



**PIRANHA®**



# **EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN CULTIVO INDOOR**

***PLANTAS DE SOLANUM LYCOPERSICUM SOMETIDAS  
A DISTINTOS TRATAMIENTOS DE FERTILIZACIÓN***





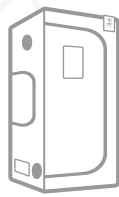
# EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN CULTIVO INDOOR

## SIMILITUDES ENTRE CANNABIS SATIVA Y TOMATES

Siempre se dice que es de gran relevancia aportar nutrientes de calidad a lo largo del cultivo, sin embargo, en la práctica son pocos los cultivadores que pueden hacer pruebas de fertilizantes. Por lo que el equipo de **Investigación y Desarrollo de PIRANHA** se dio la tarea de **probar distintas líneas de fertilizantes en plantas de *Solanum lycopersicum***, las cuales, por sus características presentan bastantes similitudes fisiológicas con *Cannabis sativa*.



## DISEÑO EXPERIMENTAL EN CULTIVO INDOOR



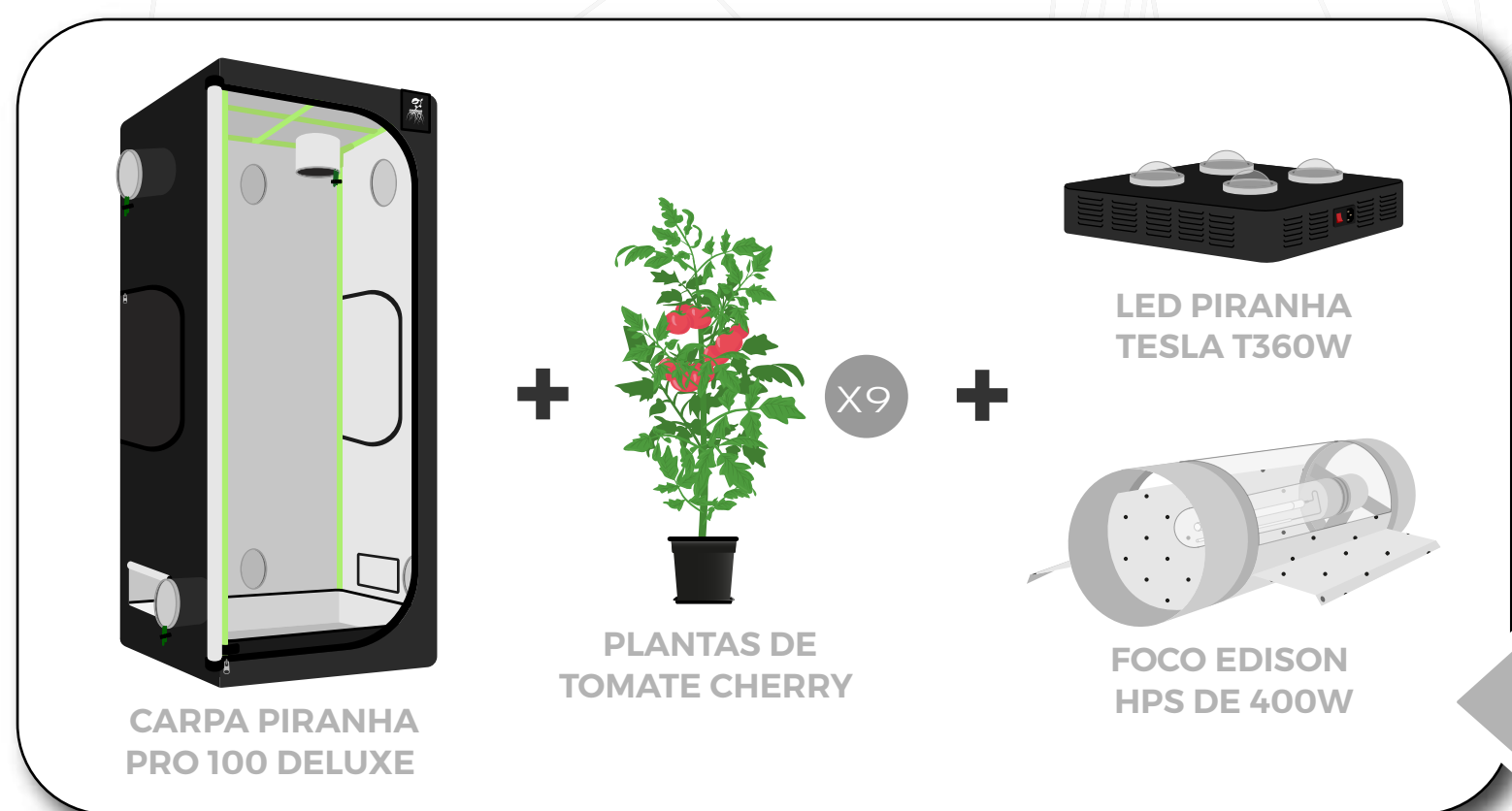
### ELEMENTOS UTILIZADOS

Se utilizaron **nueve plantas de tomate cherry** (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*), las cuales fueron distribuidas de manera uniforme en una **carpa PIRANHA PRO 100 Deluxe** de 100 cm x 100 cm x 200 cm. Con una **iluminación mixta EDISON HPS de 400W y LED PIRANHA Tesla T360W**, a una distancia foco-planta de 30 cm aproximadamente, medida desde el extremo superior de la planta.

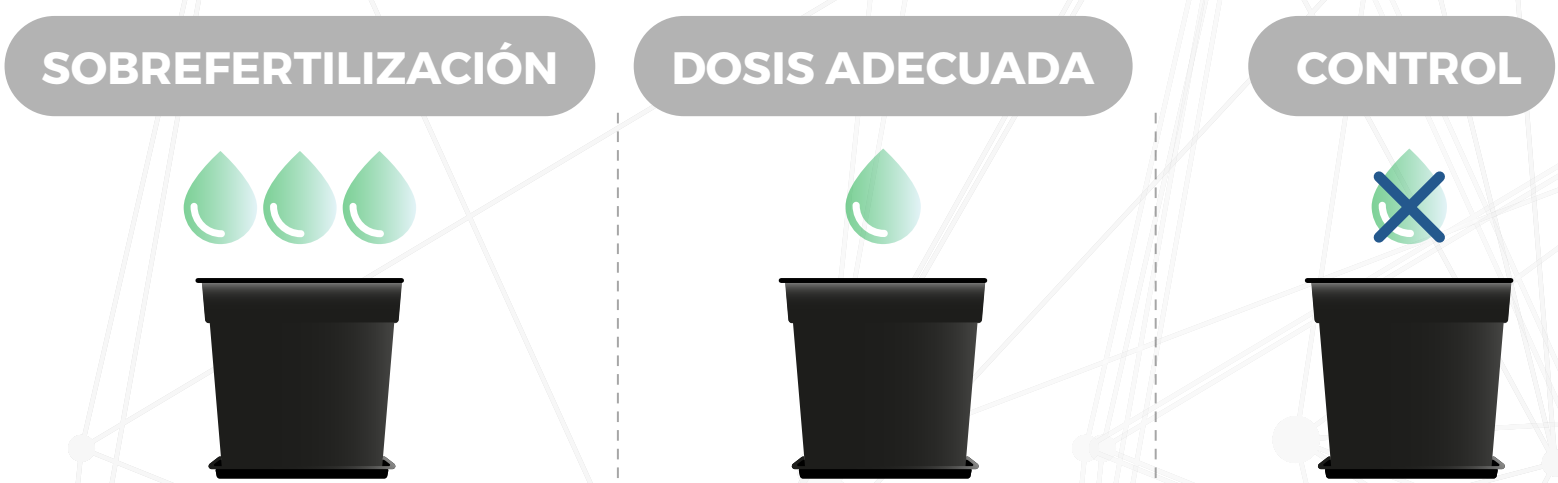


### FERTILIZANTES UTILIZADOS

Se realizaron pruebas de tres líneas de fertilizantes, utilizando las respectivas bases de fertilización. Una base de fertilización corresponde a la fertilización mínima que debe tener un cultivo para realizar su ciclo de una manera óptima. Por lo que se utilizó los siguientes fertilizantes base:



El diseño del experimento se realizó utilizando distintas dosis de fertilización en cada una de las plantas sometidas a la prueba. Se probaron tres categorías diferentes: **Sobrefertilización**, la que contempló el uso de tres veces la dosis indicada por el fabricante; **Dosis Adecuada**, la cual es la indicada por el fabricante; y por último, el **Control**, en donde sólo se aplicó riego sin fertilización. Por otra parte, el cultivo tuvo una duración de aproximadamente dos meses desde su germinación hasta la cosecha de los frutos.



Es importante destacar, que en todas las macetas fue utilizado el **sustrato All Mix Biobizz**. El cual contiene una prefertilización que simula un rico terreno exterior con un completo ecosistema microactivo.



Además, se usó una **Malla Scrog** con el objetivo de uniformar las plantas y que éstas no se sombrearán. Por lo que se fueron podando las ramas por debajo de la malla para recibir la luz de la manera más uniforme posible.





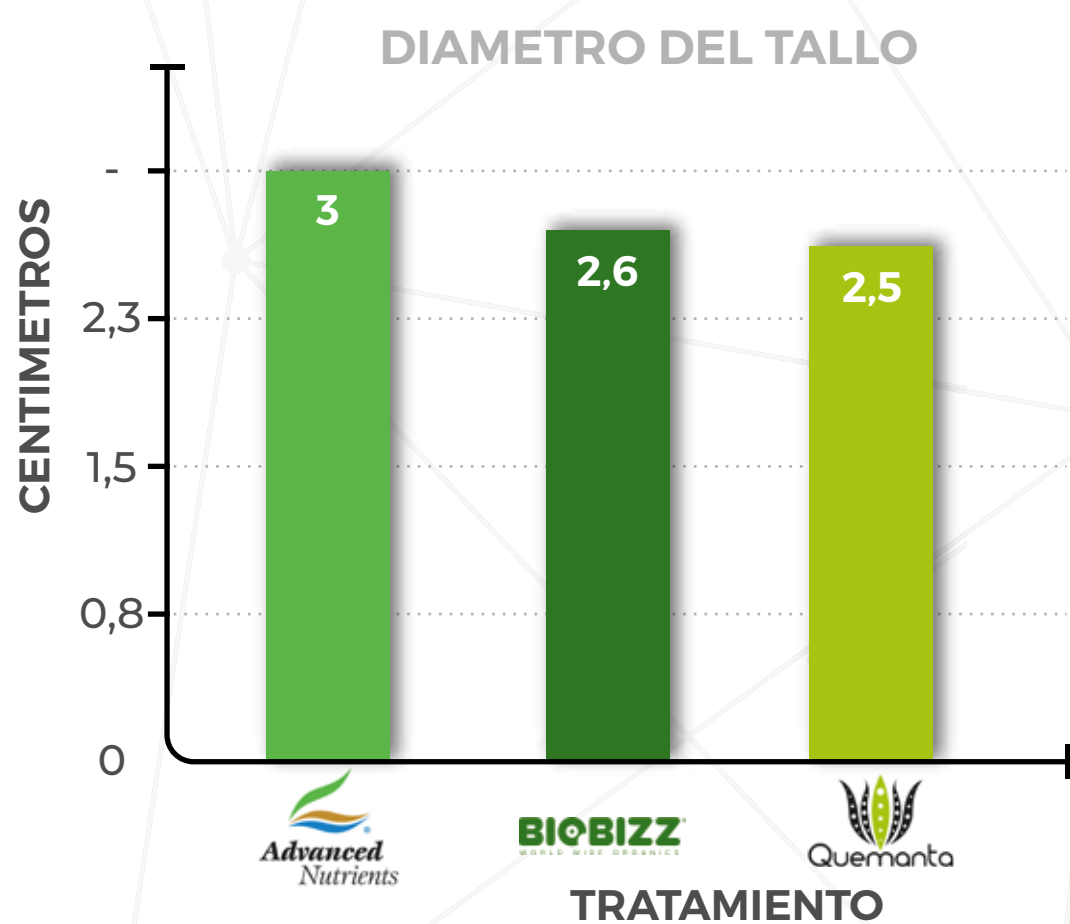
# EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN CULTIVO INDOOR

## RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

Se obtuvieron distintos datos a partir de medidas a lo largo del crecimiento de las plantas considerando distintos aspectos importantes del cultivo, como el **crecimiento**, el **grosor de los tallos**, **número de nudos** y **número de frutos**.

Fertilizante	Control (x)	Orgánico (1 gota)	Orgánico (3 gotas)
<b>Advanced Nutrients</b>	DIÁMETRO tallo: 2cm	DIÁMETRO tallo: 2,5cm	DIÁMETRO tallo: 3cm
<b>Advanced Nutrients</b>	ALTURA planta: 129cm	ALTURA planta: 127cm	ALTURA planta: 125cm
<b>Advanced Nutrients</b>	Nº DE NUDOS: 11	Nº DE NUDOS: 12	Nº DE NUDOS: 16
<b>Advanced Nutrients</b>	Nº DE FRUTOS: 0	Nº DE FRUTOS: 5	Nº DE FRUTOS: 6
<b>BIOBIZZ</b>	DIÁMETRO tallo: 1,9cm	DIÁMETRO tallo: 2,6cm	DIÁMETRO tallo: 2,6cm
<b>BIOBIZZ</b>	ALTURA planta: 115cm	ALTURA planta: 130cm	ALTURA planta: 125cm
<b>BIOBIZZ</b>	Nº DE NUDOS: 13	Nº DE NUDOS: 13	Nº DE NUDOS: 14
<b>BIOBIZZ</b>	Nº DE FRUTOS: 0	Nº DE FRUTOS: 1	Nº DE FRUTOS: 1
<b>Quemanta</b>	DIÁMETRO tallo: 1,9cm	DIÁMETRO tallo: 2cm	DIÁMETRO tallo: 2,5cm
<b>Quemanta</b>	ALTURA planta: 132cm	ALTURA planta: 118cm	ALTURA planta: 120cm
<b>Quemanta</b>	Nº DE NUDOS: 10	Nº DE NUDOS: 12	Nº DE NUDOS: 14
<b>Quemanta</b>	Nº DE FRUTOS: 1	Nº DE FRUTOS: 3	Nº DE FRUTOS: 3

Según los resultados obtenidos, se puede dar cuenta de una diferencia notoria en cuanto al uso de fertilizantes, siendo **Advanced Nutrients el que obtuvo un mejor resultado**, esto se evidencia principalmente por el **diámetro del tallo**, en donde desarrolló **cerca a un 20% más que su competencia**.

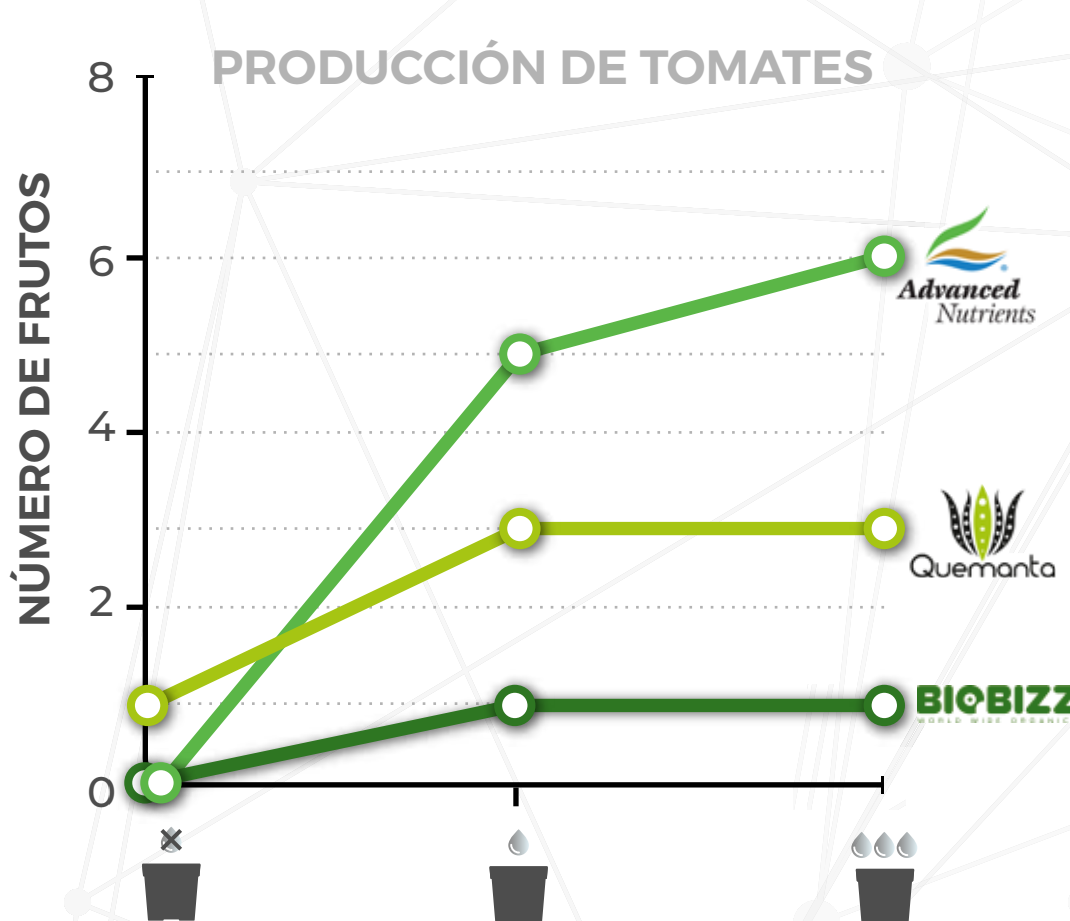


Es por esto, que **se recomienda el uso de estos fertilizantes cuando se dispone de un tiempo prolongado de cultivo**.

En el caso de los fertilizantes Biominerales, como **Advanced Nutrients y Quemanta**, su **composición le permite abarcar de manera más amplia la fertilización del cultivo**. Integrando tanto componentes orgánicos como minerales por lo que aprovecha los beneficios de ambas técnicas de fertilización.



La importancia del **grosor del tallo radica en que permite un mejor transporte de nutrientes hacia los brotes nuevos de la planta**. Según esto, es coherente que la planta con tallo más grueso tenga una mayor cantidad de nudos y por ende logre un mejor desarrollo floral que determine una mejor calidad de flores, que en el caso de los fertilizantes de la línea Advanced Nutrients, alcanzó **aproximadamente un 50% más en la formación de frutos que sus competidores**.



Es importante señalar que aquellas **plantas que no recibieron fertilización (Control)**, además de no lograr flores de buena calidad para obtener una buena formación de frutos, comenzaron a mostrar **signos de déficit nutricional como clorosis generalizada, delgadez del tallo, menor número de nudos y un mayor alargamiento de la planta**. A pesar de haber usado sustrato All Mix, el cual trae una pre-fertilización, no resulta suficiente, ya que se va diluyendo con los riegos a medida que el cultivo avanza.



Cabe destacar que los fertilizantes orgánicos como **Biobizz** presentan en su composición moléculas de mayor tamaño, las cuales **demoran más tiempo de asimilación en la planta**. Por lo cual el efecto de los fertilizantes puede no ser tan instantáneo comparado con uno biomineral, como lo es la base Grow/Micro/Bloom de Advanced Nutrients.





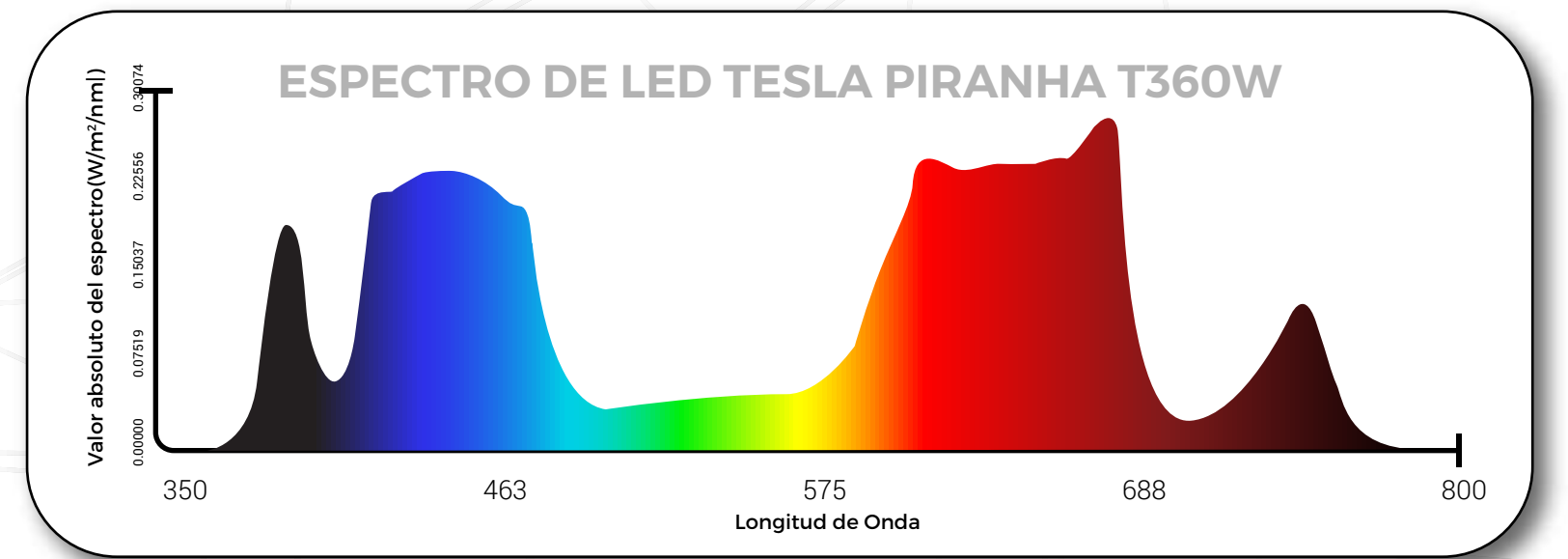
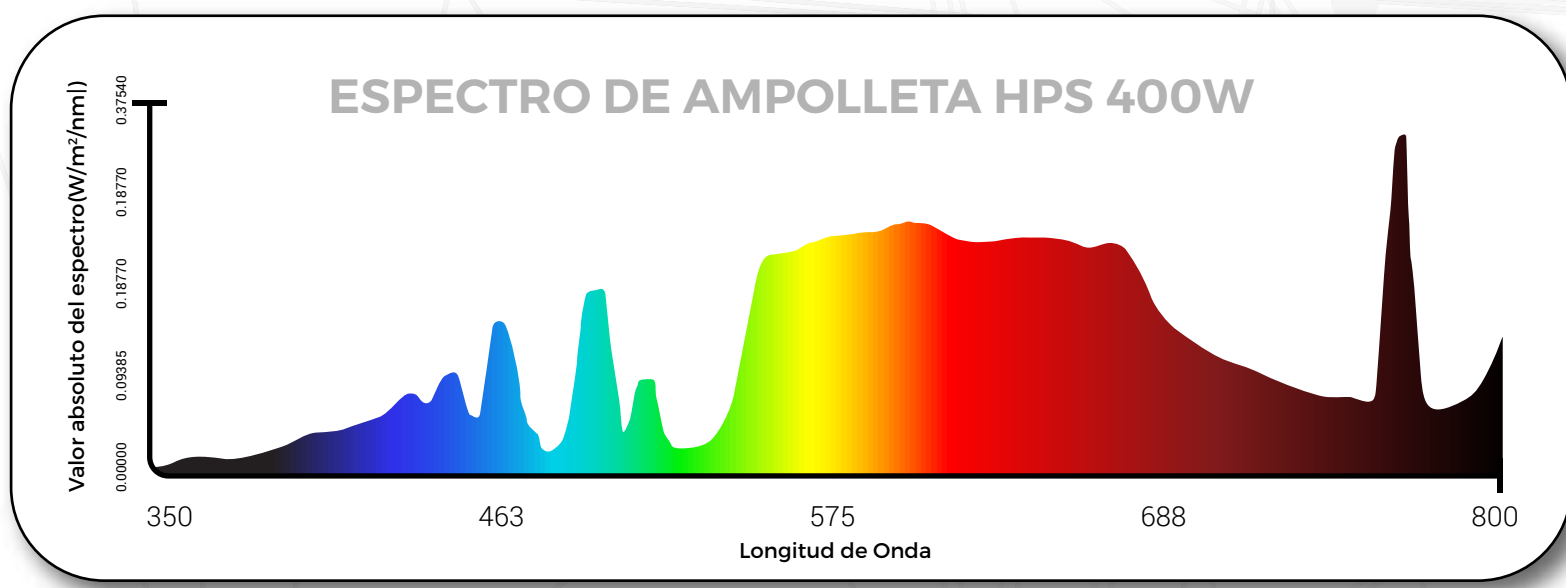
# EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN CULTIVO INDOOR

## LED TESLA v/s HPS: GENERACIÓN DE TRICOMAS

Además de los parámetros considerados para este estudio, se pudo evidenciar una **mayor cantidad de tricomas obtenidos en las plantas sometidas a la iluminación mixta del Tesla T360W junto a la ampollita HPS de 400W**, esto principalmente debido a la radiación UV proporcionada por el LED Tesla.

El espectro de luz de una **Ampollita HPS de 400W** presenta una coloración más centrada en los rojos e infrarrojos, de manera tal que **no aporta radiación UV ni espectro de luz azul**, por lo que está centrada principalmente en la floración.

Por otro lado, el espectro del **LED Tesla PIRANHA T360W** es más equilibrado en el uso de los azules y rojos, además de **otorgarle radiación UV tanto en crecimiento vegetativo como en floración**, por lo que promueve la formación de resina en la planta.



## FERTILIZANTES RECOMENDADOS

Según lo analizado anteriormente, **es esencial utilizar una fertilización base** para que la planta pueda desarrollar su ciclo de una manera normal, tanto en la etapa vegetativa como floral. Además, **es importante utilizar aditivos que permitan maximizar la producción**, por lo que es primordial fortalecer las distintas estructuras de la planta, de manera tal, que los nutrientes puedan ser transportados de mejor manera:



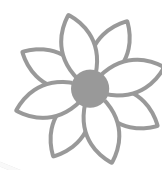
### ENGROSADORES DEL TALLO

Existen productos que permiten fortalecer los tallos y otorgar un mejor transporte de nutrientes. De la Línea **Advanced Nutrients** se encuentra **Rhino Skin**, que además de brindar soporte a la cosecha, permitirá que los fertilizantes se transporten de mejor manera hacia los nuevos brotes y flores. En la línea **Grotek** se tiene **Pro-Silicate** que dará una mayor resistencia a la planta.



### CALCIO

También es importante fijarse en los componentes de la estructura de la planta, que además de darle soporte, permiten que el transporte se lleve a cabo de mejor manera. Entre estos está el Calcio, el cual es posible encontrarlo en productos como **Sensi Cal Mag Xtra** de **Advanced Nutrients**, **Cal-Max** de **Grotek**, **Pro-Cal** de **Green Planet** y **CalMag** de **Mills**.



### FLORACIÓN

El objetivo final es obtener una buena cantidad de flores de calidad, en donde **Advanced Nutrients** logró un mayor porcentaje de cuaja frente a los otros fertilizantes. Para potenciar mayores sitios de floración, en esta línea existe **Bud Ignitor**, también en **Grotek** se encuentra **Bud Fuel Pro** y **Blossom Blaster Pro**, en **Green Planet** está **Massive** y **C4** en la línea de fertilizantes **Mills**.

