

JAD



CIRAD



OIRSA



CONVENIO PARA LA REALIZACION DE INVESTIGACION EN CAMPO EXPERIMENTAL DE LA EVALUACION DE EFICIENCIA DE FUNGICIDAS UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE LA SIGATOKA NEGRA EN EL CULTIVO DE BANANO ORGANICO EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Fecha :

Página(s) : 4

Entre

LA JUNTA AGROEMPRESARIAL DOMINICANA, Inc., ubicada en la calle Euclides Morillo No. 51, sector Arroyo Hondo, Santo Domingo, República Dominicana, debidamente representada por su Presidente Ejecutivo, Sr. Osmar C. Benítez, y que en lo adelante se denominara "JAD".

DE UNA PARTE

Y

LE CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT, ubicado en el 42 rue Scheffer, 75116 Paris, Francia, debidamente representado por el Director de su Unidad de Investigación UPR Systèmes de cultures bananes, plantain et ananas, Sr. Jean-Michel Risède, y que en lo adelante se denominara "CIRAD".

EL ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA, Inc., ubicada en la calle Espiral No.4-A, urbanización Fernández, Santo Domingo, República Dominicana, debidamente representada por su Director Regional, Sr. Miguel Marrero, y que en lo adelante se denominara "OIRSA".

DE OTRA PARTE

Artículo 1: Propósito del convenio

El presente convenio tiene como propósito definir las condiciones en las cuales la JAD, el CIRAD y el OIRSA implementaran ensayos agronómicos para evaluar la eficiencia de fungicidas orgánicos para el control de la sigatoka negra en las condiciones de la Republica Dominicana.

Artículo 2: Propósitos del experimento

El experimento que implementaran las tres partes tiene como propósitos:

(i) Evaluar la eficiencia de fungicidas utilizados para el control de la sigatoka negra en el cultivo de banano orgánico en la Republica Dominicana según un protocolo de investigación definido, cf. Anexo I;

(ii) Establecer y transferir el sistema de evaluación a una institución Dominicana para evaluar la eficiencia de los fungicidas a la demanda de las empresas comerciales del sector agropecuario dominicano.

Artículo 3: Ubicación del experimento

El experimento estará ubicado en la finca bananera de 82 tareas perteneciendo a la Junta Agroempresarial Dominicana, ubicada en la zona de Piloto, Caña Chapeton, Montecristi, Republica Dominicana.

Artículo 4: Duración del experimento

La instalación del experimento se iniciara en noviembre 2014 y tendrá una duración de 12 meses a partir de la fecha de siembra.

Artículo 5: Superficie del experimento

El experimento tendrá una superficie de 11 tareas (aprox. 0.68 ha), 68m x 100m, y se instalara según el dispositivo definido, cf. Anexo II.

Artículo 6: Compromisos recíprocos

➤ La JAD se compromete en:

- Facilitar la parcela definida en el artículo 5 por una duración de 12 meses a partir de la fecha de siembra del experimento;
- Tomar a su cargo los costos de infraestructuras siguientes :
 - Sistema de riego por aspersión incluso en la parte experimental,
 - Bomba de riego,
 - Reparación de la laguna,
 - Rehabilitación y/o construcción de drenajes,
 - Instalación de una empalizada incluso en los bordes del experimento.
 - Mantenimiento y reparación de las infraestructuras.
- Asegurar el buen funcionamiento de las infraestructuras (bomba de riego, sistema de riego, laguna, empalizada, etc) de la finca durante el periodo del experimento
- Dirigir un obrero fijo y obreros temporales quienes se encargaran de las prácticas culturales (siembra, desyerbo, deshije, deshoje, mojada, etc);
- Entregar al CIRAD los justificativos de mano de obra siguientes: nominas semanales y facturas semanales;
- Respetar el protocolo del experimento (cf. Anexo I);
- Asegurar lo más escrupulosamente posible la señalización y la protección del experimento contra todas formas de incidentes (trabajos, tratamientos aéreos, etc.);
- No tomar ninguna intervención en el experimento sin concertación con el equipo del CIRAD y del OIRSA;

- No tomar ninguna iniciativa de difusión (visitas, publicación de resultados, etc.) sin concertación con el CIRAD y el OIRSA;
- Establecer con el CIRAD y el OIRSA un plan de comunicación sobre los resultados obtenidos al final del experimento (restitución, folletos técnicos, eventuales publicaciones científicas o/y técnicas);
- Definir con el CIRAD y el OIRSA las posibilidades de transferencia de este sistema de evaluación a una institución dominicana.

➤ **El CIRAD se compromete en:**

- Establecer el protocolo experimental, cf. Anexo I;
- Respetar el protocolo experimental;
- Asegurar el seguimiento continuo de los dispositivos experimentales y el buen desarrollo del protocolo experimental;
- Facilitar las prácticas culturales en cuales se compromete la JAD;
- Capacitar y supervisar a los técnicos de experimentación contratados por el OIRSA quien se encargaran de las observaciones específicas definidas en el protocolo de experimento, cf. Anexo I;
- Restituir los resultados del experimento a la JAD y al OIRSA;
- No tomar ninguna iniciativa de difusión (visitas, publicación de resultados, etc.) sin concertación con la JAD y el OIRSA;
- Establecer con la JAD y el OIRSA un plan de comunicación sobre los resultados obtenidos al final del experimento (restitución, folletos técnicos, eventuales publicaciones científicas o/y técnicas);
- Definir con la JAD y el OIRSA las posibilidades de transferencia de este sistema de evaluación a una institución dominicana;
- Tomar a su cargo los costos siguientes relativos a la superficie del experimento (11 tareas) y durante el periodo del experimento (12 meses):
 - Tumba de la plantación actual,
 - Preparación de suelo,
 - Material vegetal,
 - Abono,
 - Combustible para la irrigación,
 - Mano de obra contratada por la JAD (siembra, desyerbo, deshije, deshoje, mojada, etc),
 - Herramientas.

➤ **El OIRSA se compromete en:**

- Participar en el establecimiento del protocolo experimental cf. Anexo I;
- Poner a disposición del experimento dos técnicos de experimentación dos días a la semana quien serán encargados de las observaciones específicas y de la supervisión de las aplicaciones de fungicidas;
- Respetar el protocolo experimental;
- Asegurar el seguimiento continuo de los dispositivos experimentales y el buen desarrollo del protocolo experimental;
- No tomar ninguna iniciativa de difusión (visitas, publicación de resultados, etc.) sin concertación con la JAD y el CIRAD;
- Establecer con la JAD y el CIRAD un plan de comunicación sobre los resultados obtenidos al final del experimento (restitución, folletos técnicos, eventuales publicaciones científicas o/y técnicas);
- Definir con la JAD y el CIRAD las posibilidades de transferencia de este sistema de evaluación a una institución dominicana.

Artículo 7: Duración del convenio

Se establece el presente convenio a partir de la fecha de las firmas hasta los 12 meses siguientes la siembra del experimento.

Artículo 8: Litigio y rompimiento de la convención

Si uno de las tres partes no ejecuta sus obligaciones tal como están expuestas en el artículo 6, o si se tiene imposible la ejecución del convenio por caso de fuerza mayor, los socios garantizan poner todo en marcha para una solución amigable. Durante este periodo, los socios tienen que cumplir con sus obligaciones respectivas proveniente de ese convenio. En un periodo de dos (2) meses, los socios tienen que reunirse, a la iniciativa del socio el más diligente, al menos una vez para la búsqueda de un acuerdo.

Al final del periodo de dos (2) meses en seguida de la sumisión de su litigio ante un mediador, los socios tienen que encontrarse con el mediador. Si, a pesar de los esfuerzos de este último los socios no pueden entenderse en un lapso de un (1) mes, su litigio tendrá que ser sometido a un tribunal competente.

Fecha:

Hecho en Mao, Valverde, Republica Dominicana en tres ejemplares,

JAD

CIRAD

OIRSA

ANEXO I



PROTOCOLO DE EVALUACION DE LA EFICIENCIA DE FUNGICIDAS UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE LA SIGATOKA NEGRA EN EL CULTIVO DE BANANO ORGANICO EN LA REPUBLICA DOMINICANA

1. Objetivos del ensayo

La evaluación de la eficiencia de los fungicidas orgánicos se implementará en dos fases:

Fase 1: evaluación de eficiencia de los fungicidas orgánicos al nivel de una parcela experimental con el objetivo de seleccionar los fungicidas que demuestran un efecto sobre la Sigatoka Negra.

Fase 2: evaluación de los fungicidas orgánicos seleccionados durante la fase 1 en fincas comerciales.

1.1. Evaluación de eficiencia de fungicidas orgánicos contra la Sigatoka Negra en una parcela experimental

Se instalará un dispositivo experimental que evaluará la eficiencia de fungicidas utilizados para el control de la Sigatoka Negra en el cultivo de banano orgánico en las condiciones específicas de la República Dominicana. El experimento permitirá comparar la eficiencia de fungicidas entre ellos, a un testigo no tratado y a un testigo de referencia (aplicación de aceite mineral) en las mismas condiciones de producción y de clima. Esta metodología es una primera etapa cuyo objetivo es la selección de fungicidas que tienen un efecto sobre la Sigatoka. Esta etapa debe ser llevada al nivel de una pequeña parcela experimental antes de hacer experimentos en fincas comerciales.

1.2. Evaluación de eficiencia de fungicidas orgánicos contra la Sigatoka Negra en fincas orgánicas comerciales

Los fungicidas orgánicos que demostraran un efecto sobre la evolución de la Sigatoka Negra serán comprobados a nivel de fincas orgánicas comerciales. Esta segunda etapa permitirá confirmar la eficiencia de los fungicidas orgánicos en condición de producción comercial. Se estudiará la evolución de la enfermedad y los resultados de rendimiento.

1.3. Transferencia del dispositivo experimental a una institución agropecuaria dominicana

Después de un año de funcionamiento del ensayo, el dispositivo experimental será transferido a una institución agropecuaria dominicana y podrá ser financiado por las empresas comerciales de fungicidas orgánicos. Los resultados de eficiencia podrán ser usados para el proceso de homologación de los productos del Ministerio de Agricultura.

2. Condiciones experimentales

2.1. Selección de la localidad

La parcela experimental debe estar ubicada en un lugar donde las condiciones de clima son las más representativas para el cultivo de banano orgánico y en condiciones que no sean demasiado secas. La zona de Mao-Valverde es la más favorable para instalar el experimento.

2.2. Selección de la variedad

Se utilizará un cultivar de banano susceptible a la Sigatoka Negra, del grupo Cavendish (*Musa acuminata*, triploide AAA): Grande enano o Williams o Poyo...

2.3. Dispositivo experimental

El diseño experimental será un dispositivo de Fisher con 3 bloques (Figura 1). Cada parcela elemental (verde) estará separada por 3 líneas de banano que no serán tratados (marrón) para evitar la deriva del producto de una parcela a otra. Estas tres líneas permiten también asegurar una uniformización del nivel de inóculo en el dispositivo. El área total contará con tres bloques de seis parcelas, para un total de 18. La superficie total necesaria será de 0,68 ha y tendrá 1435 plantas de banano sembradas a un marco de plantación de 2,5 m entre hileras y 2 m entre plantas.

3. Tratamientos

El dispositivo permitirá evaluar 6 tratamientos al mismo tiempo que serán replicados 3 veces al azar en los bloques.

3.1. Testigo sin tratar

Uno de los tratamientos es un testigo sin tratar que permita evaluar si cada producto tiene un efecto sobre la enfermedad.

3.2. Tratamiento de referencia

Un segundo tratamiento es un tratamiento de un producto de referencia que será el uso de aceite agrícola (Spraytex o Banole) a la dosis de 20 litros/ha. La eficiencia de cada producto será también comparada a este tratamiento de referencia.

3.3. Productos a experimentar

El dispositivo permite la evaluación de 4 productos orgánicos en un mismo ensayo. La dosis/ha de cada mezcla del producto será de 20 l/ha y las dosis y los adyuvantes de cada producto serán definidos específicamente para cada producto evaluado según las recomendaciones usuales.

3.4. Frecuencia de tratamiento

El ensayo empezará después de la siembra del cultivo, cuando las plantas tendrán entre 6 y 7 hojas verdaderas o después de cortar las plantas recién florecidas. Las aplicaciones se realizarán cada semana hasta la floración.

3.5. Realización de las aplicaciones

Las aplicaciones serán realizadas con una bomba de mochila.

3.6. Manejo del cultivo

El manejo del cultivo se realizará según las prácticas utilizadas en la República Dominicana (riego, nutrición, deshierbe, etc). La nutrición será convencional según las prácticas usuales del país. A la floración todas las plantas serán recortadas para empezar un nuevo ensayo.

4. Observaciones y sistema de monitoreo

4.1. Plantas monitoreadas

Al centro de cada parcela elemental, 10 plantas homogéneas serán seleccionadas para una evaluación semanal de la enfermedad.

4.2. Evaluación del Estado de Evolución

Sobre las hojas 2, 3 y 4 de cada planta se evaluará el grado más avanzado de la enfermedad (1-6, según la escala de Fouré) y cada síntoma será anotado como + (más de 50 lesiones en la hoja) o - (menos de 50 lesiones en la hoja). También se observará el ritmo de emisión de hoja: N° de hojas emitidas y estadio candela (anexo 2).

4.3. Evaluación de la Hoja Más Joven Enferma (HMJE)

La HMJE es el rango de la hoja más joven presentando síntomas. Si no hay síntomas de hoja 2 a 4, la HMJE debe ser identificada en hojas más viejas. Si una planta no tiene síntomas, la HMJE = NHV+1, con NHV = número de hojas vivas.

4.4. Evaluación de la Hoja Más Joven Necrosada (HMJN)

La HMJN es el rango de la hoja más joven presentando estados 6 según la escala de Fouré. Si una planta no tiene necrosis, la HMJN = NHV+1, con NHV = número de hojas vivas.

4.5. Observación de fitotoxicidad

Se observará la presencia eventual de síntomas de fitotoxicidad.

5. Interpretación de los resultados

Primero hay que contestar a las preguntas siguientes:

- Es este ensayo realista para dar una información sobre la eficiencia de los productos?

Para esto el nivel de enfermedad sobre el testigo sin tratar debe ser suficiente.

- Los resultados son consistentes?

Para esto, en comparación con el testigo sin tratar el tratamiento de referencia debe mostrar una eficiencia significativa.

Si estas condiciones existen se interpretarán los parámetros monitoreados: EE, HMJE, HMJN que serán graficados semanalmente (anexo 1).

Una primera interpretación se hará por la evolución de estos parámetros sobre las gráficas.

En un segundo tiempo, si la referencia tiene su eficiencia usual, los productos serán comparados entre ellos y al tratamiento de referencia y al testigo sin tratar en función del EE (comparación del promedio del EE sobre la duración del ensayo), de la HMJE y de la HMJN.

6. Presentación de los resultados

Los resultados serán presentados bajo la forma de graficas indicando la evolución semanal del EE, de la HMJE y de la HMJN. Los tratamientos serán indicados sobre estas graficas así como la precipitación con histograma de la precipitación semanal.

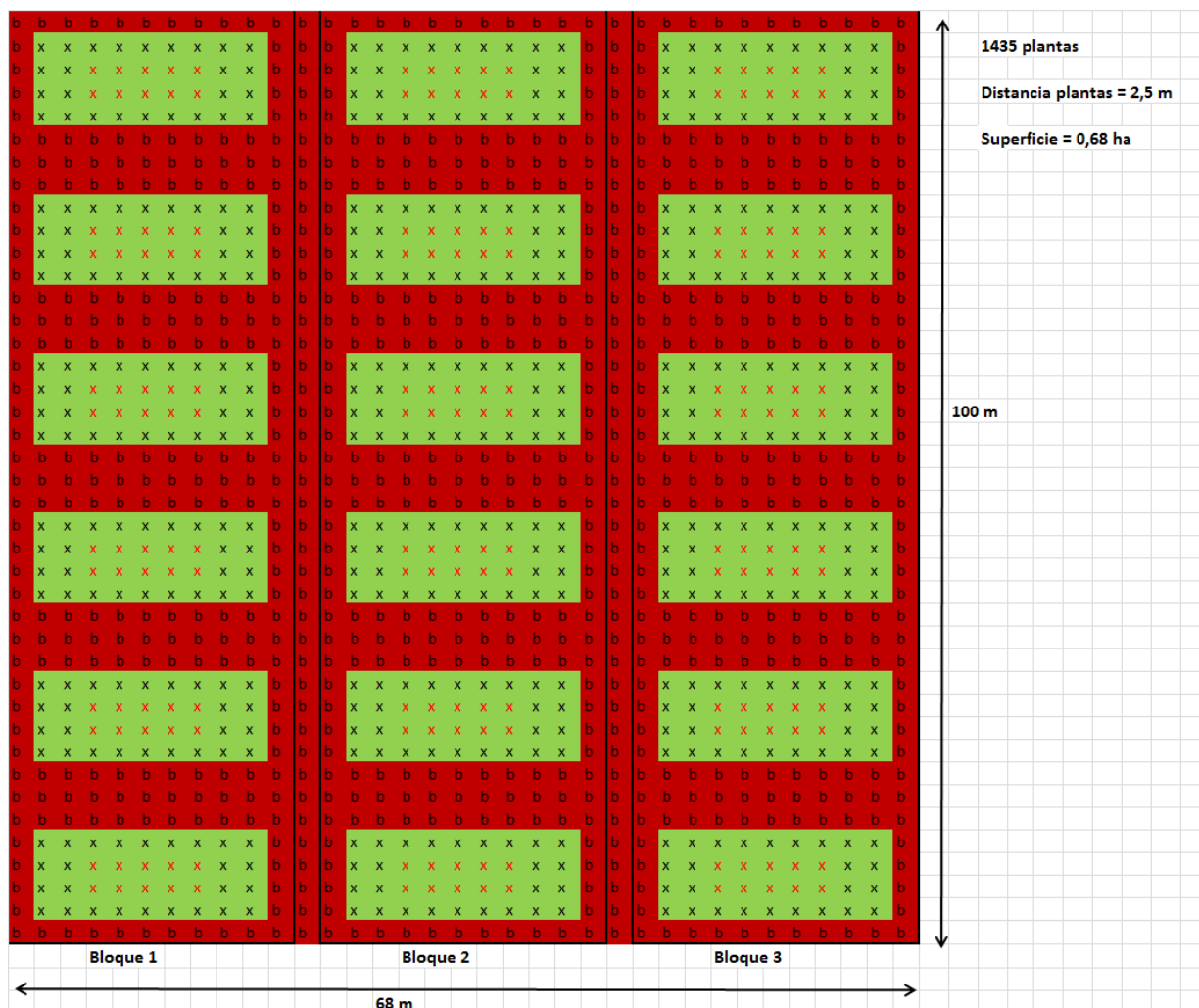
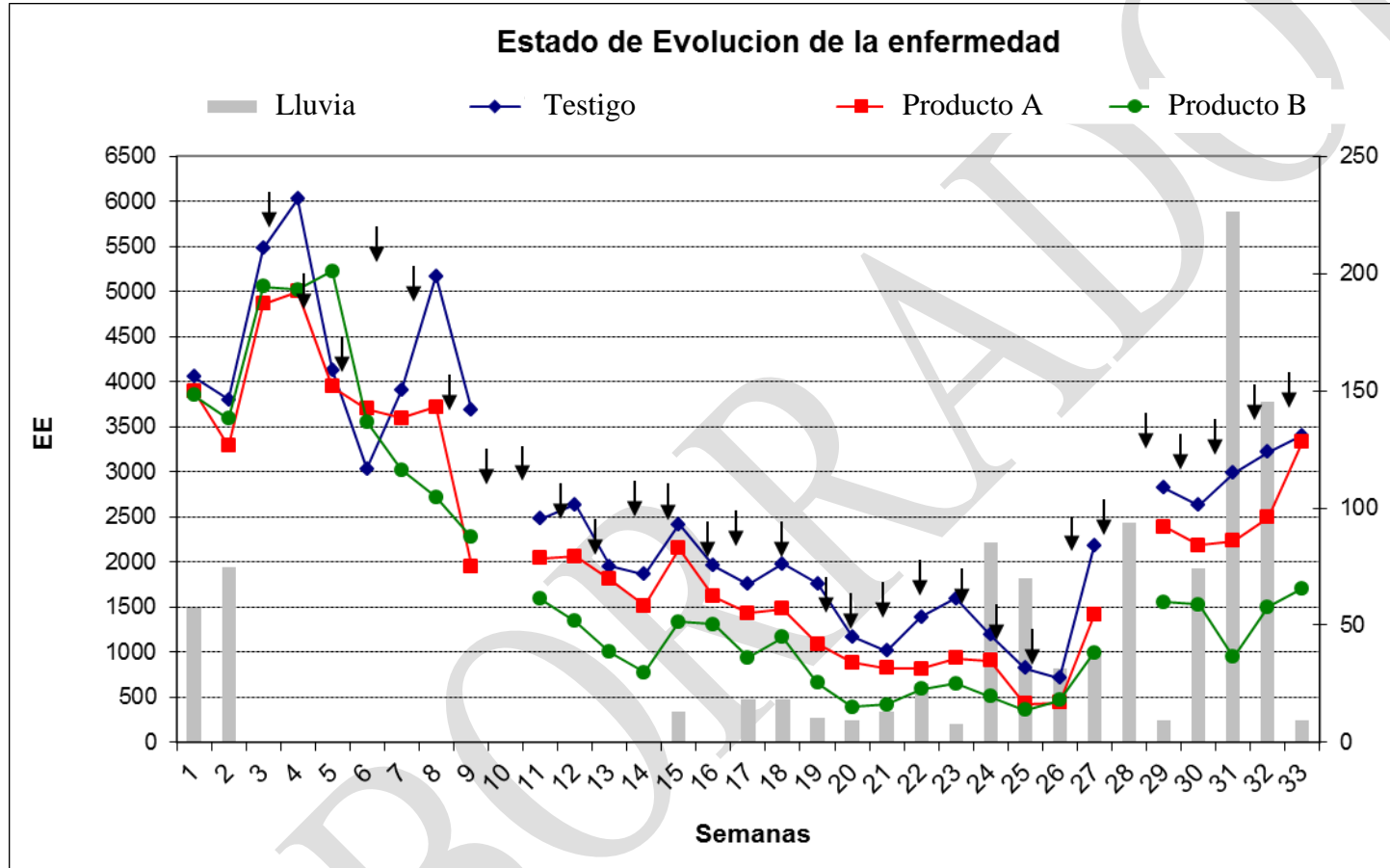


Figura 1. Dispositivo experimental: 3 bloques de 6 parcelas elementarias; b = planta de banano sin tratar; x = planta de banano de una parcela elemental; x = planta sobre las cuales serán realizadas las observaciones.

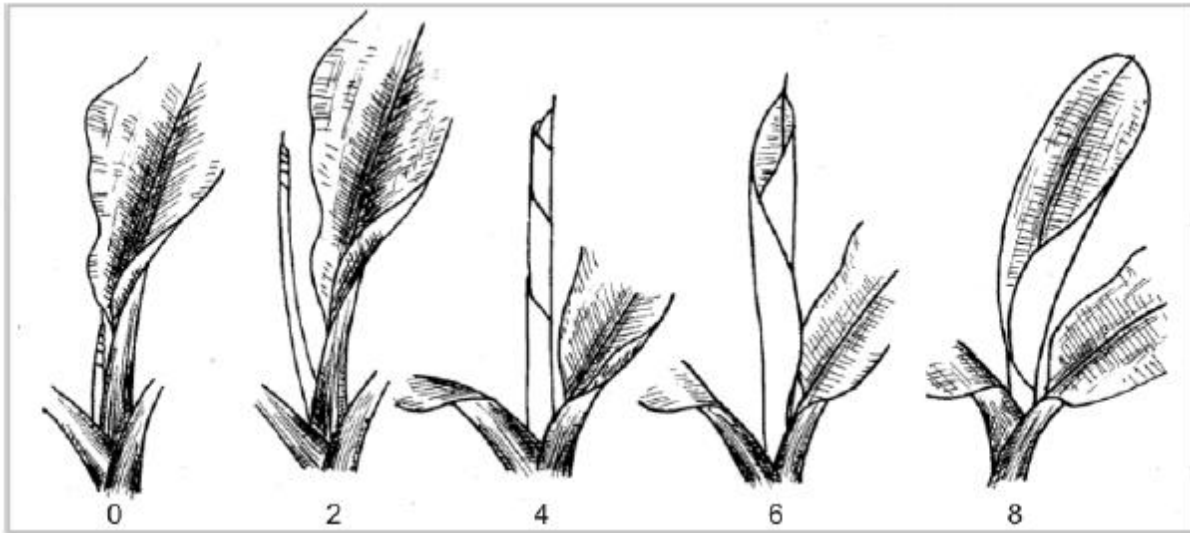
ANNEXO 1

Ejemplo de representación gráfica del Estado de Evolución



ANNEXO 2

Estadios candela. Escala de Brun.



Estadios: A

B

C

D

E