 50 gr i. a. y 75 gr i. a. por hectárea la respuesta de la planta es más pronunciada que con la dosis de 25 gr i.a. por hectárea (16).**

**El Cloruro de Mepiquat incrementa considerablemente la cantidad de fibra en relación con la cantidad de semilla. El porcentaje de fibra no cambia estadísticamente con la aplicación del producto en cualquiera de las dosis (16).**

**La cantidad de cápsulas abiertas en el primer pase aumenta entre 65% y 79%. También la cantidad de algodón-semilla aumenta significativamente en el rendimiento para las dosis altas. El rendimiento total - muestra su incremento a niveles altamente significativos al utilizar dosis altas. Experimentalmente la producción aumenta alrededor del 50% cuando se usan dosis altas y 25% con dosis menores (16)**

**El total de fibra/ha muestra una tendencia análoga al rendimiento de algodón-semilla, por lo que la cantidad de fibra queda dependiendo únicamente de la cantidad de algodón-semilla. Experimentalmente, dosis mayores incrementan el rendimiento entre 36% y 59% mientras que las dosis menores incrementan el 27% ( 16).**

**Los estudios hechos en el país sobre la acción de productos hormonales como el ácido giberélico y el duraset, sobre los rendimientos del algodónero, han mostrado que tales productos no provocan ningún aumento en el rendimiento (13).**

**También se ha especulado un poco sobre los mayores rendimientos logrados con dosis muy bajas de 2, 4 - D, el cual en este caso actuaría como estimulante del crecimiento al algodónero. Experimentos en Estados Unidos muestran una total negación a esta posibilidad, Al parecer, los aumentos de producción conseguidos, en ciertas ocasiones, se debe a tratamientos dados con el fin de contrarrestar los daños cuando los -**

cultivos han recibido pequeñas dosis de 2,4-D por arrastre, consistentes en aplicaciones de urea por vía foliar y un adecuado régimen pluviométrico, condiciones estas que pueden elevar los rendimientos (13).

En muchos casos se obtienen aumentos del rendimiento de la cosecha de algodón y/o de la ganancia neta por unidad de superficie, lo cual se atribuye directa o indirectamente a la acción del Pix (8).

En la cosecha pueden observarse mayores rendimientos. Esto se debe en general a la mayor retención de las cápsulas, cápsulas con mayor sanidad y maduración anticipada. Las ventajas que resultan debido al menor crecimiento en la recogida manual o mecánica conducen a un aumento en el rendimiento (4).

El algodón tratado con Pix ha mostrado mayor cantidad de cápsulas abiertas durante la cosecha obteniéndose de esta forma mayores producciones (1).

Al aplicar el Pix en el momento adecuado (inicio de la floración) se obtiene una buena reducción del crecimiento vertical y horizontal y además el tratamiento en este periodo tiene un efecto favorable al rendimiento (3).

Según Vallejo, G, citado por Diaz y Galindo (12), la calidad intrínseca de la fibra se mide especialmente por la longitud, finura, resistencia y maduración de la fibra y estas características son determinadas por la variedad y calidad de la semilla sembrada, aunque también inciden sobre la calidad de la fibra el tiempo y los métodos de cultivo empleados. La longitud es una característica varietal, aunque se verá afectada por los factores ambientales. La resistencia y finura son características hereditarias, pero se verán influenciadas por factores tales como la naturaleza del terreno y el punto de maduración de la fibra.

Diaz y Galindo (12) sostienen que la fineza se refiere al mayor o menor diámetro de la fibra, lo mismo al peso de la misma por pulgada

expresado en microgramos, esta se determina por el método del MICRO-NAIRE que expresa la resistencia que una muestra de fibra presenta al paso del aire; a mayor resistencia, entonces será más fina la fibra del algodón.

La uniformidad es determinada relacionando en fibrógrafo las fibras al 50% (12).

La resistencia se expresa en miles de libras/pulgada cuadrada, siendo mejor la fibra del algodón si presenta una alta resistencia (12).

Así mismo, Diaz y Galindo (12) manifiestan que la longitud se expresa en pulgadas y centésimas de pulgadas leídas en el fibrógrafo electrónico.

Según BASF REPORTES AGRICOLAS 1/82 (9), Pix parece no tener efecto sobre la calidad de la fibra independientemente de la región donde se cultive el algodón. En todos los casos Pix ha sido aplicado según la recomendación usual, es decir, cuando el algodón tenía de 45 a 60 cmts de altura al inicio de la floración o justamente antes, a la dosis de 1 lit/ha o bien a una dosis inicial de 1 lit/ha seguido de 0.5 lit/ha a las tres o cuatro semanas cuando se suponía iba a haber rebrotes.

Algodón tratado con Pix fué usado en variadas pruebas de hilatura, lisaje y tintura. Este algodón tratado con Pix parece comportarse idénticamente que el procedente de parcelas no tratadas (9).

También, BASF REPORTES AGRICOLAS 2/79 (1), afirma no encontrar influencia negativa alguna después del empleo de Pix sobre la calidad de la fibra.

Según ICA (16), la longitud de los entrenudos en los tres tercios de la planta se reduce por la aspersion del producto, siendo especialmente mayor esta reducción en el tercio superior de la planta.

BASF REPORTES AGRICOLAS 2/81 (7), manifiesta que las dosis

óptimas del producto son especialmente las altas (50 a 75 gr i. a. por hectárea). Además que en las zonas de regadío esta dosis se aplica de una vez, mientras que en las zonas de alta pluviometría se reparten en dos o tres aplicaciones.

James (14) anota que las diferentes fases del desarrollo de un vegetal están ampliamente determinadas por la naturaleza interna de la planta, aunque también son afectadas por factores externos.

Bonner y Galston (11) indican que el crecimiento total de una planta resulta de la suma de los procesos de crecimiento individuales de sus órganos y de sus células, cada uno de los cuales está afectado por factores externos (temperatura, luminosidad, etc), así como los factores internos dependientes de la constitución genética de la planta. La temperatura se constituye como factor externo incidente en el crecimiento y la producción agrícola, dada la influencia que ejerce sobre los procesos y las reacciones particulares que tienen lugar en los vegetales.

Según Sach citado por Bonner y Galston (11), cuando la temperatura aumenta lo hace también la velocidad de crecimiento hasta alcanzar un valor óptimo, por encima del cual todo aumento de temperatura da lugar a una disminución en dicha velocidad ; esto se debe a que en un principio, - las reacciones químicas se intensifican al aumentar la temperatura, mientras que al elevarse aún más la temperatura comienzan a adquirir importancia otras reacciones, entre las que se hallan la desnaturalización de las proteínas vegetales, con la consiguiente inactivación, que actúa re - tardando el crecimiento.

Bonner y Galston (11) indican los efectos de la intensidad luminosa sobre el crecimiento de las plantas relacionándola principalmente con el papel de la luz en la fotosíntesis. El valor del intercambio fotosintético de gases es sensiblemente proporcional a la intensidad luminosa. Bajo iluminación fuerte y baja concentración de  $C_0_2$  , la cantidad de  $C_0_2$  absor

bido aumenta mucho al aumentar la temperatura. Al par que crece la intensidad de la radiación solar a lo largo del día, aumentan también otros factores; la temperatura por ejemplo, suele elevarse rápidamente durante la mañana, mientras que disminuye la humedad relativa.

James (14) afirma que las sustancias reguladoras del crecimiento son aquellas que estimulan o retardan el crecimiento de ciertas células. Estas sustancias "son efectivas a concentraciones muy pequeñas", y pueden ejercer su efecto sobre las mismas células en que se producen o en otras células situadas a mayor o menor distancia. Si regulan una función fisiológica en un lugar que no es su centro de producción, se llaman hormonas. De entre las hormonas vegetales, las mejor conocidas son las auxinas, que actúan sobre muchos aspectos del crecimiento. Entre las auxinas, aparece el ácido B-indolacético, actualmente preparado artificialmente y se ha notado que es extremadamente activo en pequeñas dosis. James anota además que si la cantidad de auxina se varía artificialmente, se observa que las concentraciones bajas de auxina estimulan el alargamiento, incluso en las raíces, mientras que las concentraciones altas provocan un retardo incluso en los tallos, siendo las respuestas de los dos órganos a las diversas concentraciones de auxina diferentes y la causa de ello desconocida. Las concentraciones altas de auxina, pero muy diluidas en relación con las soluciones ordinarias, inhiben el crecimiento. Se han encontrado grandes diferencias entre las especies y las dosis necesarias para controlar el crecimiento.

Gran cantidad de malas hierbas son altamente sensibles a estas sustancias, por ello se están utilizando sustancias de crecimiento artificiales fácilmente preparables como herbicidas más o menos selectivos, entre los cuales aparece el 2,4 D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético), que en el suelo no es tan fácilmente destruido como las auxinas naturales. Es de anotar, como otra hormona vegetal como las giberelinas difieren en su efecto sobre el crecimiento, aparte de los de elongación de las células, con la auxina.

El mismo James (14), en cuanto se refiere a las condiciones externas que afectan el crecimiento y a la producción, dice que no se puede determinar el efecto cuantitativo de las condiciones externas sobre la velocidad de crecimiento. Sin embargo, suele ser posible, con frecuencia determinar el efecto de estas condiciones sobre la producción final de la planta, porque esta cantidad representa la integración de todo el crecimiento, en la que intervienen todas las condiciones que han ejercido alguna influencia sobre las diversas etapas del crecimiento de la planta. James (14) concluye que tratar de aclarar los mecanismos y centros primarios de acción de los factores de crecimiento de la planta han tenido poco resultado. Sin embargo, es claro que las sustancias conocidas y, quizás otras aún no descubiertas, interaccionan de modo complejo para producir las correlaciones y regulaciones observadas como resultado final.

En términos generales dice James (14), si un único elemento nutritivo u otro factor del medio se va incrementando por saltos de igual magnitud sin variar ninguno de los otros, el incremento de la producción es menor que cada uno de los incrementos del factor,

Bastin, R. (10) sostiene que el crecimiento al igual que el desarrollo de un vegetal dependen en definitiva del medio ambiente. Tratar de regular y cambiar el comportamiento de las plantas modificando empíricamente las condiciones exteriores, obliga a postular la existencia de estados fisiológicos de la planta para explicar la correspondencia entre la planta y su medio ambiente. La primera respuesta de la planta consiste en la producción de sustancias específicas, llamadas reguladores. En lugar de actuar sobre el medio ambiente para desencadenar anticipadamente cierta fase de desarrollo se procede a la aplicación directa exógena sobre la planta de reguladores de crecimiento adecuados. Para que una aplicación exógena de regulador de crecimiento produzca siempre el efecto deseado, habría que conocer previamente el estado fisiológico del Órgano tratado o, más precisamente su estado hormonal del momento.

Al referirse al rendimiento, Bastin, R. (10) dice que los resultados más imprevistos pueden obtenerse con uno u otro regulador químico de crecimiento, los cuales pueden incluso de forma imprevista, contribuir al aumento del rendimiento de las cosechas. Por otro lado, por el uso de los "retardantes" del crecimiento, el rendimiento individual de las plantas puede a veces ser afectado ligeramente, lo que se compensa con una mayor densidad de implantación.

Bastin (10), refiriéndose al peso, dice de el ácido giberélico, que si bien éste logra un alargamiento del tallo, no afecta el aumento de peso que permanece prácticamente igual que en las plantas no tratadas.

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. UBICACION D E L AREA.

El presente trabajo se llevó a cabo en la región algodonera del Departamento del Magdalena, ubicada en la Loma de Bálsamo , finca Santa Helena, comprendiendo un área de  $1.400 \text{ m}^2$ .

La zona del ensayo está a tres kilómetros al norte del Rio Ariguani. Las coordenadas geográficas son: Latitud Norte  $10^{\circ}25'$  N, Longitud  $74^{\circ}04'$  W.

Temperatura media anual de  $26.3^{\circ}\text{C}$ , y una precipitación media anual de 1.886, 5 mm. La topografía predominante es plana.

#### 3.3. DESARROLLO DEL ESTUDIO.

Este ensayo se realizó en el segundo semestre de 1.984 y se hicieron los trabajos de campo respectivos durante este período, posteriormente se procedió a la redacción del informe.

Se utilizó el diseño de bloques al azar con 4 replicaciones y 5 tratamientos, para un total de 20 parcelas de 5 surcos. El tamaño de las parcelas fué de  $10 \text{ m} \times 4.5 \text{ m}$ , para un área de  $45 \text{ m}^2$  / parcela.

Los surcos laterales no se cosecharon para evitar el efecto de borde, limitándose el estudio a la evaluación de los diferentes parámetros en los tres surcos centrales de cada parcela.

Los tratamientos se separaron 2 m. para evitar la influencia de un tratamiento sobre el otro.

La variedad sembrada fué Stoneville 213, dejando una planta por sitio a una distancia de 0,90 m. entre surcos y de 0,30 m. entre plantas, lo que implicó una alta densidad de población.

En cuanto a las labores de reguío, estas no fueron necesarias, dado que la época de siembra coincidió con la aparición de las lluvias en la zona.

La preparación del terreno consistió en una arada y dos rastrilladas;\* El control de malezas se realizó a medida que este se hacía necesario por la aparición de las mismas. Se utilizó el herbicida P<sub>rowl</sub> en PSI en dosis de 3, 5 lit/ha. En PRE-E se utilizó la mezcla de herbicidas Co-toran y Lazo en dosis de 2 kilos y 2 litros respectivamente.

La fertilización consistió en la aplicación de nitrógeno de la siguiente manera: una primera aplicación a los 20 días de germinado el cultivo de 25 kg. de Urea/ha. Una segunda aplicación de igual dosis de Urea a los 45 días de germinado el cultivo y una tercera aplicación de Urea en la misma dosis a los 60 días, lo anterior se hizo con base en el análisis del suelo realizado . (Apéndice 17).

Las plagas que se presentaron fueron Aphis gossypii. Glover, Anthonomus grandis. Boheman, Alabama argillacea. Hubner, y Heliothis virescens. Fabricius. Para su control se utilizaron los siguientes productos: Dimecron- 100 en dosis de 400 c. c. para Alabama argillacea y Methidathos; Parathion en dosis de 1,5 lit/ha para el control de Heliothis virescens y Anthonomus grandis en dos ocasiones.

La recolección se hizo a mano. El pesaje de algodón-semilla se hizo después de recolectada cada parcela. Se enviaron muestras de fibra a la División de Clasificaciones de Fibra de FEDERALGODON en Cartagena para el respectivo análisis de calidad de la fibra.

La dosis del Cloruro de Mepiquat ensayadas fueron: 20 gr i. a. /ha, 40 gr i. a. /ha, 60 gr i. a. /ha y 80 gr i. a. /ha. El producto se aplicó con bomba de espalda a una presión de 40 libras/ pulgadas cuadradas, cuando las plantas tenían 60 días de edad, o sea, al inicio de la floración.

Los parámetros evaluados en los tres surcos centrales fueron:

1. Peso de la Mota en Gramos.
2. Porcentaje de Semilla y Fibra.
3. Rendimiento de Algodón-Semilla y Fibra
4. Calidad de la Fibra.

5. **Altura de la Planta.**
6. **Dosis Comercial.**
7. **Longitud de los Entrenudos en los Tres Tercios de la Planta.**

**A la información recolectada se le hizo análisis de varianza y pruebas otorgonales.**

**Los tratamientos utilizados y las dosis del producto correspondiente a cada uno de ellos, se detalla de la siguiente manera;**

<b>Tratamiento 1</b>	<b>=</b>	<b>0 grs i.a. /ha (Testigo)</b>
<b>Tratamiento 2</b>	<b>=</b>	<b>20 grs i. a. /ha</b>
<b>Tratamiento 3</b>	<b>=</b>	<b>40 grs i. a. /ha</b>
<b>Tratamiento 4</b>	<b>=</b>	<b>60 grs i.a. /ha</b>
<b>Tratamiento 5</b>	<b>=</b>	<b>80 grs i. a. /ha</b>

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en este trabajo se presentan y discuten de la siguiente manera :

##### 4.1. Peso de la Mota.

El tratamiento 2 (dosis de 20 gr i. a. ) presentó una disminución que resultó ser la mayor con respecto al testigo (tratamiento 1), y esta fué del orden de 1,58%, del peso de la mota.

El tratamiento 5 (dosis de 80 gr i. a. ) presentó un aumento en peso que solo ascendió al 0.70% respecto del testigo.

Esto permitió decir que el peso de la mota registró aumentos y disminuciones en relación con el testigo (Tratamiento 1), más no se trata de aumentos o disminuciones realmente significativas. Los datos referentes al peso de la mota aparecen en la Tabla 1.

Estos resultados se presentan en contraposición a los obtenidos por ICA (16) en el trabajo realizado en el Centro Experimental Palmira del Instituto Colombiano Agropecuario (Valle del Cauca) en donde se concluyó que el peso de la mota se incrementa al rededor del 10% y que este incremento es similar para todas las dosis utilizadas. Sin embargo, el resultado obtenido en este trabajo ratifica lo anotado por Bastin (10), cuando refiriéndose a los reguladores químicos del crecimiento dice que estos no provocan al aumento de peso , pues el peso permanece prácticamente igual al de plantas no tratadas.

##### 4.2. Variación de los Porcentajes de Semilla y Fibra.

La variación de los porcentajes de semillas y fibra aparece en la Tabla 2.

Los resultados dieron un promedio porcentual de: 55,65 y 35,83 ;

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y PESQUERÍA  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
VALLE DEL CAUCA

**TABLA 1.    Peso de la Mota en Gramos**

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>PESO DE CIEN MOTAS <sup>*</sup> (gr)</b>
<b>Testigo</b>	5,69
<b>20 gr. a.</b>	<b>5,60</b>
<b>40 gr. a.</b>	5,66
<b>60 gr. a.</b>	5,68
<b>80 gr. a.</b>	5,73

\* **Peso de cien motas por tratamiento**

**TABLA 2. Variación de los Porcentajes de Semilla y Fibra**

---

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>SEMILLA</b> ( %)	<b>FIBRA</b> ( %)
<b>Testigo</b>	55,65	35,83
<b>20 gr. a.</b>	58,12	35,75
<b>40 gr. a.</b>	56,30	<b>35,00</b>
<b>60 gr. a.</b>	58,65	<b>36,82</b>
<b>80 gr. a.</b>	57,25	34,87

---

**Nota: La sumatoria del porcentaje de semilla + el porcentaje de fibra + las impurezas corresponden al 100%.**

58,12 y 35,75; 56,30 y 35,00; 58,65 y 36,82; y por último, 57,25 y 34,87 para los Tratamientos 1, 2, 3, 4, y 5 respectivamente.

De conformidad con los resultados se observa que los porcentajes de semilla y fibra no presentan variación significativa con respecto al testigo (Tratamiento 1).

Según los resultados anteriores, es claro que la aplicación del producto en cualquiera de las dosis ensayadas no da lugar a que se presenten variaciones significativas dentro del rango porcentual de pesos establecidos para semilla y fibra.

#### 4. 3. Rendimiento de Algodón-Semilla y Fibra.

El rendimiento de algodón-semilla según cada tratamiento aparece en la Tabla 3.

El número de motas por planta en el primer pase (Apéndice 5) fue mayor con la dosis de 20 gr. i. a. (Tratamiento 2) en un 29,6%, mientras que con la dosis de 40 gr. i. a. disminuyó en un 5,48%, para luego aumentar nuevamente con la dosis de 60 gr. i. a. en un 3,7% y en un 14% con la dosis de 80 gr. i. a..

El rendimiento de algodón-semilla en el primer pase (Tabla 2) se incrementó en un 27,8% con la dosis de 20 gr. i. a., luego disminuyó en un 5,68% con la dosis de 40 Gr. i. a., y posteriormente aumentó con la dosis de 60 gr. i. a. en un 4,0% y en un 15,3% con la dosis de 80 gr. i. a..

En el segundo pase, el número de motas por planta (Apéndice 6) se incrementó solamente con la dosis de 20 gr. i. a. en un 17,4%, mientras que con las dosis siguientes sufrió disminuciones desde 25,3% hasta 49,2% con respecto al testigo.

El rendimiento de algodón-semilla en el segundo pase (Tabla 3) conservó la tendencia observada en el primer pase, aumentando con la dosis

de 20 gr. i. a. en un 15,8% y disminuyendo con la dosis de 40 gr. i. a. en 41,5%, pero esta vez también se presentaron disminuciones con las dosis de 60 y 80 gr. i. a., disminuciones estas del orden de 25,3% y 48,7% respectivamente.

Así, el rendimiento total de algodón-semilla registró un aumento del 24% cuando se utilizó la dosis menor, 20 gr. i. a. (tratamiento 2), con relación al testigo. Los tratamientos 3, 4 y 5 originaron disminuciones de 17,1%, 5,3% y 5,08% respectivamente (figura 1).

Entre los componentes del rendimiento, figura como responsable de los resultados obtenidos el número de motas por planta, tanto en el primer pase como en el segundo, o lo que es lo mismo, el número total de motas por planta en cada tratamiento dado, ya que el número de plantas fué controlado en cada parcela y el peso de la mota permaneció casi invariable.

Al realizar el análisis de varianza de contrastes para el número total de motas por planta en cada tratamiento (Apendice 7), resultó altamente significativo la dosis de 20 gr. i. a. al compararlo con los demás tratamientos. Así mismo, al hacer igual análisis al número de motas por planta para cada tratamiento al primer pase (Apendice 5), resultó que también el mismo tratamiento 2 fué significativo al compararlo con los demás.

Estos resultados ratifican lo anotado por BASF, Pix un regulador de crecimiento para algodón, 4/79 (4) en ensayos en campos algodoneiros de los Estados Unidos aduciendo que la mayor retención de las cápsulas, así como un desarrollo acelerado de las mismas son la causa de una temprana maduración, todo esto bajo la premisa de una "acertada" utilización del Pix.

El presente trabajo demuestra que una acertada utilización del Pix se logra aplicando la dosis de 20 gr. i. a..

A la vez, este trabajo confirma lo anotado por BASF, Pix, un regulador de crecimiento para algodón, 2/79 (1) en ensayos llevados a cabo en Turquía y Siria, manifestando que Pix logra una aceleración del desarrollo

**TABLA 3. Rendimiento de Algodón-Semilla en Kilogramos/Hectárea.**

TRATAMIENTO	PASES			TOTAL	AUMENTO (%)	DISMIN, (%)
	A	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>			
<b>Testigo</b>	<b>13, 5</b>	<b>1.843, 5</b>	<b>860, 3</b>	<b>2. 703, 8</b>	-	
<b>20 g i. a.</b>	<b>17, 5</b>	<b>2. 356, 2</b>	<b>996, 3</b>	<b>3. 352, 5</b>	<b>23, 99</b>	
<b>40 g i. a.</b>	<b>12, 8</b>	<b>1. 738, 7</b>	<b>502, 6</b>	<b>2. 241, 3</b>	-	<b>17, 10</b>
<b>60 g i. a.</b>	<b>14, 0</b>	<b>1. 918, 6</b>	<b>641, 8</b>	<b>2. 560, 4</b>	-	<b>5, 30</b>
<b>80 g i. a.</b>	<b>15, 4</b>	<b>2. 125, 6</b>	<b>440, 8</b>	<b>2. 566, 4</b>	-	<b>5, 08</b>
<b>Coefficiente de Variabilidad</b>	<b>15, 1</b>			<b>16, 9</b>		

A: Número de cápsulas abiertas/planta al primer pase

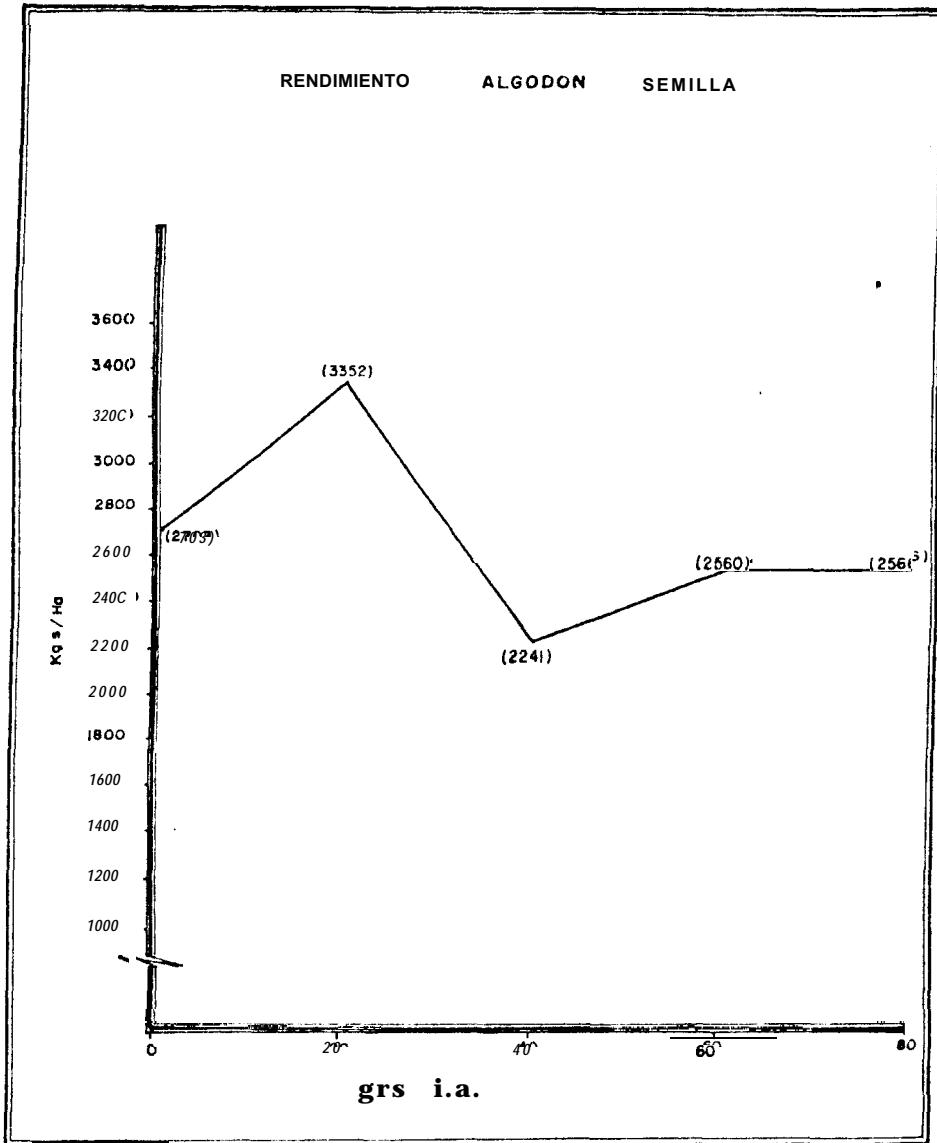


FIGURA 1

**TABLA 4. Rendimiento Total de Fibra en Kilogramos / Hectárea.**

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>kg/Ha</b>	<b>AUMENTO</b>	<b>DISMIN.</b>
<b>Testigo</b>	968,6		
<b>20 gr i. a.</b>	1.198,5	23,72	
<b>40 gr i. a.</b>	784,9		19,0
<b>60 gr i. a.</b>	942,8		2,6
<b>80 gr i. a.</b>	894,9		7,6

UNIVERSIDAD AGROPECUARIA  
DEL CARIACO

de las cápsulas. También está de acuerdo con BASF. Pix, un regulador de crecimiento para algodón 2/81 (7) cuando dice que es sobresaliente la producción en la primera recolección.

Los resultados obtenidos en este trabajo son contrarios a los obtenidos por ICA (16) en el trabajo realizado en el Centro Experimental Palmira del Instituto Colombiano Agropecuario (Valle del Cauca) donde la cantidad de cápsulas abiertas en el primer pase aumenta entre 65% y 79%, mientras que en este trabajo el aumento asciende hasta un 30%. ICA (16), aduce que se da un aumento altamente significativo del rendimiento de algodón-semilla y del rendimiento total cuando se utilizan las dosis altas del producto.

Para el presente trabajo estos aumentos altamente significativos tanto en el rendimiento de algodón-semilla como en el rendimiento total se logra al emplear una dosis baja (20 gr. i. a. ) pues al emplear las dosis de 40, 60 y 80 gr. i. a. se obtiene como resultado una disminución en los rendimientos.

Asociando las variables rendimiento de algodón-semilla y fibra con la variable número total de motas por planta tratando de averiguar el grado de asociación entre ellas mediante la obtención del coeficiente de correlación, se pudo comprobar que existe entre estas variables una correlación positiva.

El rendimiento total de fibra (Tabla 4) mostró similar tendencia a la observada en el rendimiento de algodón-semilla, lo cual es indicativo que el total de fibra es consecuencia única de la cantidad de algodón-semilla.

Se presentó un aumento de la cantidad de fibra del 24% cuando se utilizó la dosis de 20 gr. i. a. (Tratamiento 2) y disminuciones de 19%, 2,6% y 7,6% en los Tratamientos 3, 4 y 5 respectivamente.

#### 4.4. Calidad de la Fibra.

A través de los laboratorios de la Federación Nacional de Algodoneros se pudo establecer que las dosis del producto utilizadas no modifican los parámetros que determinan la calidad de la fibra.

En los resultados de longitud de la fibra que aparecen en la Tabla 5 se puede observar una uniformidad en todos los tratamientos, por la cual se deduce que la aplicación del producto no parece tener influencia en cuanto a la longitud de la fibra. Es de anotar que la semilla sembrada se clasifica como de fibra MEDIA, permaneciendo las muestras analizadas dentro de este rango de clasificación. En el Apéndice 8 aparece la escala internacional de clasificación de longitud de fibra de algodón.

Los resultados de la uniformidad de la fibra aparecen consignados en la tabla 5. Se observa que las variaciones de uniformidad entre los tratamientos son mínimas, por lo que se puede decir que el Pix no es factor determinante de cambios en la uniformidad de la fibra. De acuerdo con la escala internacional de la uniformidad de la fibra de algodón (Apéndice 9), las fibras analizadas se colocan en el rango de BUENA uniformidad.

En cuanto a los resultados de la resistencia, estos aparecen en la Tabla 5, expresados en miles de libras por pulgadas cuadradas. Se aprecia que la resistencia permaneció invariable en todo los tratamientos, correspondiendo al rango de MEDIANA resistencia, dentro de la escala internacional de resistencia de fibra de algodón (Apéndice 10). Lo anterior hace suponer que es totalmente valedera la afirmación hecha por BASF (9) en el sentido que Pix no modifica en forma alguna la resistencia de la fibra.

Los resultados obtenidos sobre la finura (Tabla 5) muestran que en este parámetro para determinar calidad de fibra se presentaron variaciones mínimas no significativas, ya que las fibras analizadas pertenecientes a los diferentes tratamientos corresponden todas al rango de finura MEDIA dentro de la escala internacional de clasificación de finura de fibra de algodón. Por ello, se puede decir que la aplicación del Pix

**TABLA 5. Longitud, Uniformidad, Resistencia y Finura.**

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>UNIFORMIDAD (%)</b>	<b>RESISTEN CIA.</b>	<b>FINURA</b>
<b>Testigo</b>	1"3/32	<b>46, 0</b>	<b>76, 0</b>	<b>4, 5</b>
<b>20 gri. a.</b>	1"3/32	45, 4	76, 0	4, 8
<b>40 gri. a.</b>	1"3/32	45, 3	76, 0	4, 6
<b>60 gr i. a.</b>	1"3/32	45, 6	<b>76, 0</b>	4, 8
<b>80 gri. a.</b>	1"3/32	<b>45, 8</b>	<b>76, 0</b>	4, 2

en las diferentes dosis ensayadas no cambia significativamente la finura de la fibra.

El resultado global de los parámetros determinantes de calidad de fibra es acorde con BASF. Efecto de Pix sobre la Calidad de Fibra de Algodón, 1/82 (9) expresando que Pix parece no tener efecto sobre la calidad de la fibra; además, que algodones tratados con Pix fueron sometidos a diferentes pruebas y estos se comportaron idénticamente a aquellos no tratados.

También estos resultados aseveran a BASF. Pix, Un Regulador de Crecimiento para Algodón, 2/79 (1), cuando dice que no se observa influencia negativa alguna después del empleo de Pix sobre la calidad de la fibra.

#### 4. 5. Altura de la Planta

Los resultados referentes a la altura de la planta aparecen en la Tabla 6.

En todas las dosis utilizadas se observó una marcada reducción de la altura de la planta respecto al testigo.

La reducción causada por la utilización del producto sobre la planta estuvo comprendida entre un 8, 5% y un 22, 5%.

Los resultados observados en este trabajo, referentes a la altura de la planta, confirman lo anotado por BASF, Pix, Un Regulador de Crecimiento para Algodón, 1/80 (5), que después de la aplicación del Pix se aprecian internodios más cortos, lo cual hace que algodones sin tratar alcancen mayor altura.

Igualmente, estos resultados son acordes con BASF, Pix, Un Regulador de Crecimiento para Algodón, 2/81 (7) en donde se anota que uno de los principales efectos o consecuencias logrados con la aplicación

**TABLA 6. Altura de la Planta en Centímetros Antes de la Aplicación y 60 Días Después.**

TRATAMIENTO	ANTES DE LA APLICACION	60 DIAS DESPUES	
		ALTURA (cm)	REDUCCION (%)
Testido	88,82	132,22	100
20 gr. a.	88,68	122,25	8,5
40 gri. a.	85,88	104,40	21,05
60 gr. a.	87,96	104,67	20,9
80 gr. a.	87,25	102,47	22,5
<b>Coefficiente de Variabilidad</b>		3,84	

Promedio de 40 plantas por tratamiento.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
F. C. 1015-1016

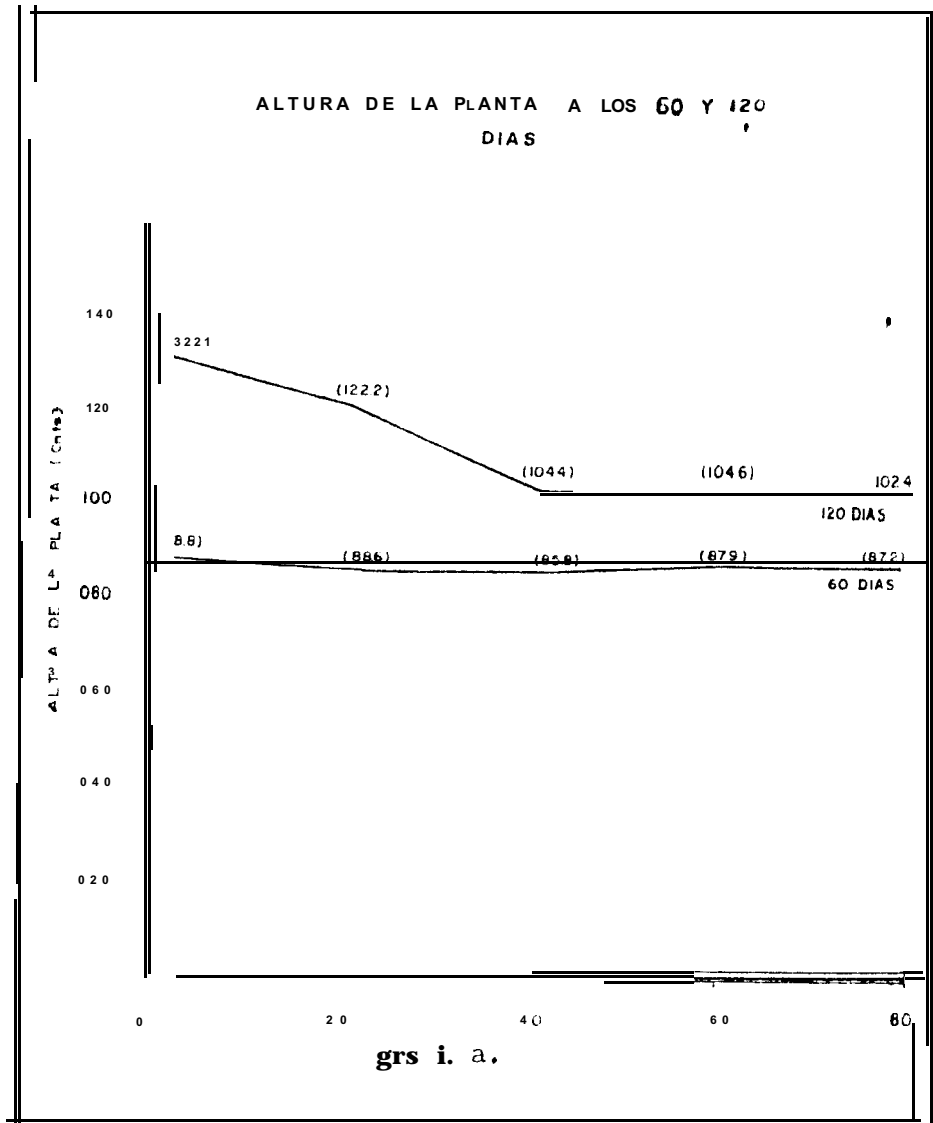


FIGURA 2

del Pix es la reducción del tamaño de las plantas más o menos alrededor del 15% al 20%.

Además, confirman lo anotado por BASF, Pix, Un Regulador de Crecimiento para Algodón, 3/81 (8), sobre la evidente reducción del crecimiento longitudinal y lateral de la planta de algodón con la utilización del Pix.

#### 4.6. Dosis Comercial.

El resultado obtenido en este trabajo al evaluar dosis de Pix de 20 gr i. a. /ha, 40 gr i. a. /ha, 60 gr i. a. /ha, 80 gr i. a. /ha, muestra que la dosis de mejor comportamiento fué la dosis menor, que corresponde a 20 gr i. a. /ha.

Se ha tomado como base para tal evaluación la producción total obtenida con cada dosis ensayada.

El anterior resultado coincide con lo anotado por James (14) cuando dice que el efecto cuantitativo de cualquier condición externa se puede determinar sobre la base de la producción final de la planta, porque esta cantidad representa la integración de todo el crecimiento, en la que han tomado parte todas las condiciones que habrán ejercido alguna influencia sobre la diversas etapas del crecimiento y desarrollo de la planta.

Es este trabajo, las condiciones que habrán incidido sobre la producción final de las plantas fueron las mismas, ya que se realizó dentro de un lote de cultivo para la explotación comercial. La condición anexa fué la aplicación del producto en las diferentes dosis. De allí, que nuestra apreciación sea la de que la dosis óptima de este producto es la de 20 gr i. a. /ha.

Este resultado es contrario a los obtenidos por BASF REPORTES AGRICOLAS 2/81 (7), que manifiestan que las dosis óptimas del producto para una mayor producción son especialmente las altas. También

ICA (16), aduce que con las dosis altas del producto se da como resultado un incremento altamente significativo de la producción.

Sin embargo, este producto con el resultado presentado en este trabajo se ha comportado de manera similar a una hormona endógena vegetal, de las cuales dice James (14) son efectivas a concentraciones muy pequeñas, y aseverándolo el mismo James cuando al referirse al ácido B-indolacético perteneciente al grupo de las auxinas (hormonas vegetales) manifiesta que este ácido es extremadamente activo en pequeñas dosis.

#### 4. 7. Longitud de los Entrenudos en los Tres Tercios de la Planta.

La longitud de los entrenudos en el tercio inferior de la planta se redujo con todos los tratamientos. Sin embargo, al hacer el análisis estadístico, este no indicó diferencias significativas respecto al testigo en ninguna de las dosis evaluadas. El acortamiento estuvo comprendido entre el 2,4% y el 29% (Tabla 7).

En el tercio medio sigue la tendencia observada en el tercio inferior. La reducción causada en el tamaño de los entrenudos oscila entre 0,69% y 8,11% (Tabla 7).

En el tercio superior, la aplicación del producto modificó la longitud de los entrenudos con todos los tratamientos. La longitud allí se redujo entre 20,37% y 22,23%, lo cual muestra una clara reducción mayor en esta parte de la planta (Tabla 7).

Los anteriores resultados se presentan en total acuerdo con los obtenidos por ICA (16) en su trabajo del Valle del Cauca; en donde se concluyó que el Pix causa la reducción de los entrenudos especialmente en el tercio superior de la planta.

**TABLA 7. Longitud de los Entrenudos en Centímetros en los Tres Tercios de la Planta.**

TRATAMIENTO	TERCIO INFERIOR		TERCIO MEDIO		TERCIO SUP.	
	A	B	A	B	A	B
<b>Testigo</b>	13,32	100,00	14,42	100,00	6,97	100,00
<b>20 gr i. a.</b>	11,75	11,8	14,32	0,7	5,42	22,3
<b>40 gr i. a.</b>	13,00	2,5	13,82	4,2	5,55	20,4
<b>60 gr i. a.</b>	12,47	6,4	13,60	5,7	5,52	20,9
<b>80 gr i. a.</b>	11,15	16,3	13,25	8,2	5,42	22,3
<b>Coefficiente de Variabilidad</b>	21,74		9,39		12,25	

**Promedio de 20 plantas por tratamiento**

**A: Longitud en centímetros**

**B: Porcentaje de acortamiento respecto al testigo**

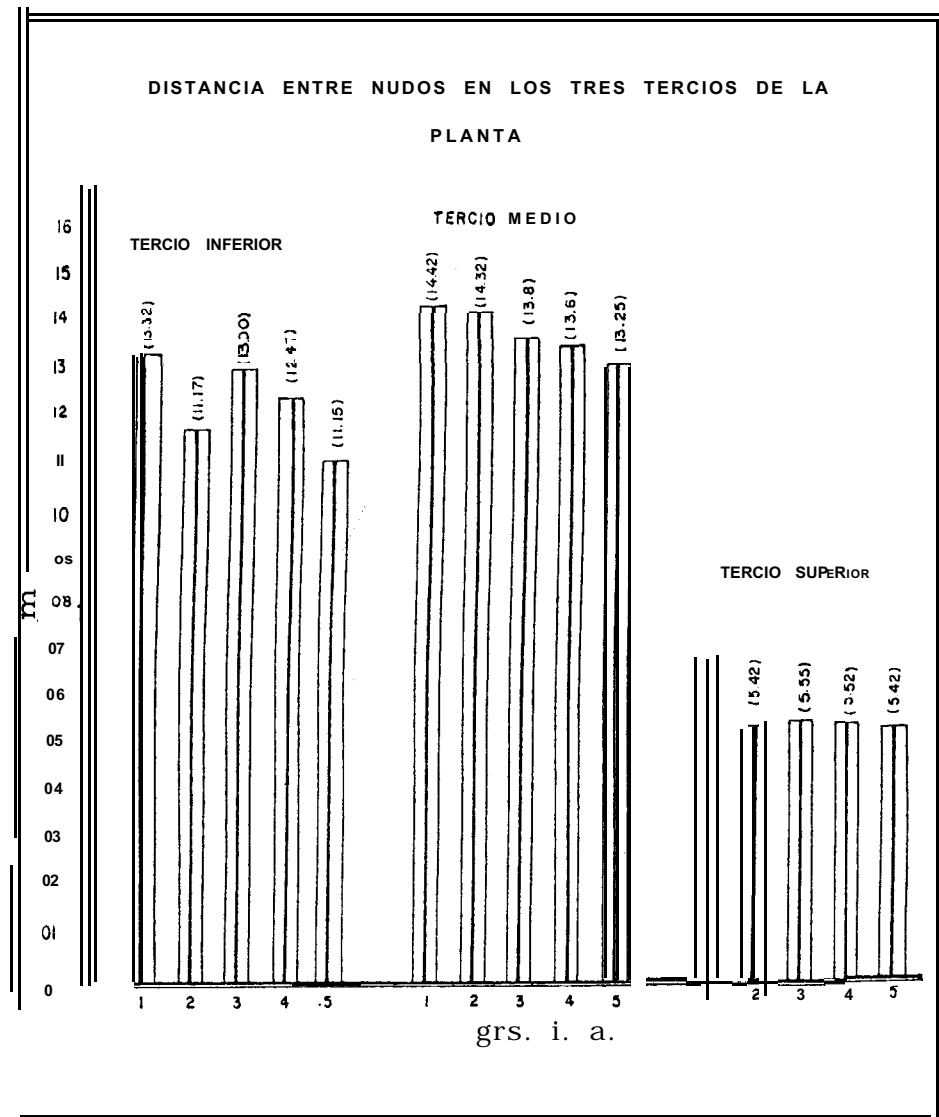


FIGURA 3

**TABLA 8. Datos Climatológicos.**

<b>Meses</b>	<b>Temperatura Media Mensual</b>	<b>H. R. (%)</b>	<b>Precipitación Media Mensual</b>	<b>Insolación Media Mensual</b>	<b>E. T. P. Media Mensual (m. m. )</b>
<b>Julio/ 84</b>	28,0	<b>80</b>	115	7,2	<b>159</b>
<b>Agosto</b>	<b>28,1</b>	<b>81</b>	<b>161</b>	6,3	<b>154</b>
<b>Septiembre</b>	28,3	<b>81</b>	<b>251</b>	5,2	<b>147</b>
<b>Octubre</b>	27,7	<b>84</b>	<b>318</b>	5,4	<b>133</b>
<b>Noviembre</b>	27,4	<b>82</b>	<b>206</b>	6,7	<b>132</b>
<b>Diciembre</b>	27,6	<b>79</b>	<b>30</b>	8,2	<b>147</b>
<b>Enero/85</b>	27,4	<b>72</b>	<b>2</b>	8,5	<b>172</b>

## 5. CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos en el presente trabajo permite llegar a las siguientes conclusiones:

5. 1. Con la aplicación del Cloruro de Mepiquat no se modifica significativamente el peso de la mota, permaneciendo este prácticamente igual al de plantas no tratadas.
5. 2. El porcentaje de semilla y fibra no presenta variaciones significativas con los diferentes tratamientos, por lo que se concluye que el producto no afecta estos factores.
5. 3. El rendimiento de algodón-semilla y fibra registró un aumento del 24 % cuando se utilizó la dosis menor, o sea, 20 gr i. a. /ha. Las siguientes dosis: 40, 60 y 80 gr i. a./ha ocasionaron disminuciones del mismo.
5. 4. En cuanto a la calidad de la fibra se refiere, la longitud de esta no se ve influenciada en manera alguna por la aplicación del producto; la uniformidad se mantiene igual con todos los tratamientos; la resistencia permanece invariable e igualmente la finura de la fibra; por todo lo anterior, se concluye que el producto no modifica la calidad de la fibra.
5. 5. La aplicación del producto en todas las dosis ensayadas causó una marcada reducción de la altura de la planta. Esta reducción se tuvo comprendida entre 8,5% y 22,5%.
5. 6. En lo referente a dosis comercial, el análisis global de los parámetros establecidos en este trabajo para evaluar las diferentes dosis ensayadas del producto, conlleva a la conclusión que de manera general la dosis acertada del producto es la de 20 gr i. a. /ha.
5. 7. El Cloruro de Mepiquat causó la reducción de la longitud de los entrenudos en los tres tercios de la planta ; siendo esta reducción más

BOGOTÁ, COLOMBIA  
1964

**acentuada en el tercio superior de la planta, estando comprendida entre 20,4% y 22,3%.**

## 6. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la región aldononera del Departamento del Magdalena, ubicada en la Loma del Bálsamo, La zona esta a tres kilómetros al norte del río Ariguaní.

Temperatura media anual de  $26,3^{\circ}\text{C}$  y una precipitación media anual de 1.886,5 m. m.

Se usó como semilla la variedad Stoneville 213. El diseño utilizado fue el de Bloques al Azar, con cuatro tratamientos y cinco repeticiones.

Se evaluó el efecto de cuatro dosis de Cloruro de Mepiquat, como regulador de crecimiento, sobre las estructuras productivas del algodón y la calidad de la fibra.

El producto no modificó el peso de mota, como tampoco los porcentajes de semilla y fibra se vieron afectados con las dosis ensayadas. El rendimiento de algodón-semilla y fibra se incrementó en un 24% cuando se aplicó la dosis menor (20 gr i. a. /ha), mientras que con las dosis siguientes (40, 60 y 80 gr i. a. /ha) el rendimiento se vio disminuido.

No se modificaron los parámetros que determinan la calidad de la fibra (longitud, uniformidad, resistencia y finura) con la aplicación del producto.

La altura de la planta se redujo con todas las dosis ensayadas y esta reducción estuvo comprendida entre 8,5% y 22,5%.

La dosis acertada del producto según el análisis global del ensayo resultó ser la de 20 gr i. a. /ha.

La longitud de los entrenudos en los tres tercios de la planta se reduce, siendo mayor la reducción causada por la aplicación del producto en el tercio superior de la planta,

## 7. SUMMARY

The present assay was realized at the cotton zone of the Magdalena Department, located at the "Loma del Bálsamo". The zone is three kilometers away from the north of the Ariguaní river. Annual mean temperature 26, 3 °C and annual mean rainfall 1. 886, 5 m. m.

The Stoneville 213 variety was used as a seed. The design used was that Random Block with four treatment and five replications.

The effect of four doses of Mepiquat Chloride was evaluated, as a growth regulator, on the cotton productive structures and the fibre quality.

The product did not modify the lint weight, or seed and fiber percentages were affected with the essayed dose. The cotton-seed and fiber yield was increased in a 24% when the less dose (20 gr a.i. per hectarea) was applied; whereas with the next doses (40, 60 and 80 gr a.i./Ha) the yield was decreased.

The parameters determining the fiber quality (length, uniformity, resistance and micronaire) were not modified with the application of the product. The plant height was reduced with all doses essayed and this reduction was averaging between 8, 5% and 22, 5%.

The correct dose of the product according to global the analysis of the assay resulted in that one 20 gr a. i. /Ha.

The internode length in the three thirds of the plant is reduced being higher the reduction in the higher third of the plant.

## BIBLIOGRAFIA

1. **BASF, Regulador de crecimiento para algodón.** República Federal de Alemania, Ludwigshafen, Boletín Informativo. 2/79.
2. \_\_\_\_\_ **Experimental growth regulator BASF 083 OOW.** Alemania, Limburgerhof, BASF Agricultural Reserch Station. 1977.
3. **BASF REPORTE AGRICOLAS. Pix-Regulador de crecimiento para algodón.** R. F. A., Limburgerhof. 4/78.
4. **BASF, Pix. Un regulador de crecimiento para algodón.** República Federal de Alemania, Limburgerhof. 4/79.
5. **BASF REPORTE AGRICOLAS. Pix, regulador de crecimiento para algodón.** Parsippany, N. J., E. U., BASF Wyandotte Corporation . 1/ 80.
6. **BASF REPORTE AGRICOLAS. Pix-Experiencia de Costa de Marfil.** R. F. A., Limburgerhof, Boletín Informativo. 2/80.
7. **BASF REPORTE AGRICOLAS, Pix-Regulador de crecimiento para algodón.** República Federal de Alemania, Limburgerhof, Boletín Informativo. 2/ 81.
8. **BASF REPORTE AGRICOLAS. Pix, Nuevas experiencias en África.** R. F. A., Limburgerhof, Boletín Informativo. 3/81.
9. **BASF REPORTE AGRICOLAS, Efecto del Pix sobre la calidad de la fibra del algodón.** R. F. A., Limburgerhof, Boletín Informativo. 1/82.
10. **BASTIN, R. Tratado de fisiología vegetal.** #ed. Barcelona, Continental, 1970. 511 p.
11. **BONNER, J. y GALSTON, A. W. Principios de fisiología vegetal.** 2a. ed. Madrid, Aguilar, 1961. 485 p.
12. **DIAZ, C. R. y GALINDO, J. R. Efecto de la aplicación de boro en la producción y calidad de la fibra del algodón.** Tes. Ing. Agron. Santa Marta, Universidad Tecnológica de Magdalena. 1981. 58p.
13. **FEDERACION NACIONAL DE ALGODONEROS. Bases técnicas para el cultivo del algodón en Colombia.** Bogotá, Presencia, 1978. 452 p.
14. **JAMES, W. O. Introducción a la fisiología.** 6a. ed. Barcelo-

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA  
BOGOTÁ

na, **Omega**, 1967. 328p.

15. **LOOSE, HANS. BASF Introduces new cotton plant regulator. New Jersey, Estados Unidos, BASF, 1979.**
16. **REVISTA ICA. Bogotá (Colombia) V. 16, Marzo/82.**
17. **SCHOTT, P. E. Modification of the growth of gossypium spp. by the plant growth regulator Mepiquat Chloride. IX International Congress of plant protection. Washintong D. C., Estados Unidos, 1976. 16p.**
18. **WILLARD, J. 1. Efect of 1,1 Dimethyl piperidinium chloride on cotton yield and development. In: 3 Annual Meeting Lousiana, Estados Unidos, 1976.**

A P E N D I C E

EDIZIONE ACCOPECUARIA  
1974

**APENDICE 1. Datos del Diseño Experimental.**

---

<b>ESPECIFICACIONES DE CAMPO</b>	<b>UNIDADES EMPLEADAS</b>
<b>Area total del lote experimental</b>	<b>1.400 m<sup>2</sup></b>
<b>Areas de las parcelas (10,0 m x 5,0 m)</b>	<b>50 m<sup>2</sup></b>
<b>Area efectiva en cada parcela</b>	<b>27 m<sup>2</sup></b>
<b>Número promedio de plantas por parcela</b>	<b>150</b>
<b>Número promedio de plantas en área efectiva por parcela</b>	<b>81</b>
<b>Distancia entre surcos</b>	<b>0,90 m</b>
<b>Distancia entre plantas</b>	<b>0,30 m</b>

---

**APENDICE 2. Peso de la Mota en Gramos por Tratamiento y por Bloque.**

<b>Tratamiento</b>	<b>BLOQUES</b>					<b>Total Trat.</b>	<b>X</b>
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>			
<b>Testigo</b>	5,91	<b>5,87</b>	5,49	<b>5,50</b>	22,77	5,69	
<b>20 gr i. a.</b>	5,91	<b>5,53</b>	5,61	<b>5,38</b>	22,43	5,60	
<b>40 gr i. a.</b>	<b>5,89</b>	5,42	<b>5,53</b>	<b>5,80</b>	22,64	5,66	
<b>60 gr i. a.</b>	<b>5,58</b>	<b>5,91</b>	5,48	5,78	22,75	5,68	
<b>80 gr i. a.</b>	5,91	5,72	5,49	<b>5,83</b>	22,95	5,73	
<b>Total B.</b>	29,20	28,45	27,60	28,29	<b>113,54</b>		
<b>X</b>	5,84	5,69	<b>5,52</b>	5,65			

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

**APENDICE 3. Resultado en Porcentaje de Semilla por Tratamiento y por Bloque.**

<b>Tratamiento</b>	<b>BLOQUES</b>				<b>Total Trat.</b>	<b>X</b>
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>		
<b>Testigo</b>	55,6	53,5	57,5	<b>56,0</b>	222,6	55,65
<b>20 gr i. a.</b>	<b>61,0</b>	58,5	<b>57,0</b>	<b>56,0</b>	232,5	58,12
<b>40 gr i. a.</b>	59,0	<b>56,0</b>	53,9	56,3	225,2	56,30
<b>60 gr i. a.</b>	<b>60,0</b>	57,5	<b>58,5</b>	58,6	234,6	58,65
<b>80 gr i. a.</b>	60,0	58,0	55,0	<b>56,0</b>	229,0	57,25
<b>Total Bloq.</b>	295,6	283,5	281,9	282,9	<b>1143,9</b>	
<b>X</b>	59,12	56,70	56,38	<b>56,58</b>		

**APENDICE 4. Resultado en Porcentaje de Fibra por Tratamiento y por Bloque.**

Tratamiento	BLOQUES				Total T rat.	X
	I	II	III	IV		
<b>Testigo</b>	35,8	<b>35,0</b>	<b>37,0</b>	35,5	143,3	35,83
<b>20 gr. a.</b>	<b>37,0</b>	<b>37,0</b>	<b>36,0</b>	<b>33,0</b>	<b>143,0</b>	35,75
<b>40 gr. a.</b>	<b>36,0</b>	<b>35,0</b>	34,1	<b>35,0</b>	140,1	35,00
60 gr i.a.	38,0	35,5	<b>37,0</b>	36,8	147,3	36,82
<b>80 gr. a.</b>	<b>34,0</b>	35,5	<b>35,0</b>	<b>35,0</b>	139,5	34,87
<b>Total Bloq.</b>	180,8	178,0	1,79,1	175,3	713,2	
<b>X</b>	36,16	35,60	35,82	35,0		

**APENDICE 5 . Número de Motas/Planta por tratamiento y por Bloque al Primer Pase**

<b>Tratamiento</b>	<b>BLOQUES</b>				<b>Total Trat.</b>	<b>X</b>
	<b>1</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>		
<b>Testigo</b>	<b>12, 6</b>	<b>14, 6</b>	<b>15, 6</b>	<b>11, 2</b>	<b>54, 0</b>	<b>13, 5</b>
<b>20 gr. a.</b>	<b>18, 8</b>	<b>17, 0</b>	<b>17, 8</b>	<b>16, 6</b>	<b>70, 2</b>	<b>17, 5</b>
<b>40 gr. a.</b>	<b>13, 6</b>	<b>10, 2</b>	<b>12, 6</b>	<b>14, 8</b>	<b>51, 2</b>	<b>12, 8</b>
<b>60 gr. i.a.</b>	<b>9, 8</b>	<b>16, 0</b>	<b>18, 4</b>	<b>12, 0</b>	<b>56, 2</b>	<b>14, 0</b>
<b>80 gr. a.</b>	<b>14, 7</b>	<b>17, 4</b>	<b>16, 0</b>	<b>13, 6</b>	<b>61, 7</b>	<b>15, 4</b>
<b>Total B.</b>	<b>69, 5</b>	<b>75, 2</b>	<b>80, 4</b>	<b>68, 2</b>	<b>293, 3</b>	
<b>X</b>	<b>13, 9</b>	<b>15, 0</b>	<b>16, 0</b>	<b>13, 6</b>		

**APENDICE 6. Número de Motas/Planta por Tratamiento y por Bloque al Segundo Pase.**

<b>Tratamiento</b>	<b>BLOQUES</b>				<b>Total T rat.</b>	<b>X</b>
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>		
<b>Testigo</b>	6,6	2,6	8,2	7,8	25,2	6,3
<b>20 gr i. a.</b>	6,4	10,0	10,4	2,8	29,6	7,4
<b>40 gf. a.</b>	3,8	2,4	5,0	3,4	14,6	3,6
<b>60 gf. a.</b>	0,8	7,2	4,8	6,0	18,8	4,7
<b>80 gri. a.</b>	3,0	1,0	5,0	3,8	12,8	3,2
<b>Total B.</b>	20,6	23,2	33,4	23,8	101,0	
<b>X</b>	4,1	4,6	6,6	4,7		

BELASTICA APROTECUARIA  
 1971

**APENDICE 7. Número Total de Motas/ Planta por Tratamiento y por Bloque.**

<b>BLOQUES</b>						
<b>Tratamiento</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>Total T rat.</b>	<b>X</b>
<b>Testigo</b>	19,2	17,2	23,8	19,0	79,2	19,8
<b>20 gr i. a.</b>	25,2	27,0	28,2	19,4	99,8	24,9
<b>40 gr i. a.</b>	17,4	12,6	17,6	18,2	65,8	16,4
<b>60 gr i. a.</b>	10,6	23,2	23,2	18,0	75,0	18,7
<b>80 gr i. a.</b>	17,7	18,4	21,0	17,4	74,5	18,6
<b>Total B.</b>	90,1	98,4	113,8	92,0	394,3	
<b>X</b>	18,0	19,7	22,7	18,4		

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y GANADERÍA

**APENDICE 8. Escala Internacional de Clasificación de Longitud de Fibra de Algodón.**

<b>Escala</b>	<b>Pulgadas</b>	<b>Pulgadas</b>
G	3/4	0,75
O	13/16	0,6125
Z	7/8	0,875
C	29/32	0,90625
P	15/16	0,9375
R	31/32	0,96875
B	<b>1 in (pulgada)</b>	1
K	1, 1/32	1,03125
M	1, 1/16	1,0625
S	1, 3/32	1,09375
A	1, 1/8	1,125
N	1, 5/32	1,15625
F	1, 3/16	1,1875
E	1, 7/32	1,21875
L	1, 1/4	1,25
T	Más de 1, 1/4 up	Más de 1,25

**De G a B la fibra es corta.**

**De B a S la fibra es media.**

**De S a N la fibra es larga.**

**De N a Tup o más la fibra es extralarga.**

**Fibra de mayor largo son las de mayor aprecio entre los textileros (12).**

**Fuente: DIAZ, C. R. y GALINDO, J. R. Efecto de la aplicación de boro en la producción y calidad de la fibra del algodón. Tes. Ing. Agron. Santa Marta, Universidad Tecnológica del Magdalena. 1. 981.**

**APENDICE 9. Escala Internacional de la Uniformidad de la Fibra de Algodón.**

---

<b>Mayor</b>	<b>de</b>	<b>47%</b>	<b>Excelente</b>
<b>De 45</b>	<b>a</b>	<b>46,9 %</b>	<b>Buena</b>
<b>De 43</b>	<b>a</b>	<b>44,9 %</b>	<b>Medio o regular</b>
<b>De 41</b>	<b>a</b>	<b>42,9 %</b>	<b>Medio c re</b>
<b>Inferior</b>	<b>a</b>	<b>40,9 %</b>	<b>Mala (12).</b>

---

**Fuente : DIAZ, C. R. y GALINDO, J. R. Efecto de la aplicación de boro en la producción y calidad de la fibra del algodónero. Tes. Ing. Ag ron. Santa Marta, Universidad Tecnológica del Magdalena. 1. 981.**

DEPARTAMENTO AGROPECUARIO  
DE COLOMBIA

**APENDICE 10. Escala Internacional de Resistencia de la Fibra de Algodón.**

---

---

Superior	a	93	Excelente
De 87	a	92	Muy resistente
De 81	a	86	Resistente
De 75	a	80	Mediana
De 70	a	74	Justa o mínima
Menos	de	70	Débil (12 ).

---

**Fuente: DIAZ, C. R. y GALINDO, J. R. Efecto de la aplicación de boro en la producción y calidad de la fibra del agodonero. Tes. Ing. Agron. Santa Marta, Universidad Tecnológica del Magdalena. 1. 981.**

**APENDICE 11. Escala Internacional de Clasificación de Fineza de la Fibra de Algodón.**

---

<b>Extra Fino</b>	<b>Menos</b>	<b>de</b>	<b>3,0</b>	<b>Microgramos/pulgadas</b>
<b>Fino</b>	<b>De</b>	<b>3,0</b>	<b>a 3,9</b>	<b>Microgramos/pulgadas</b>
<b>Medio</b>	<b>De</b>	<b>4,0</b>	<b>a 4,9</b>	<b>Microgramos/pulgadas</b>
<b>Aspero</b>	<b>De</b>	<b>5,0</b>	<b>a 5,9</b>	<b>Microgramos/pulgadas</b>
<b>Muy áspero</b>	<b>Más d e</b>	<b>6,0</b>	<b>Microgramos /pulgadas (12)</b>	

---

---

**Fuente: DIAZ, C. R. y GALINDO, J. R. Efecto de la aplicación de boro en la producción y calidad de la fibra del algodónero. Tes. Ing. Agron. Santa Marta, Universidad Tecnológica del Magdalena. 1. 981.**

**APENDICE 12. Altura de la Planta en Centímetros a los 60 Días.**

Tratamiento	BLOQUES				Total T rat.	X
	I	II	III	IV		
<b>Testigo</b>	82,95	93,40	88,55	90,40	355,3	88,82
<b>20 gr i. a.</b>	94,95	<b>88,00</b>	85,45	86,35	354,75	86,68
<b>40 gr i. a.</b>	86,20	87,35	84,55	85,45	343,55	85,88
<b>60 gr i. a.</b>	87,80	89,85	83,20	<b>91,00</b>	<b>351,85</b>	87,96
<b>80 gr i. a.</b>	89,70	86,25	<b>81,95</b>	91,10	<b>349,00</b>	87,25
<b>Total B.</b>	441,60	444,85	423,70	444,30	1754,45	
<b>X</b>	88,32	88,97	84,74	<b>88,86</b>		

**APENDICE 13. Altura de la Planta en Centímetros a los 120 Días.**

<b>BLOQUES</b>						
<b>Tratamiento</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>T o t a l</b>	<b>Trat. X</b>
<b>Testigo</b>	127,7	129,8	129,4	142,9	528,9	<b>132,22</b>
<b>20 gr i. a.</b>	123,1	116,3	125,4	124,2	489,0	122,25
<b>40 gr i. a.</b>	102,2	103,0	105,5	107,0	417,7	104,25
<b>60 gr i. a.</b>	100,9	112,9	98,7	106,2	418,7	104,67
<b>80 gr i. a.</b>	99,5	103,8	100,8	105,8	409,9	102,47
<b>Total B.</b>	553,4	565,8	559,8	585,2	2264,2	
<b>X</b>	110,68	113,16	111,96	117,04		

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

**APENDICE 14. Distancia Entrenudos en Centímetros en el Tercio Inferior de la Planta,**

<b>Tratamiento</b>	<b>BLOQUES</b>				<b>Total Trat.</b>	<b>X</b>
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>		
<b>Testigo</b>	13,8	13,4	17,9	8,2	53,3	13,32
<b>20 gr i. a.</b>	<b>10,1</b>	13,1	8,8	15,0	<b>45,0</b>	11,75
<b>40 gr i. a.</b>	11,6	12,5	13,4	14,5	<b>52,0</b>	13,00
<b>60 gr i. a.</b>	12,0	14,7	<b>10,6</b>	12,6	<b>49,9</b>	12,47
<b>80 gr i. a.</b>	10,2	13,4	12,5	8,5	44,6	11,15
<b>Total B.</b>	57,7	67,1	63,2	<b>58,8</b>	246,8	
<b>X</b>	<b>11,54</b>	13,42	12,64	11,76		

**APENDICE 15. Distancia Entrenudos En Centímetros en el Tercio Medio de la Planta.**

Tratamiento	BLOQUES				T o t a l	Trat. X
	I	II	III	IV		
<b>Testigo</b>	13,2	<b>14,1</b>	17,7	12,7	57,68	14,42
<b>20 gr i. a.</b>	14,2	<b>14,2</b>	13,2	15,7	57,28	14,32
<b>40 gr i. a.</b>	<b>12,6</b>	13,5	14,1	15,1	55,28	13,82
<b>60 gr i. a.</b>	13,2	14,6	13,0	13,6	54,40	13,60
<b>80 gr i. a.</b>	12,9	13,6	13,9	12,6	<b>53,00</b>	13,25
<b>Total B.</b>	66,10	70,00	71,90	69,70	277,64	
<b>X</b>	13,22	<b>14,00</b>	14,38	13,94		

**APENDICE 16. Distancia Entrenudos en Centímetros en el Tercio Superior de la Planta.**

<b>Tratamiento</b>	<b>BLOQUES</b>				<b>Total Trat.</b>	<b>X</b>
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>		
<b>Testigo</b>	8,2	7,8	6,1	5,8	27,88	6,97
<b>20 gr i. a.</b>	6,0	4,5	5,9	5,3	21,68	5,42
<b>40 gr i. a.</b>	6,9	6,0	4,3	5,0	22,20	5,55
<b>60 gr i. a.</b>	6,8	5,1	5,4	4,8	22,08	5,52
<b>80 gr i. a.</b>	6,5	6,0	3,8	5,4	21,68	5,42
<b>Total B.</b>	34,4	29,4	25,5	26,3	115,52	
<b>X</b>	6,88	5,88	5,10	5,26		

DE LA INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS Y PISCICULTIVAS

**APENDICE 17. Principales Características Físicas y Químicas del Suelo Donde se Realizó el Ensayo.**

- 
1. **Textura :** **Franco Arcillo Arenoso**
  2. **Estructura:** **Bloque Sub-angular**
  3. **Topografía:** **Plana**
  4. **Materia Orgánica:** **2.0%**
  5. **Potasio (K) :** **0. 53 meq/100 grs de suelo**
  6. **PH:** **7.2**
- 

ESTACION AGRICOLA  
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS