

# Desarrollo de plantas según su sustrato



Nadia Zambrano Caamaño

## Resumen (abstract)

Experiment based on checking what type of substrate benefits the development of two plants: beans and cucumbers. Using the chosen substrates, which are: regular, without microorganisms, with fertilizer and without microorganisms with fertilizer, 7 seeds of cucumbers and 7 of beans will be planted for each type of fertilizer (28 cucumbers, 28 beans, in total: 56 plants).

Every two days they will be watered, and their height, the thickness of the stem, the number of leaves and the length and width of the leaves will be measured. After collecting all those data for 2 months, they will be used to draw conclusions. With them, we can observe that the best substrate for beans is that of no microorganisms, and for cucumbers, the regular.

## Palabras clave (keywords)

Plants, seeds, cucumbers, beans, substrates, development of plants, measurement.

# Índice

---

Resumen (abstract) y palabras clave (keywords)

- 1 - Introducción sobre el trabajo
- 2 - Preparación del experimento
- 3 - Datos obtenidos
- 4 - Análisis de datos
- 5 - Conclusiones
- 6 - Otras posibles investigaciones
- 7 - Bibliografía

[Anexo 1](#) - Tablas de datos

[Anexo 1.1](#) - Tablas de datos, pepinos

[Anexo 1.2](#) - Tablas de datos, judías

[Anexo 2](#) - Fotografías

# 1. Introducción sobre el trabajo

---

La idea principal consistía en hacerse con una cantidad determinada de ratones (los futuros sujetos del experimento) e ir observando el desarrollo de su comportamiento al ser afectado por varias condiciones ambientales diferentes (factores externos, como por ejemplo la temperatura), comprobando si eran favorables o desfavorables.

El problema llegó cuando no fue posible encontrar un lugar en el cual poder realizar el experimento, con lo cual, lo mejor era modificarlo. El reino animal fue sustituido por el reino plantas, ya que es más sencillo encontrar un lugar en el que poder mantener plantas que animales. También se reemplazaron las condiciones ambientales por las condiciones del sustrato. El objetivo no varió mucho: observar cómo afectan diferentes sustratos al crecimiento y desarrollo de unas especies de plantas determinadas, conociendo así cuáles son los más beneficiosos para cada una.

Los resultados esperados eran:

- Que el sustrato más beneficioso fuera el rico en abono, ya que le aporta nutrientes que provoca que germinen y crezcan más rápido.
- Que el sustrato menos beneficioso fuera el que no tuviera microorganismos, debido a que las plantas realizan simbiosis con los microorganismos para la obtención de nutrientes.

## 2. Preparación del experimento

---

Primero, había que elegir las especies de plantas con las que investigar. El vivero “Viveros Projardín” situado entre Móstoles y Alcorcón, proporcionó los materiales necesarios: una bolsa de sustrato universal y varios tipos de semillas con los que poder probar (pimientos, pepinos, tomates, judías, pepinillos...) – ilustraciones 1 y 2 en el [Anexo 2](#). Se plantaron en unas macetas en una terraza a principios de junio de 2016, y se comprobó cómo se desarrollaban.

El siguiente paso era decidirse por los diferentes tipos de sustrato que se podrían emplear, y fueron seleccionados los siguientes cuatro:

- N: Normal (el sustrato universal sin ninguna modificación).
- A: Normal con abono.
- S: Sin microorganismos.
- X: Sin microorganismos con abono.

Tras un par de semanas, algunas de las plantas ya habían crecido considerablemente, y finalmente fue posible decantarse por los pepinos (a los que se hará referencia con la inicial P y las judías (J), ya que eran los que más rápido crecieron y los que presentaban mayor variedad de parámetros. (Ilustración 3 en el [Anexo 2](#)).

El día 7 de julio se procedió a plantar las definitivas en una terraza (ilustración 4 en el [Anexo 2](#)), utilizando dos semilleros prestados por el instituto I.E.S. Rayuela (uno para cada especie de planta) de 4x7 (cuatro filas, una por cada tipo de sustrato, y siete plantas en cada una). Así, en total se plantaron 56 plantas, 28 pepinos y 28 judías, en los diferentes sustratos.

*Desarrollo de las judías:*



### *Desarrollo de los pepinos:*



El sustrato sin microorganismos se obtuvo tras calentar en el microondas a máxima potencia durante 5 minutos el sustrato universal en un recipiente de vidrio.

Se distribuyeron los semilleros por la terraza de tal forma que ambas pudiesen captar aproximadamente la misma cantidad de luz solar. Además, cada dos semanas eran intercambiados de sitio también con ese propósito.

A partir del 7 de julio, cada dos días eran medidas, regadas y fotografiadas las 56 plantas. Las medidas que se tomaban con la ayuda de una regla, eran: longitud y anchura del tallo, longitud y anchura de la hoja más grande y el número de hojas, flores y frutos que desarrollaban. Los primeros días era prácticamente imposible medir el tallo con la regla, que es rígida, debido a que era muy corto y en ocasiones con formas extrañas, por lo que se amoldaba un fragmento de cuerda a la forma del tallo, y después se medía. Eran regadas todas por igual: 50 ml de agua, exceptuando las 2 filas que llevan abono (normal con abono y sin microorganismos con abono) a las cuales cada dos semanas en vez de regarlos con agua, se hacía con 50 ml de agua mezclada con abono; a esto se le denomina abono radicular (ilustración 5 en el [Anexo 2](#)), y su concentración era 5 mililitros por cada litro de agua. Fueron regadas desde el día de su plantación (7 de julio) cada dos días, hasta el 6 de agosto. La cantidad de agua fue decidida tras comprobar en un semillero externo al experimento, en el cual se añadió sustrato, cuánta era necesaria para humedecerlo lo justo sin llegar a ahogarlo.

### 3. Datos obtenidos

---

En el [Anexo 1](#) se encuentran las tablas en las que fueron recogidos los siguientes datos tras los 23 días de muestreo: la altura, el grosor del tallo, el número de hojas y el ancho y el largo de estas. Estos tres últimos datos no son trabajados en este proyecto, pero fueron recogidos debido a que se buscaba la máxima cantidad de información para después decidir con cuál de todas trabajar.

Hay siete tablas por cada tipo de sustrato (una por cada planta), utilizando las nomenclaturas explicadas en el punto 1. Donde hay cruces, significa que no hay toma de medida porque la planta ha muerto.

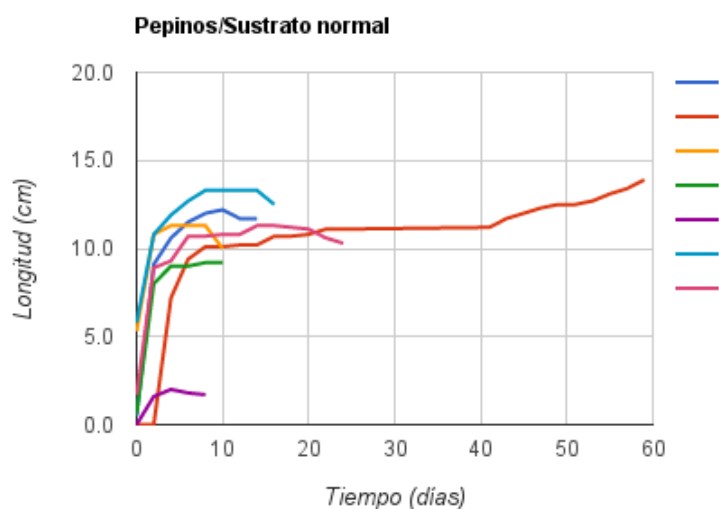
Del día 2 de agosto hasta el 19, no fue posible recoger datos. A pesar de ello, las plantas seguían siendo regadas.

## 4. Análisis de datos

---

A continuación, se pueden observar unos gráficos en los cuales está la longitud de ambas plantas en los diferentes sustratos frente al tiempo. Cada línea representa una planta de las siete que hay en cada sustrato. En aquellas que hay menos de siete líneas, significa que las que no aparecen es porque ni siquiera llegaron a germinar.

Los datos de longitud son extraídos de todas las tablas (incluidas en el Anexo 1, en el apartado 1.1. para los pepinos y 1.2. para las judías), en las columnas correspondientes a la *Altura*.

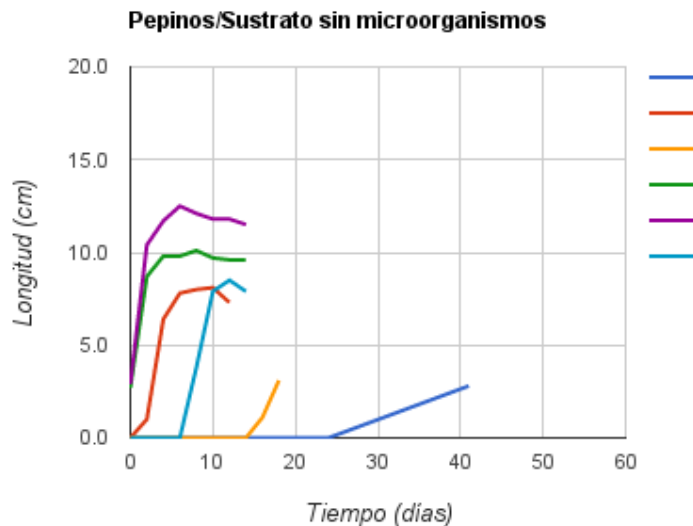


Gráfica 1: Longitud frente a tiempo en los pepinos con sustrato normal

En la gráfica anterior, se puede observar que germinan las 7 semillas aproximadamente a la vez. Esto puede ser debido a que alcanzaron los niveles de oxigenación, temperatura, luz y humedad óptimos prácticamente al mismo tiempo.

Al principio, crecen muy deprisa, posiblemente por las sustancias de reserva que posee la semilla: elevadas cantidades de almidón, hemicelulosas en las paredes celulares y proteínas, grasas y aceites en los cotiledones. Al agotarse estas sustancias, la mayoría se estancan y mueren.





Gráfica 2: Longitud frente a tiempo en los pepinos con sustrato sin microorganismos

En este caso, todas nacen en un momento diferente. Al principio alcanzan alturas alrededor de 10 cm, y a partir de ahí su crecimiento se estanca. Esto puede significar que las semillas de pepinos necesitan esos microorganismos que fueron eliminados para llegar fácilmente a las condiciones necesarias para su germinación.

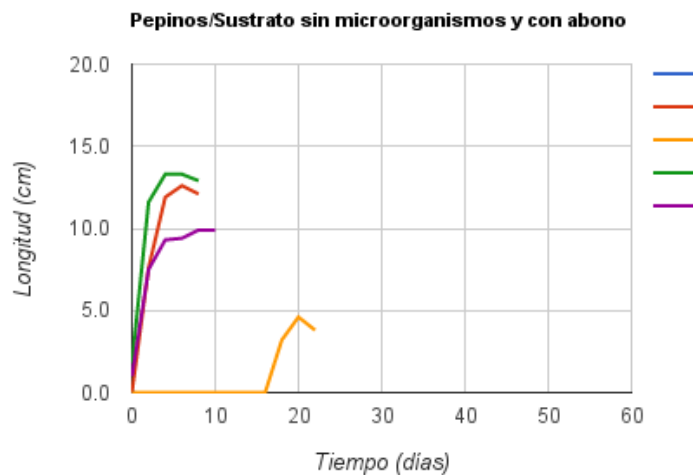
Dos de las plantas que germinaron, lo hicieron bastante más tarde y apenas crecieron. Probablemente, esas semillas poseían una peor calidad que el resto.



Gráfica 3: Longitud frente a tiempo en los pepinos con sustrato con abono

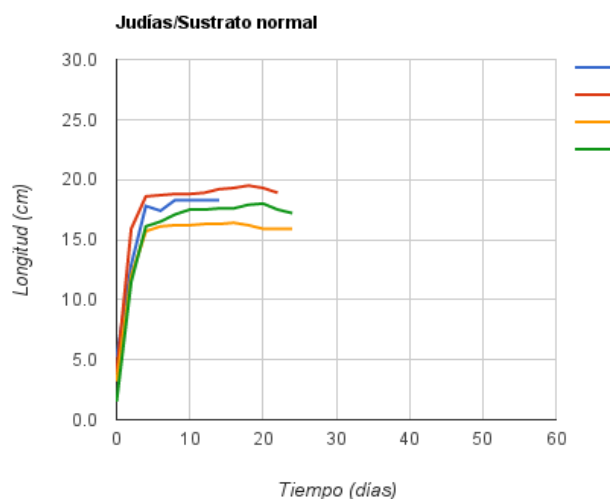
De siete, únicamente germinan cuatro, y lo hacen prácticamente a la vez. Crecen bastante rápido, sin embargo, mueren rápidamente, lo que puede conllevar que el abono no les aporta nada bueno (al contrario de lo que se esperaba).

Posiblemente sea porque los fertilizantes inorgánicos pueden dañar el suelo por su alto contenido en sal. Además, no consiguen enmendar el suelo, sino que simplemente alimentan a la planta. Es como un ser humano que trata de sobrevivir con suplementos vitamínicos y no con alimentos naturales.



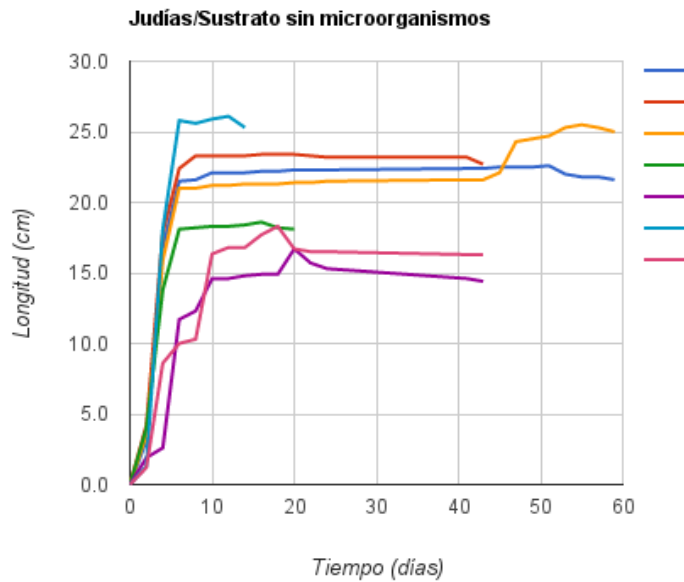
Gráfica 4: Longitud frente a tiempo en los pepinos con sustrato sin microorganismos y con abono

A pesar de que germinan pocas, las pocas que sí lo hacen crecen de forma acelerada, pero su vida acaba rápidamente. Esto se puede deber a que, teniendo en cuenta los dos anteriores casos, el abono y la ausencia de microorganismos no les proporciona nada positivo.



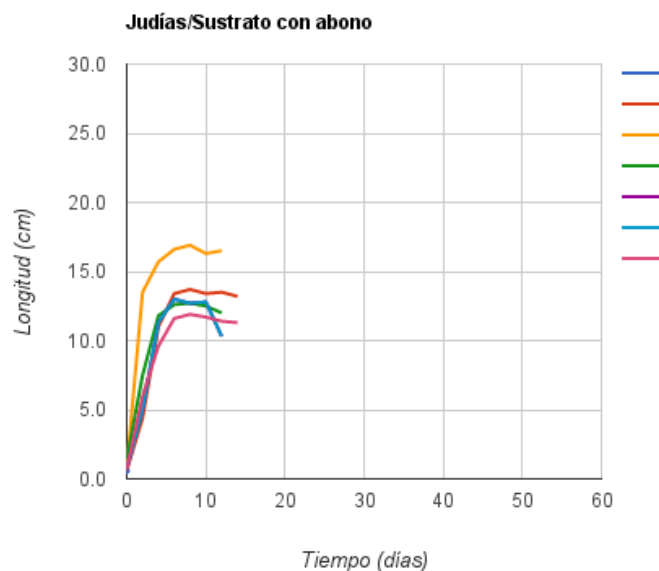
Gráfica 5: Longitud frente a tiempo en las judías con sustrato normal

En el caso de judías con sustrato normal, el desarrollo de las semillas es muy homogéneo. Nacen a la vez, crecen muy rápidamente agotando las sustancias de reserva de la semilla, y después se mantienen hasta morir.



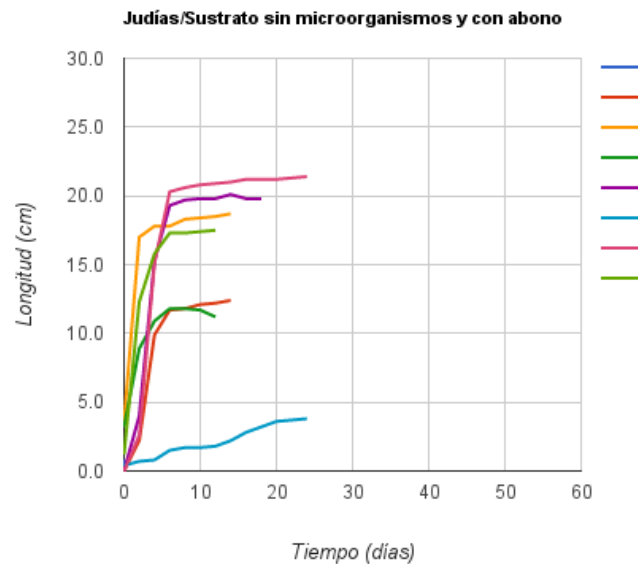
Gráfica 6: Longitud frente a tiempo en las judías con sustrato sin microorganismos

Al contrario que en los pepinos, la ausencia de microorganismos provoca un mayor crecimiento de las judías. Todas germinan, y aunque alcanzan diferentes longitudes, son las más longevas. Por algún motivo, la ausencia de los microorganismos (supuestamente necesarios para la semilla), genera un mayor desarrollo en ellas.



Gráfica 7: Longitud frente a tiempo en las judías con sustrato con abono

Ocurre algo parecido al caso de la gráfica 3, pero en este caso, las pocas semillas que germinan poseen un comportamiento más homogéneo: nacen prácticamente al mismo tiempo, se mantienen alrededor de los 15 cm y poco después mueren.



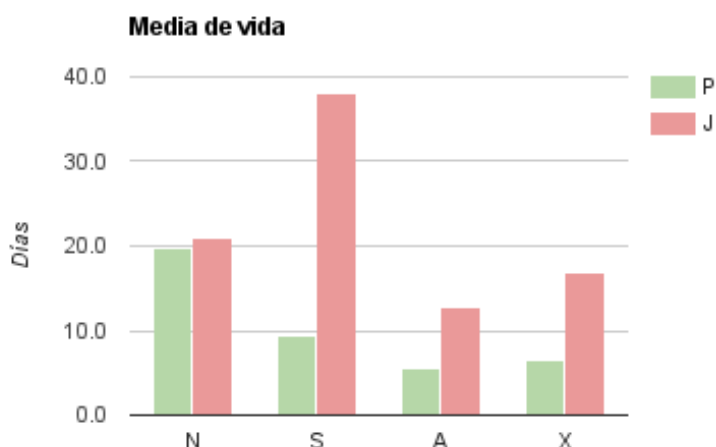
Gráfica 8: Longitud frente a tiempo en las judías con sustrato sin microorganismos y con abono

En este caso todas germinan, pero tienen comportamientos distintos: la mayor parte crecen muy rápidamente y se estancan cuando alcanzan una altura alrededor de los 20 cm. Con el resto ocurre lo mismo, pero estancándose sobre los 10 cm. Como excepción, la planta representada por la línea azul apenas se desarrolla, quizá porque no encontró nada que le ayudase a crecer, o porque había algo que no le permitía hacerlo.

## 5. Conclusiones

---

Para responder la hipótesis principal, se terminará de comprobar qué sustrato es el más beneficioso para cada especie de planta con la ayuda de los siguientes gráficos.



Poniendo el tiempo de vida frente a todos los tipos de sustrato (N, S, A y X), e interpretando la barra verde como los pepinos (P) y la roja como las judías (J), podemos sacar las siguientes conclusiones:

La primera y más importante, es que las plantas mueren tras agotar las sustancias de reserva que posee las semillas. La causa que provoca este fenómeno es desconocida.

En segundo lugar, se puede comprobar que la germinación de las semillas (independientemente de la especie) está condicionada por el tipo de sustrato en el cual se desarrollan, a pesar de que los resultados no coinciden con los esperados:

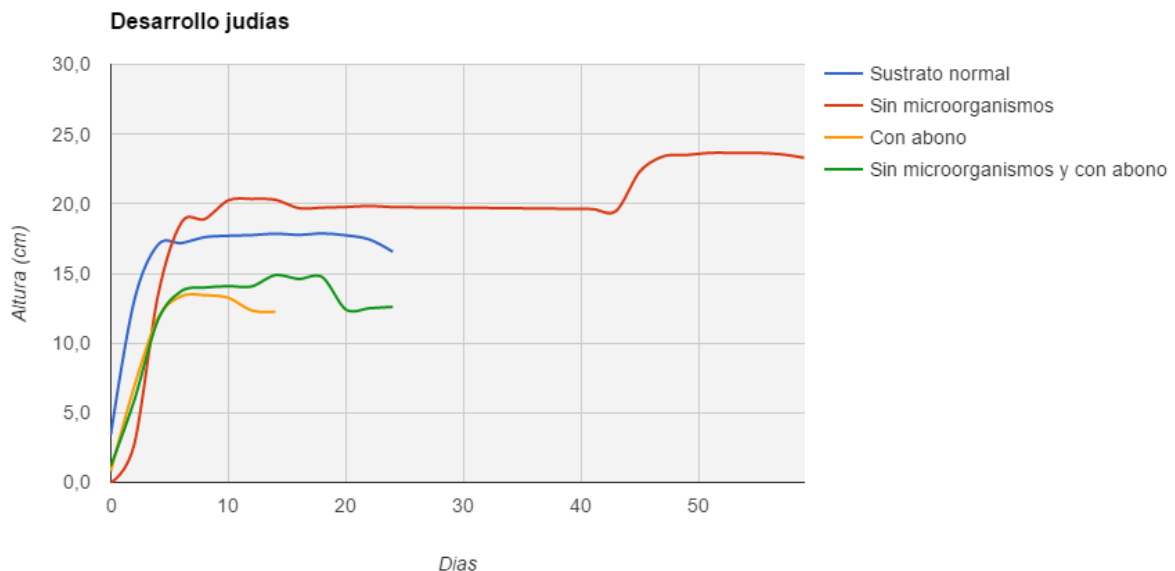
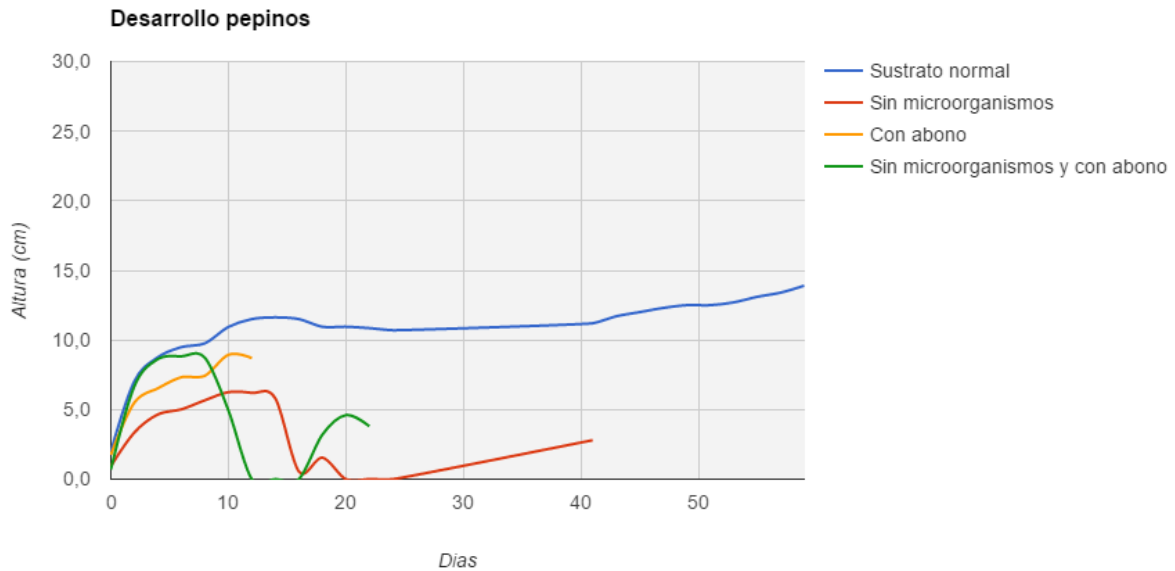
- Respecto al sustrato normal (N), la media de vida de ambas plantas ronda los 20 días, por lo que no hay nada reseñable, es beneficioso para ambos.
- En el sustrato sin microorganismos (S) se puede observar que la media de vida de los pepinos apenas llega a los 10 días, mientras que la de las judías roza los 40 días. Ocurre algo inimaginable: eliminando los microorganismos del sustrato normal, que supuestamente facilitan la germinación y el crecimiento de las semillas, con las judías sucede todo lo contrario.

- El sustrato con abono (A), al contrario de como se esperaba, apenas aporta nada. Se puede observar cómo favorece más a las judías y a los pepinos, pero tampoco es nada destacable.
- En el sustrato sin microorganismos con abono podemos comprobar que coincide con las anteriores dos conclusiones: ambas variantes del sustrato, ya sea juntas o por separado, benefician más a las judías que a los pepinos.



Esta gráfica indica la media del tiempo que tardan en germinar las semillas dependiendo del tipo de sustrato.

- En el sustrato normal, las judías tardan menos, pero apenas hay diferencia.
- En el sustrato sin microorganismos, las judías son mucho más rápidas en germinar, ya que los pepinos tardan casi el triple.
- En el sustrato con abono, de nuevo, las judías consiguen germinar antes que los pepinos.
- Observando la media del sustrato sin microorganismos con abono, y comparándola con la de los dos sustratos anteriores, podemos comprobar que en las judías apenas varía, pero en los pepinos hay bastante diferencia. Al ser tan alta en el sustrato sin microorganismos y tan baja en el del abono, se puede deducir que el abono favorece a los pepinos en un sustrato sin microorganismos.



Con estos gráficos, podemos observar el desarrollo de cada especie de semilla (altura frente al tiempo) en todos los diferentes sustratos.

En el caso de los pepinos, aunque todos los que nacen lo hacen aproximadamente al mismo tiempo, sí que son más vulnerables al tipo de sustrato en el que se desarrollan.

Las judías germinan perfectamente y se desarrollan bien hasta un cierto punto (cuando alcanzan una altura alrededor de 15 cm), que quizá sea en el momento en que se agotan las sustancias de reserva.

A pesar de poder concluir cuál es el mejor sustrato para cada planta (normal para los pepinos y sin microorganismos para las judías), los motivos por los que mueren prácticamente todas las semillas son desconocidos.

## 6. Otras posibles investigaciones

---

Una de las posibles investigaciones que surgieron durante la realización de este experimento, es investigar el motivo por el cual las judías se desarrollan mejor en un sustrato carente de microorganismos, cuando lo que se hipotetizaba era lo contrario.

El experimento se realizó en verano, con lo cual, hacía mucho calor y las temperaturas fueron superiores a las que se esperaban antes de comenzar el experimento. Quizá este fue uno de los motivos por los que las semillas no llegaron a sus máximos desarrollos, lo que significa que el experimento podría ser repetido aumentando la cantidad de agua con la que se riega.

También se pudo observar que el abono que recomendado por el vivero no era el más adecuado, ya que las plantas que eran regadas con abono, a pesar de crecer bien, murieron muy rápidamente. Cambiando de abono, o modificando la cantidad aplicada, sería mucho más probable obtener unos resultados más favorables.

Este proyecto ha sido muy útil a la hora de observar la germinación de las semillas (si nacían y cuánto tardaban en hacerlo). Sin embargo, cuando llegan a la fase de desarrollo, hay algo que no les permite crecer bien; estos motivos no conocidos son los que el proyecto no puede explicar, y a partir podría surgir otra línea de investigación que lo estudiase.



## 7. Bibliografía

Sitios consultados:

- [Nostoc Biotech](http://nostoc.es/)  
<http://nostoc.es/>  
Bioagricultura
- [Esterilizar tierra](https://jardineriaplantasyflores.com/como-desinfectar-y-esterilizar-el-sustrato-para-macetas/) <https://jardineriaplantasyflores.com/como-desinfectar-y-esterilizar-el-sustrato-para-macetas/>  
Jardinería Plantas y Flores
- [Información germinación semillas](http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/6_8embrion.htm)  
[http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/6\\_8embrion.htm](http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/6_8embrion.htm)  
Biología.edu.ar
- [Información crecimiento y desarrollo plantas](http://fisiolvegetal.blogspot.com.es/2012/10/crecimiento-y-desarrollo.html)  
<http://fisiolvegetal.blogspot.com.es/2012/10/crecimiento-y-desarrollo.html>  
Fisiolvegetal.blogspot

# Anexo 1 - Tablas de datos

---

Hay siete tablas por cada tipo de sustrato (una por cada planta), utilizando las nomenclaturas explicadas en el punto 1.

Donde hay cruces, significa que no hay toma de medida porque la planta ha muerto.

## Anexo 1.1 - Tablas de datos

Planta PN1					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,5	0,1	0	0,0	0,0
7/11/2016	9,1	0,2	2	1,7	0,9
7/13/2016	10,6	0,2	2	1,9	1,0
7/15/2016	11,5	0,2	2	2,0	1,0
7/17/2016	12,0	0,2	2	2,0	1,1
7/19/2016	12,2	0,2	2	2,1	1,1
7/21/2016	11,7	0,2	2	1,8	0,8
7/23/2016	11,7	0,2	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PN2					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	7,2	0,2	2	2,1	1,1
7/15/2016	9,4	0,2	2	2,6	1,5
7/17/2016	10,1	0,2	2	2,8	1,6
7/19/2016	10,1	0,2	2	2,8	1,6
7/21/2016	10,2	0,2	2	2,8	1,6
7/23/2016	10,2	0,2	2	2,9	1,7
7/25/2016	10,7	0,2	2	3,1	1,7
7/27/2016	10,7	0,2	2	3,1	1,7
7/29/2016	10,8	0,2	3	3,2	1,7
7/31/2016	11,1	0,2	3	3,2	1,7
8/2/2016	11,1	0,2	4	3,4	1,7
8/19/2016	11,2	0,3	7	5,8	6,2
8/21/2016	11,7	0,3	8	6,2	6,6
8/23/2016	12,0	0,3	8	6,2	6,6
8/25/2016	12,3	0,3	9	6,3	6,7
8/27/2016	12,5	0,3	7	6,3	6,7
8/29/2016	12,5	0,3	7	6,3	6,8
8/31/2016	12,7	0,3	8	6,3	6,8
9/2/2016	13,1	0,3	8	6,5	6,8
9/4/2016	13,4	0,3	8	6,9	6,9
9/6/2016	13,9	0,3	8	7,4	7,3

Planta PN3					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	5,3	0,1	2	1,4	0,6
7/11/2016	10,8	0,2	2	2,0	1,0
7/13/2016	11,3	0,2	2	2,1	1,1
7/15/2016	11,3	0,2	2	2,2	1,1
7/17/2016	11,3	0,2	2	2,8	1,6
7/19/2016	10,0	0,2	X	X	X
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PN4					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,6	0,1	0	0,0	0,0
7/11/2016	8,0	0,2	2	1,5	0,8
7/13/2016	9,0	0,2	2	1,7	0,9
7/15/2016	9,0	0,2	2	1,9	1,0
7/17/2016	9,2	0,2	2	2,0	1,1
7/19/2016	9,2	0,2	2	1,7	1,0
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PN5					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	1,6	0,1	2	1,2	0,5
7/13/2016	2,0	0,2	X	X	X
7/15/2016	1,8	0,2	X	X	X
7/17/2016	1,7	0,1	X	X	X
7/19/2016	X	X	X	X	X
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PN6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	5,8	0,1	2	1,4	0,5
7/11/2016	10,8	0,2	2	2,0	1,0
7/13/2016	11,9	0,2	2	2,0	1,1
7/15/2016	12,7	0,2	2	2,2	1,3
7/17/2016	13,3	0,2	2	2,3	1,4
7/19/2016	13,3	0,2	2	2,3	1,5
7/21/2016	13,3	0,2	2	2,5	1,5
7/23/2016	13,3	0,2	3	2,5	1,5
7/25/2016	12,5	0,2	3	2,5	1,5
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X



	Planta PN7				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	1,7	0,1	2	1,1	0,6
7/11/2016	8,9	0,2	2	1,8	0,8
7/13/2016	9,3	0,2	2	1,9	1,0
7/15/2016	10,7	0,2	2	1,9	1,1
7/17/2016	10,7	0,2	2	2,1	1,2
7/19/2016	10,8	0,2	2	2,1	1,2
7/21/2016	10,8	0,2	2	2,3	1,2
7/23/2016	11,3	0,2	2	2,5	1,3
7/25/2016	11,3	0,2	2	2,5	1,3
7/27/2016	11,2	0,2	3	2,5	1,3
7/29/2016	11,1	0,2	3	2,4	1,2
7/31/2016	10,6	0,1	3	2,3	1,2
8/2/2016	10,3	0,1	3	2,1	1,8
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PS1					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	2,8	0,1	2	1,6	1,1
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PS2					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	1,0	0,1	0	0,0	0,0
7/13/2016	6,4	0,2	2	1,5	0,9
7/15/2016	7,8	0,2	2	2,0	1,0
7/17/2016	8,0	0,2	2	2,2	1,1
7/19/2016	8,1	0,2	2	2,2	1,2
7/21/2016	7,3	0,2	2	2,2	1,1
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PS3					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta PS4					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	1,1	0,1	0	0,0	0,0
7/27/2016	3,1	0,2	0	0,0	0,0
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PS5					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	2,7	0,1	2	1,2	0,7
7/11/2016	8,7	0,2	2	1,8	1,0
7/13/2016	9,8	0,2	2	2,0	1,0
7/15/2016	9,8	0,2	2	2,0	1,0
7/17/2016	10,1	0,2	2	2,1	1,1
7/19/2016	9,7	0,2	2	2,2	1,0
7/21/2016	9,6	0,2	2	2,0	1,1
7/23/2016	9,6	0,2	2	1,7	1,1
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PS6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	2,9	0,1	2	1,3	0,8
7/11/2016	10,4	0,2	2	1,9	1,1
7/13/2016	11,7	0,2	2	2,2	1,1
7/15/2016	12,5	0,2	2	2,2	1,3
7/17/2016	12,1	0,2	2	2,2	1,4
7/19/2016	11,8	0,2	2	2,3	1,4
7/21/2016	11,8	0,2	2	2,4	1,3
7/23/2016	11,5	0,2	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PS7					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	3,8	0,1	0	0,0	0,0
7/19/2016	7,9	0,1	0	0,0	0,0
7/21/2016	8,5	0,1	2	0,6	0,3
7/23/2016	7,9	0,1	2	0,8	0,4
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X



Planta PA1					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	1,3	0,1	0	0,0	0,0
7/11/2016	9,3	0,2	2	1,5	0,8
7/13/2016	11,0	0,2	2	1,6	1,0
7/15/2016	11,3	0,2	2	1,7	1,0
7/17/2016	11,3	0,2	2	1,9	1,1
7/19/2016	11,2	0,2	X	X	X
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PA2					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta PA3					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta PA4					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	1,9	0,1	2	1,0	0,6
7/13/2016	4,2	0,2	2	1,4	0,7
7/15/2016	7,0	0,2	2	1,7	1,1
7/17/2016	7,0	0,2	2	2,0	1,1
7/19/2016	7,3	0,2	2	1,8	0,9
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PA5					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta PA6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	5,7	0,1	2	1,3	0,5
7/11/2016	10,8	0,2	2	1,6	0,8
7/13/2016	10,9	0,2	2	2,0	0,9
7/15/2016	11,0	0,2	2	1,8	1,0
7/17/2016	10,7	0,2	2	1,8	1,0
7/19/2016	X	X	X	X	X
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PA7					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,7	0,1	0	0,0	0,0
7/19/2016	8,3	0,2	2	1,5	0,6
7/21/2016	8,7	0,2	2	1,5	0,5
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

	Planta PX1				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	7,6	0,2	2	1,5	0,6
7/13/2016	11,9	0,2	2	1,7	0,8
7/15/2016	12,6	0,2	2	1,7	0,9
7/17/2016	12,1	0,1	2	1,6	0,8
7/19/2016	X	X	X	X	X
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X



	Planta PX2				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	3,2	0,2	0	0,0	0,0
7/29/2016	4,6	0,2	2	1,4	0,7
7/31/2016	3,8	0,1	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

	Planta PX3				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta PX4					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	1,8	0,1	2	1,0	0,6
7/11/2016	11,6	0,2	2	1,5	0,9
7/13/2016	13,3	0,2	2	1,8	1,0
7/15/2016	13,3	0,2	2	1,8	1,0
7/17/2016	12,9	0,2	2	2,0	1,1
7/19/2016	X	X	X	X	X
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PX5					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta PX6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	1,0	0,1	2	0,6	0,3
7/11/2016	7,5	0,2	2	1,5	0,9
7/13/2016	9,3	0,2	2	1,7	1,0
7/15/2016	9,4	0,2	2	1,9	1,1
7/17/2016	9,9	0,2	2	2,0	1,3
7/19/2016	9,9	0,2	2	2,1	1,2
7/21/2016	X	X	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta PX7					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

## Anexo 1.2 - Tablas de datos, judías

	Planta JN1				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	5,2	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	12,9	0,2	2	4,0	2,5
7/13/2016	17,8	0,3	2	4,8	3,2
7/15/2016	17,4	0,3	2	5,9	3,3
7/17/2016	18,3	0,3	2	6,5	3,7
7/19/2016	18,3	0,3	5	6,5	3,7
7/21/2016	18,3	0,3	5	6,4	3,6
7/23/2016	18,3	0,4	5	6,4	4,8
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JN2					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0



Planta JN3					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta JN4					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	3,9	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	15,9	0,2	2	4,0	2,5
7/13/2016	18,6	0,3	2	5,1	3,7
7/15/2016	18,7	0,3	2	5,4	3,9
7/17/2016	18,8	0,3	5	5,9	4,5
7/19/2016	18,8	0,3	5	6,0	4,5
7/21/2016	18,9	0,3	5	6,0	4,6
7/23/2016	19,2	0,3	5	6,6	4,8
7/25/2016	19,3	0,3	5	5,9	5,1
7/27/2016	19,5	0,3	5	5,8	5,5
7/29/2016	19,3	0,3	5	4,7	5,8
7/31/2016	18,9	0,2	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JN5					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Planta JN6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	3,2	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	12,0	0,3	2	3,5	3,0
7/13/2016	15,7	0,3	5	5,8	4,8
7/15/2016	16,1	0,3	5	6,6	5,5
7/17/2016	16,2	0,3	8	6,7	5,7
7/19/2016	16,2	0,3	8	6,8	5,9
7/21/2016	16,3	0,3	8	7,2	6,0
7/23/2016	16,3	0,3	8	7,2	6,4
7/25/2016	16,4	0,3	8	7,3	6,4
7/27/2016	16,2	0,3	8	7,1	6,5
7/29/2016	15,9	0,3	8	6,5	6,6
7/31/2016	15,9	0,3	8	6,3	6,4
8/2/2016	15,9	0,3	11	6,3	6,4
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JN7					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	1,5	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	11,5	0,3	2	3,5	2,8
7/13/2016	16,1	0,4	5	6,0	4,7
7/15/2016	16,5	0,4	5	6,2	5,0
7/17/2016	17,1	0,4	5	6,7	5,5
7/19/2016	17,5	0,4	5	6,8	5,8
7/21/2016	17,5	0,4	5	6,9	5,8
7/23/2016	17,6	0,4	5	7,4	5,8
7/25/2016	17,6	0,4	8	6,9	6,1
7/27/2016	17,9	0,4	5	6,9	6,1
7/29/2016	18,0	0,4	8	6,2	5,2
7/31/2016	17,5	0,4	8	5,6	4,8
8/2/2016	17,2	0,4	8	2,4	1,7
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JS1					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	3,1	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	16,8	0,3	2	3,5	2,1
7/15/2016	21,5	0,3	2	4,2	3,0
7/17/2016	21,6	0,3	2	5,1	3,2
7/19/2016	22,1	0,3	2	5,2	3,4
7/21/2016	22,1	0,3	2	5,2	3,4
7/23/2016	22,1	0,3	2	5,4	3,5
7/25/2016	22,2	0,3	2	5,4	3,5
7/27/2016	22,2	0,3	2	5,4	3,7
7/29/2016	22,3	0,3	5	5,5	3,7
7/31/2016	22,3	0,3	5	5,5	3,5
8/2/2016	22,3	0,3	5	5,6	4,0
8/19/2016	22,4	0,3	10	5,6	4,2
8/21/2016	22,4	0,3	10	4,9	4,3
8/23/2016	22,5	0,3	10	3,7	4,3
8/25/2016	22,5	0,3	6	3,6	2,4
8/27/2016	22,5	0,3	12	3,6	2,6
8/29/2016	22,6	0,3	12	3,4	2,3
8/31/2016	22,0	0,3	9	3,4	2,2
9/2/2016	21,8	0,3	6	3,0	2,1
9/4/2016	21,8	0,3	6	3,0	1,9
9/6/2016	21,6	0,3	X	X	X

Planta JS2					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	4,2	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	17,8	0,3	2	4,2	3,0
7/15/2016	22,4	0,3	2	6,4	4,5
7/17/2016	23,3	0,3	5	6,7	5,0
7/19/2016	23,3	0,3	5	7,4	5,7
7/21/2016	23,3	0,3	5	7,4	5,9
7/23/2016	23,3	0,3	5	7,4	6,1
7/25/2016	23,4	0,3	5	7,6	6,1
7/27/2016	23,4	0,3	5	7,7	5,8
7/29/2016	23,4	0,3	8	7,7	5,7
7/31/2016	23,3	0,4	8	7,5	5,7
8/2/2016	23,2	0,4	8	6,9	5,6
8/19/2016	23,2	0,4	X	X	X
8/21/2016	22,7	0,4	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JS3					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	3,5	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	15,9	0,4	2	2,4	2,6
7/15/2016	21,0	0,4	2	3,7	4,4
7/17/2016	21,0	0,4	5	3,8	4,7
7/19/2016	21,2	0,4	5	3,8	5,0
7/21/2016	21,2	0,4	5	4,1	6,4
7/23/2016	21,3	0,4	5	4,3	6,5
7/25/2016	21,3	0,4	5	4,6	6,6
7/27/2016	21,3	0,4	5	5,2	6,6
7/29/2016	21,4	0,4	8	5,6	6,6
7/31/2016	21,4	0,4	8	5,7	6,8
8/2/2016	21,5	0,4	8	5,7	6,8
8/19/2016	21,6	0,5	19	5,8	3,8
8/21/2016	21,6	0,4	21	5,8	3,8
8/23/2016	22,1	0,4	21	5,8	3,8
8/25/2016	24,3	0,4	12	5,9	3,7
8/27/2016	24,5	0,4	18	5,9	3,7
8/29/2016	24,7	0,4	21	6,0	3,3
8/31/2016	25,3	0,4	21	6,0	3,3
9/2/2016	25,5	0,5	20	6,0	3,3
9/4/2016	25,3	0,5	20	6,2	3,2
9/6/2016	25,0	0,5	35	6,2	3,2



	Planta JS4				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	4,0	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	13,8	0,3	2	1,8	2,0
7/15/2016	18,1	0,3	2	3,0	3,2
7/17/2016	18,2	0,3	5	3,2	4,5
7/19/2016	18,3	0,3	5	3,7	4,7
7/21/2016	18,3	0,3	5	4,1	4,8
7/23/2016	18,4	0,3	5	3,9	4,9
7/25/2016	18,6	0,3	5	3,8	4,9
7/27/2016	18,2	0,4	5	2,1	1,2
7/29/2016	18,1	0,4	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JS5					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	1,9	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	2,6	0,3	0	0,0	0,0
7/15/2016	11,7	0,3	2	3,3	2,5
7/17/2016	12,3	0,4	2	4,5	3,3
7/19/2016	14,6	0,4	2	5,1	4,3
7/21/2016	14,6	0,4	5	5,3	4,4
7/23/2016	14,8	0,4	5	5,3	4,4
7/25/2016	14,9	0,4	5	5,3	4,6
7/27/2016	14,9	0,4	5	5,3	4,8
7/29/2016	16,7	0,4	5	5,3	4,6
7/31/2016	15,7	0,4	5	5,6	4,8
8/2/2016	15,3	0,4	5	6,0	5,1
8/19/2016	14,6	0,4	6	3,7	2,1
8/21/2016	14,4	0,3	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JS6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	1,3	0,3	0	0,0	0,0
7/13/2016	18,1	0,5	2	3,5	2,5
7/15/2016	25,8	0,4	2	6,5	5,2
7/17/2016	25,6	0,4	5	8,0	6,4
7/19/2016	25,9	0,4	5	8,4	6,9
7/21/2016	26,1	0,5	5	7,5	6,9
7/23/2016	25,3	0,4	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JS7					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	1,2	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	8,6	0,2	0	0,0	0,0
7/15/2016	10,0	0,2	0	0,0	0,0
7/17/2016	10,3	0,2	2	1,8	1,6
7/19/2016	16,3	0,2	5	3,1	2,5
7/21/2016	16,8	0,2	5	3,5	3,1
7/23/2016	16,8	0,2	5	3,7	3,3
7/25/2016	17,7	0,2	5	3,9	3,4
7/27/2016	18,3	0,2	8	4,1	3,5
7/29/2016	16,7	0,2	8	4,2	3,5
7/31/2016	16,5	0,2	7	3,8	3,6
8/2/2016	16,5	0,2	7	3,8	3,7
8/19/2016	16,3	0,3	7	3,8	2,4
8/21/2016	16,3	0,3	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JA1					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,6	0,3	0	0,0	0,0
7/11/2016	4,4	0,3	0	0,0	0,0
7/13/2016	11,0	0,4	5	3,0	3,2
7/15/2016	13,4	0,4	5	3,6	4,4
7/17/2016	13,7	0,4	5	4,0	4,8
7/19/2016	13,4	0,4	5	3,7	4,1
7/21/2016	13,5	0,5	X	X	X
7/23/2016	13,2	0,5	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JA2					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,8	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	13,5	0,3	2	3,5	2,5
7/13/2016	15,7	0,3	5	5,4	4,0
7/15/2016	16,6	0,3	5	5,8	4,2
7/17/2016	16,9	0,3	5	5,3	4,2
7/19/2016	16,3	0,3	5	5,2	4,0
7/21/2016	16,5	0,3	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JA3					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	1,4	0,3	0	0,0	0,0
7/11/2016	7,5	0,4	2	1,5	2,8
7/13/2016	11,8	0,4	5	3,8	5,6
7/15/2016	12,6	0,4	5	3,9	6,1
7/17/2016	12,7	0,4	5	3,9	6,8
7/19/2016	12,5	0,4	5	3,5	7,0
7/21/2016	12,0	0,5	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JA4					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/15/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/17/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/19/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/21/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/23/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/25/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/27/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/29/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
8/31/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/2/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/4/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
9/6/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0



Planta JA5					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,7	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	5,0	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	11,3	0,4	2	0,9	1,3
7/15/2016	13,0	0,3	2	3,0	3,2
7/17/2016	12,7	0,3	5	2,5	3,5
7/19/2016	12,8	0,3	X	X	X
7/21/2016	10,3	0,3	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JA6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,8	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	11,0	0,2	2	2,7	2,7
7/13/2016	14,1	0,3	5	4,7	5,7
7/15/2016	14,7	0,3	5	4,4	6,2
7/17/2016	14,8	0,3	5	5,8	6,5
7/19/2016	14,6	0,3	5	5,4	6,5
7/21/2016	14,4	0,3	5	3,6	1,2
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JA7					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,7	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	6,0	0,3	2	0,5	0,5
7/13/2016	9,6	0,4	5	1,6	1,0
7/15/2016	11,6	0,4	6	2,0	1,0
7/17/2016	11,9	0,3	6	2,5	2,0
7/19/2016	11,7	0,3	6	3,0	1,5
7/21/2016	11,4	0,3	6	3,0	1,1
7/23/2016	11,3	0,3	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

	Planta JX1				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	2,2	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	9,9	0,4	2	3,5	2,7
7/15/2016	11,7	0,4	2	6,9	5,2
7/17/2016	11,8	0,4	5	7,7	5,4
7/19/2016	12,1	0,4	5	8,0	6,1
7/21/2016	12,2	0,4	5	8,0	6,3
7/23/2016	12,4	0,4	5	8,6	6,4
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JX2					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	3,6	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	17,0	0,4	2	4,0	2,5
7/13/2016	17,8	0,4	2	4,8	3,5
7/15/2016	17,8	0,4	2	5,0	4,3
7/17/2016	18,3	0,3	2	5,5	4,8
7/19/2016	18,4	0,3	5	5,5	4,9
7/21/2016	18,5	0,3	5	6,2	5,1
7/23/2016	18,7	0,3	2	3,9	4,5
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JX3					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	3,2	0,3	0	0,0	0,0
7/11/2016	8,9	0,4	2	1,6	2,4
7/13/2016	10,9	0,4	5	2,8	3,0
7/15/2016	11,8	0,3	2	3,3	3,2
7/17/2016	11,8	0,3	2	2,5	4,3
7/19/2016	11,7	0,3	2	1,4	2,5
7/21/2016	11,2	0,1	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JX4					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	4,0	0,3	0	0,0	0,0
7/13/2016	15,3	0,4	5	2,5	3,0
7/15/2016	19,3	0,4	5	3,5	5,4
7/17/2016	19,7	0,4	5	4,0	6,2
7/19/2016	19,8	0,4	5	4,4	6,3
7/21/2016	19,8	0,4	5	4,9	6,4
7/23/2016	20,1	0,4	5	5,5	6,6
7/25/2016	19,8	0,4	5	5,4	6,5
7/27/2016	19,8	0,4	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

	Planta JX5				
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,4	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	0,7	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	0,8	0,2	0	0,0	0,0
7/15/2016	1,5	0,2	0	0,0	0,0
7/17/2016	1,7	0,2	0	0,0	0,0
7/19/2016	1,7	0,2	0	0,0	0,0
7/21/2016	1,8	0,2	0	0,0	0,0
7/23/2016	2,2	0,2	0	0,0	0,0
7/25/2016	2,8	0,3	0	0,0	0,0
7/27/2016	3,2	0,3	0	0,0	0,0
7/29/2016	3,6	0,3	0	0,0	0,0
7/31/2016	3,7	0,3	0	0,0	0,0
8/2/2016	3,8	0,3	0	0,0	0,0
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X



Planta JX6					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7/11/2016	2,6	0,2	0	0,0	0,0
7/13/2016	15,1	0,3	2	2,5	2,5
7/15/2016	20,3	0,3	2	5,3	5,0
7/17/2016	20,6	0,3	5	6,7	5,5
7/19/2016	20,8	0,3	5	6,9	6,4
7/21/2016	20,9	0,3	5	6,9	6,5
7/23/2016	21,0	0,3	5	7,0	6,7
7/25/2016	21,2	0,4	5	7,2	6,8
7/27/2016	21,2	0,4	5	7,4	7,0
7/29/2016	21,2	0,4	5	7,4	7,0
7/31/2016	21,3	0,4	5	7,4	7,1
8/2/2016	21,4	0,4	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

Planta JX7					
Fecha de toma de muestra	Altura (cm)	Grosor en la base (mm)	Número de hojas	Longitud hoja mayor (mm)	Anchura hoja mayor (mm)
7/9/2016	1,2	0,2	0	0,0	0,0
7/11/2016	12,3	0,3	1	0,5	0,8
7/13/2016	15,8	0,3	1	1,6	2,4
7/15/2016	17,3	0,2	1	1,9	2,6
7/17/2016	17,3	0,3	1	2,7	2,6
7/19/2016	17,4	0,3	2	2,3	2,6
7/21/2016	17,5	0,3	X	X	X
7/23/2016	X	X	X	X	X
7/25/2016	X	X	X	X	X
7/27/2016	X	X	X	X	X
7/29/2016	X	X	X	X	X
7/31/2016	X	X	X	X	X
8/2/2016	X	X	X	X	X
8/19/2016	X	X	X	X	X
8/21/2016	X	X	X	X	X
8/23/2016	X	X	X	X	X
8/25/2016	X	X	X	X	X
8/27/2016	X	X	X	X	X
8/29/2016	X	X	X	X	X
8/31/2016	X	X	X	X	X
9/2/2016	X	X	X	X	X
9/4/2016	X	X	X	X	X
9/6/2016	X	X	X	X	X

## Anexo 2 – Fotografías



*Ilustración 1: Sustrato universal*



*Ilustración 2: Semillas*



*Ilustración 3: Semillas de judías (blancas) y de pepinos (rosas)*



*Ilustración 4: Terraza donde se realizó el experimento*



*Ilustración 5: Abono radicular*